

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة I
Frères Mentouri Constantine I University
Université Frères Mentouri Constantine I

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie Animale

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم بيولوجيا الحيوان

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Spécialité : Biologie de contrôle de population des insectes

Intitulé : Mémoire de fin de cycle pour l'obtenir de Master en biologie et contrôle des populations des insectes

Thème

Etude morphologique de *Tabanus bromius* (Arthropoda, Tabanidae) en Algérie

Présenté par

Boukelia Mohamed Daoud

Ghoualmi Ahmed abd elaziz

Le 25/06/2022

Jury d'évaluation :

Encadreur : KOHIL KARIMA (Professeur - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Examineur1: SAOUACHE YASMINA (MCA. UFM Constantine 3).

Examineur2: GUERROUDJ FATIMA (MCB. UFM Sétif 1).

**Année universitaire
2021 – 2022.**

Remerciements

Notre gracieux remerciements s'adressent à DIEU, notre créateur tout puissant qui M'a donné la volonté, la patience et fourni l'énergie nécessaire pour mener à bien ce travail. Ce travail a été revu, rectifié et approuvé par notre promoteur : KOHIL KARIMA (Professeur - Université Frères Mentouri, Constantine 1)., Nous la remercions d'abord pour sa confiance et sa guidance au bout de ce projet, en acceptant de nous superviser et de nous diriger, ensuite pour ses orientations judicieuses. Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude et respect.

Notre vive reconnaissance s'adresse également à, GUERROUDJ FATIMA (MCB. UFM Sétif pour l'aide précieuse, qu'il m'a apportée tout au long de mon travail, et pour avoir accepté de faire partie des membres du Jury.

Qu'il nous soit aussi permis de remercier sincèrement SAOUACHE YASMINA (MCA. UFM Constantine 3)., pour avoir accepté de revoir notre travail.

Je ne peux oublier d'adresser mes remerciements les plus vifs et sincères à : M. HAFSA BOUKELOUA doctorante en entomologie Université Frères Mentouri, Constantine 1 et son frère Salah Eddine, pour son aide précieuse et sa disponibilité.

Merci à Malek Chaima ma collègue pour son aide tout au long du temps où je travaillais sur le mémoire.

Merci au professeur Bakiri Asma pour ses conseils.

Enfin, je termine en remerciant sincèrement tous les professeurs, les enseignants et les Collègues de Spécialité : Biologie de contrôle de population des insectes

Sincères remerciements.

Dédicace

Je dédie ce bien modeste travail :

A mes très chers parents : en reconnaissance des sacrifices consentis à mon égard ;

Voici le couronnement de vos efforts.

A mon très cher frère ANWAR : avec toute mon affection.

A mes petits frères adorés AMDJED ET AYMEN.

Aux bonheurs de ma vie : ma femme, pour la patience dont il a fait preuve ainsi que pour l'aide matérielle et morale.

MA FILLE : AFNEN ILINE

Sans oublier mon frère et mon binôme Boukelia Mohamed Daoud

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire,

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infailible.

Merci d'être toujours là pour moi.

Ahmed

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

Pour ma vie ma mère et mon père pour leur soutien toute ma vie.

Mon jumeau Ahmed et mon petit ami et mon petit frère Hakim pour leur positif contributions.

Ma chère sœur Zineb.

Pour moi-même pour la patience et le travail acharné pour atteindre l'objectif fixé.

Pour tous ceux qui croient en moi et en ma capacité à réussir.

Sans oublier mon frère et mon binôme Ghoualmi Ahmed.

Mohamed

Résumé

Les Taons qui font partie intégrante de notre patrimoine biodiversité.

Chez les bovins les Taons peuvent être des vecteurs de nombreuses pathologies tel que la Besnoitiose, ils sont également été à l'origine de diminution des productions animales : le lait et la qualité de la viande

Afin d'apporter des informations à la liste faunistique concernant les Arthropodes en Algérie, nous avons récolté des Taons dans **la région de chelghoum El aid et Mila et Ouled Hbaba Skikda.**

Nos résultats ont montré la présence de *Tabanus bromius*, *Haematopota pluvialis* et *Haematopota. expollicata*. Nous avons également réalisé une dissection de *Tabanus bromius* exposons ainsi certaines parties morphologiques de son corps étant donné que *Tabanus bromius* est l'une des espèces de Tabanidae les plus remarquables d'importance vétérinaire et médicale réparties dans le monde entier, des études plus approfondies doivent être entreprises pour pouvoir identifier d'autres espèces de Taons et pour se familiariser avec les clés d'identification des Taons, ces études permettront d'instaurer des plans de lutte contre la nuisance des Tabanidés .

Mots clé: *Tabanus bromius*, *Haematopota pluvialis* et *Haematopota. Expollicata*, bovins.

ABSTRACT

Horseflies, which are an integral part of our biodiversity heritage. In cattle horseflies can be vectors of many pathologies such as Besnoitiosis, they are also the cause of a decrease in animal production: milk and the quality of the meat in order to provide information to the list fauna concerning arthropods in Algeria, we collected horseflies in the region of chelghoum El Aid, Mila and Ouled Hbaba Skikda.

Our results showed the presence of *Tabanus bromius*, *Haematopota pluvialis* and *Haematopota. expollicata*. We have also carried out a dissection of *Tabanus bromius* thus exposing certain morphological parts of its body. Since *Tabanus bromius* is one of the most remarkable Tabanidae species of veterinary and medical importance distributed throughout the world, further studies are needed to be undertaken in order to be able to identify other species of Horseflies and to become familiar with the identification keys of Horseflies, these studies will make it possible to establish plans to fight against the nuisance of Tabanids.

ملخص

ذباب الخيل التي تعد جزءاً لا يتجزأ من تراث التنوع البيولوجي لدينا. يمكن أن تكون ذبابة الحصان في الماشية ناقلة للعديد من الأمراض مثل السمنة ، كما أنها كانت سبباً في انخفاض الإنتاج الحيواني: جودة الحليب واللحوم من أجل توفير معلومات لقائمة الحيوانات المتعلقة بالمفصليات في الجزائر ، قمنا بجمع ذباب الحصان في المنطقة من شلغوم العيد، ميلة و ولاد حبابة سكيكدة.

أظهرت نتائجنا وجود :

Tabanus bromius, haematopota pluvialis, haematopota

لقد أجرينا أيضاً تشريحاً ل *Tabanus bromius*

بالتالي كشفنا بعض الأجزاء المورفولوجية من جسمه نظراً لأن *tabanus bromius*

هو أحد أشهر أنواع *tabanidae*.

ذات أهمية بيطرية وطبية منتشرة في جميع أنحاء العالم ، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات

عن ذباب الحصان للتعرف على مفاتيح تحديده.

ستسمح هذه الدراسات بوضع خطط

لمكافحة إزعاج *Tabanids*

Sommaire

Table des illustrations.....	9
Table des tableaux.....	10
Introduction.....	12

Chapitre 1 Partie Théorique

1-Généralités sur la famille des Tabanidae.....	13
1-1-Systematique.....	13
1--2-Etude morphologique des Tabanidae.....	14
1.2.1 La tête des Taons.....	15
1.2.2 Les organes sensoriels: les antennes.....	15
1.2.3 Les pièces buccales.....	15
1.2.4 Le thorax des Taons.....	17
1.2.5 Les pattes des Taons.....	17
1.2.6 L'abdomen des Taons.....	17
1.2.7 Les ailes des Taons.....	19
1.2.8 les génitalia mâles et femelles.....	19
2-Cycle évolutif des Tabanidés.....	21
2-1-cycle de vie.....	21
2-2-Les différents stades d'évolution des Tabanidés.....	23
2-2-1- les œufs	23
2-2-2- Les larves.....	23
2-2-3- Les adultes.....	25
3-Pathogénie des Tabanidés.....	27
3-1- Sites d'élection des Tabanidae sur les bovins.....	27
3-2- Rôles pathogènes directs.....	28
3-3- Rôles pathogènes indirects.....	29
4- Description de quelques espèces de Taons présents en Algérie.....	31
4-1- <i>Atylotus agrestis</i> (Wiedemann, 1828)	31
4-2- <i>Haematopota pluvialis</i> (Linnaeus, 1758)	31
4-3- <i>Tabanus autumnalis</i> (Linnaeus, 1761)	31
5- Comportement trophique.....	34

7- Distribution du tabanidae	34
7.1 <i>Tabanus bromius</i>	34
7-2 <i>Tabanus Sudeticus</i>	34
7-3 <i>Tabanus Bovinus</i>	35
6- Technique de capture et de contrôle des Tabanidae.....	36
6-1- Technique de capture.....	37
6-1-1- Piège de Nzi.....	37
6-1-2- Piège Canopy.....	37
6-1-3- Piège Vavoua.....	38
6-2- Contrôle des Tabanidae.....	38
CHAPITRE 2 - Partie Pratique.....	40
1- Objectif de l'étude.....	41
2- Matériel et Méthodes.....	41
2-1- Matériel.....	41
2-2- Méthodes	41
3- Résultats	42
4- Discussion et Conclusion.....	48
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	49
ANNEXES	56
Annexe 1. Table des illustrations	56
Annexe 2. CLÉ D'IDENTIFICATION DES TABANIDAE DE France.....	58

Table des illustrations

Figure (1) : Présentation de la systématique des Taons.....	14
Figure (2) : Corps du Tabanidae.....	14
Figure (3) : Tête de Tabanidés femelle (face)	16
Figure (4) : Description schématique de la patte des taons	18

Figure (5) : Description schématique de l'aile des taons	19
Figure (6) : Parties principales d'un corps des Tabanidé (genre <i>Fidena</i>)	20
Figure (7) : Cycle de vie des Tabanidés	22
Figure (8) : cycle de vie du tabanidae.....	24
Figure (9) : Différents stades d'évolution de Tabanidae.....	26
Figure (10) Sites de piqûre des Tabanidae.....	27
Figure (11) : Parties du corps de <i>Tabanus autumnalis</i> L.....	32
Figure (12) : Parties du corps de <i>Tabanus autumnalis</i> L.	33
Figure (13) distribution taons en Europe.....	35
Figure (14) : Répartition mondiale de tabanus spp illustrée par les occurrences entre 1975 et 2020.....	36
Figure (15) Piège Nzi.....	37
Figure (16) Piège Vavoua.....	38
Figure (17) boîte d'épingle des Taons (originale)	43
Figure (18): aile de <i>Tabanus bromius</i> (originale)	44
Figure (19): tête de <i>Tabanus bromius</i> (originale)	45
Figure (20) : abdomen de <i>Tabanus bromius</i> (originale)	46
Figure (21) : représentation d'une des pattes de <i>Tabanus bromius</i> (originale).....	47

Table des tableaux

Tableau I : Agents infectieux transmis au bétail par des insectes hématophages (sauf glossines)	28
---	----

CHAPITRE 1

Partie Théorique

Introduction

La biodiversité est de plus en plus fragilisée par la perturbation due à l'urbanisme, par les changements climatiques ou par les pollutions (Millenium Ecosystem Assessment 2005; Egri et al. 2013a). Les zones pastorales sont devenues de plus en plus affaiblies de par le réchauffement climatique, les pesticides ainsi que les traitements des ruminants qui se répercutent directement sur la qualité de la terre. Les pratiques agricoles inadéquates influencent la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes.

En ce qui concerne les animaux de rente, le milieu pastoral les expose à des pathologies dues à l'entrée de nouveaux animaux porteurs sains ou même par la promiscuité étroite avec des animaux de fermes avoisinantes. De plus de nombreux arthropodes parasites externes peuvent affecter la santé du bétail soit par leur rôle pathogène direct (nuisance, spoliation sanguine, lésions cutanées, baisse de productivité) soit par leur rôle de vecteur de pathogènes responsables de maladies graves (Colebrook & Wall 2004). Parmi les arthropodes ectoparasites, certains sont des parasites permanents comme les tiques, les poux, tandis que d'autres sont des parasites temporaires comme la plupart des diptères hématophages tel que Tabanides (Baldacchino F, 2013) qui constituent une réelle nuisance pour les bovins et transmettent des agents pathogènes (Krinsky 1976), surtout qu'ils sont adaptés à tous types de milieux et de climats, et qu'ils sont cosmopolites, leur activité est observée pendant les grosses chaleurs infligeant au bétail une grande agitation influençant la production laitière et la qualité de la viande. Cependant, les Tabanides appelés aussi les Taons, sont peu étudiés par comparaison avec d'autres familles comme les Culicidae, leur systématique montre qu'il existe environ 4 400 espèces réparties en 144 genres et ils font parties de deux sous-familles: les Chrysopsinae, en particulier avec le genre *Chrysops*, et les Tabaninae (Chvála et al., 1972) avec essentiellement le genre *Tabanus*. En Algérie, peu de travaux ont concerné les Tabanidés et à cet effet que nous avons concerné notre étude aux Tabanidés et plus particulièrement le genre *Tabanus* dans la région de **Durant notre étude nous avons réalisé une dissection des *Tabanus bromius* pour présenter ses caractéristiques morphologiques.**

1-Généralités sur la famille des Tabanidae

1-1-Systématique

Les *Tabanidés* appartiennent au sous-ordre des Brachycères orthorrhaphes (Guimarães R et al., 2017). Ce sont des mouches de taille moyenne ou grande (Aradi M.P., 1958). Ils appartiennent à une famille d'insectes diptères comprenant diverses espèces de taons. Cette famille est composée de 4 sous-familles divisées en tribus : Chrysopsinae (*Bouvieromyiini*, *Chrysopsini* et *Rhinomyzini*), Pangoniinae (*Mycteromyiini*, *Pangoniini*, *Philolichini* et *Scionini*), Sepsidinae et Tabaninae (*Diachlorini*, *Haematopini* et *Tabanini*).

<u>Règne</u>	<u>Animalia</u>
<u>Embranchement</u>	<u>Arthropoda</u>
<u>Sous-embr.</u>	<u>Hexapoda</u>
<u>Classe</u>	<u>Insecta</u>

<u>Sous-classe</u>	<u>Pterygota</u>
<u>Infra-classe</u>	<u>Neoptera</u>
<u>Ordre</u>	<u>Diptera</u>
<u>Sous-ordre</u>	<u>Brachycera</u>
<u>Infra-ordre</u>	<u>Tabanomorpha</u>
<u>Famille</u>	<u>Tabanidae</u>

Figure (1) : Présentation de la systématique des Taons (G. MARTEL et C. Tremblay, 2015)

1-2-Etude morphologique des Tabanidae (annexe 1)

-Les Tabanidés ont un corps massif et mesurent de 10 à 30 mm, Seule la femelle est hématophage.

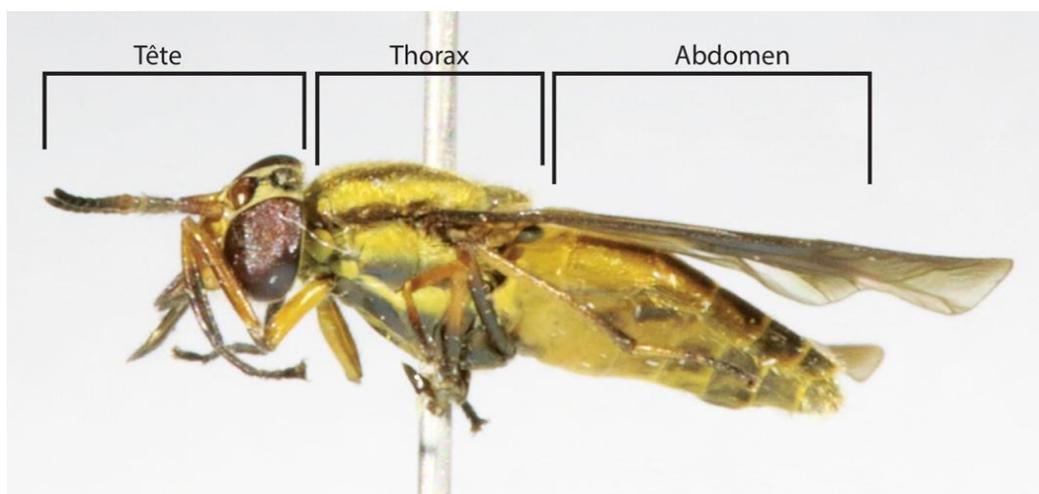


Figure (2) : Corps du Tabanidae (MARTEL G et Tremblay C, 2015)

1.2.1. La tête des Taons (Chaudonneret J, 1990)

La tête du Taon relativement courte est très large d'aspect ellipsoïdal et détachée du corps chez l'adulte.

Les yeux bien développés, énormes, lamentent le front, ils permettent de différencier les mâles des femelles, plus encore chez le mâle où à ce niveau ils sont jointifs (hoptique), tandis qu'ils sont séparés chez la femelle (dichoptique).

Il faut remarquer que les yeux peuvent être unicolores, moirés ou marqués de bandes ou de tâches qui vont du vert au violet ou au rouge cuivre.

- yeux, ils sont contigus chez les mâles

1.2.2 Les organes sensoriels: les antennes

Les Tabanidae sont caractérisés par de courtes antennes à trois articles, sans arista (ils font partie des [orthorrhaphes](#)), possèdent des annelures au niveau du 3^e article (ce qui les différencie des [cyclorrhaphes](#)). Les antennes sont utilisées en systématique pour faire la différence entre les divers genres.

1.2.3 Les pièces buccales (Chaudonneret J, 1990)

L'armature buccale des femelles est plus parfaite que chez les mâles car ce sont les femelles qui absorbent le sang, celui-ci est nécessaire pour la production des ovocytes, les pièces buccales du mâle sont moins complètes car adaptées à la nourriture du nectar des fleurs de la sève qui s'écoule des écorchures des arbres

-Les pièces buccales suceuses de sang avec mandibules et maxilles stiliformes

-les Palpes maxillaires sont à deux segments

La trompe des Taons est incapable de se replier tel que chez les mouches, elle est érigée à tout moment prête à l'attaque.

Les divers stylets plus ou moins vulnérants qui constituent la trompe sont enfermés entre le labre et le labium. Le labium forme une profonde gouttière dans sa moitié distale, gouttière qui disparaît dans sa moitié proximale, les mandibules et les masilles sont alors visibles latéralement

-Les Tabanidés peuvent être nus ou recouverts de poils fins de couleur verte ou cuivrée.

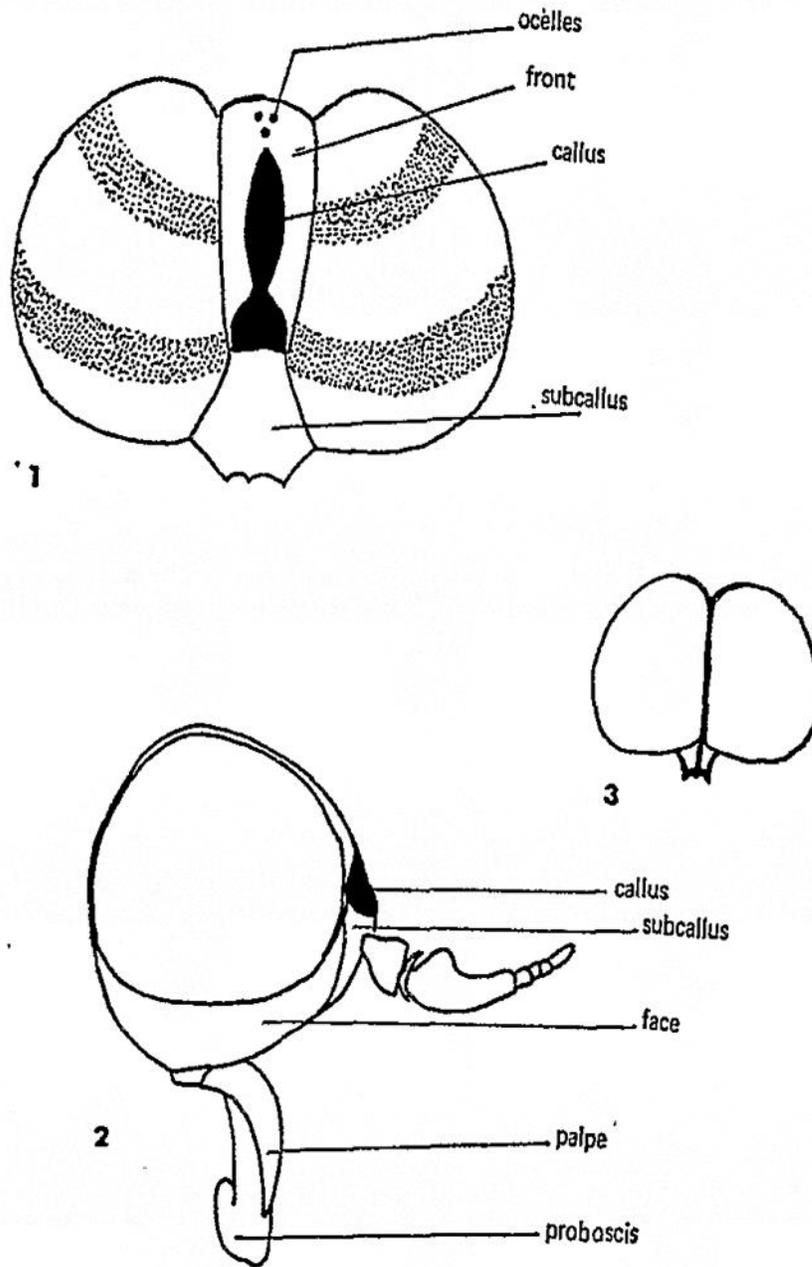


Figure (3) : 1 : Tête de Tabanidés femelle (face).

2: Tête des Tabanides femelles (Profil). 3 : Tête des Tabanides mâles (face).

(TAUFFLIEB R, n.d)

1.2.4 Le thorax des Taons

Un thorax des Tabanidae est puissant, en rapport avec les muscles alaires dont les taons utilisent dans leurs vols puissants, Le thorax est séparé en trois sections : le prothorax, le mésothorax et le métathorax. Chacune de ces portions comporte une paire de pattes.

1.2.5 Les pattes des Taons

Sur la face ventrale du thorax on observe trois paires de pattes. Elles sont fortes, composées de cinq segments : tibias plus ou moins dilatés garnis de deux éperons apicaux sur la deuxième paire mais certaines familles les ont sur la deuxième paire (Pangoniinae et Chrysopinae).

Les pattes participent dans le repas sanguin des femelles Taons puisqu'elles commencent par décrire un arc à ses pattes antérieures étendues puis les autres pattes serviront à fixer l'animal ou l'homme. Les pattes possèdent des organes thermosensibles situés sur les tarse antérieurs

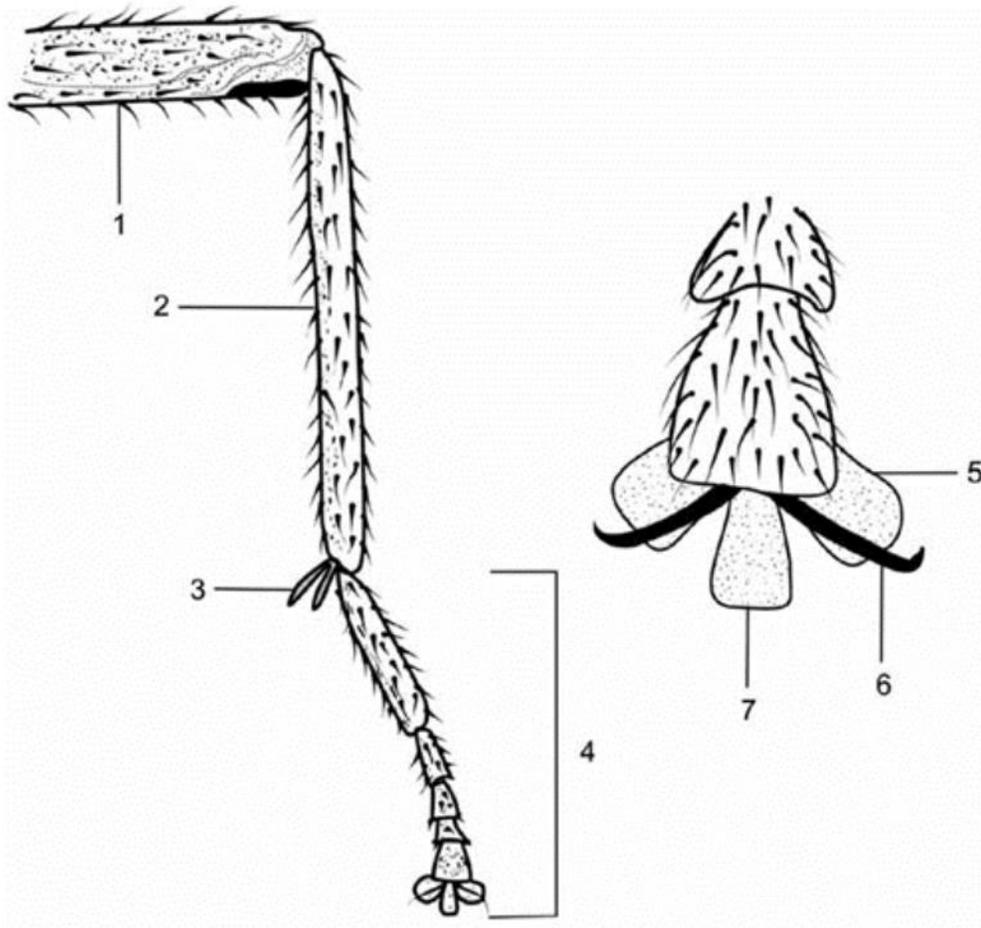


Figure (4) : Description schématique de la patte des taons (Tabanidae).
 1 – fémur, 2 – tibia, 3 – éperons apicaux, 4 – tarse, 5 – pulvili, 6 – griffes, 7 –Empode

1.2.6 L'abdomen des Taons

L'abdomen se compose de neuf segments dont le dernier porte les génitalia ceux-ci ne sont pas observables à l'extérieur.

L'abdomen est distinctement visible, large, il est souvent strié et de différentes couleurs variant du brun clair, brun grisâtre, jaune au noir. Les espèces boréales et particulièrement montagneuses sont plus foncées que les espèces du sud et du désert qui sont pour la plupart de couleur plus claire (Krcmar S et al., 2011).

Les segments abdominaux, comme les segments thoraciques, sont constitués du tergum, du sternum et de la plèvre. L'abdomen est composé de métamères distinguables par leur bordure

plus pâle, sur la plèvre, on peut observer les stigmates de chaque côté du segment

1.2.7 Les ailes des Taons

Il y a de grandes ailes, une seule paire, attachée sur le mésothorax, qui rendent les taons de très bons voiliers, elles sont puissantes, au repos, elles sont écartées du corps, elles sont traversées par une bande plus foncée.

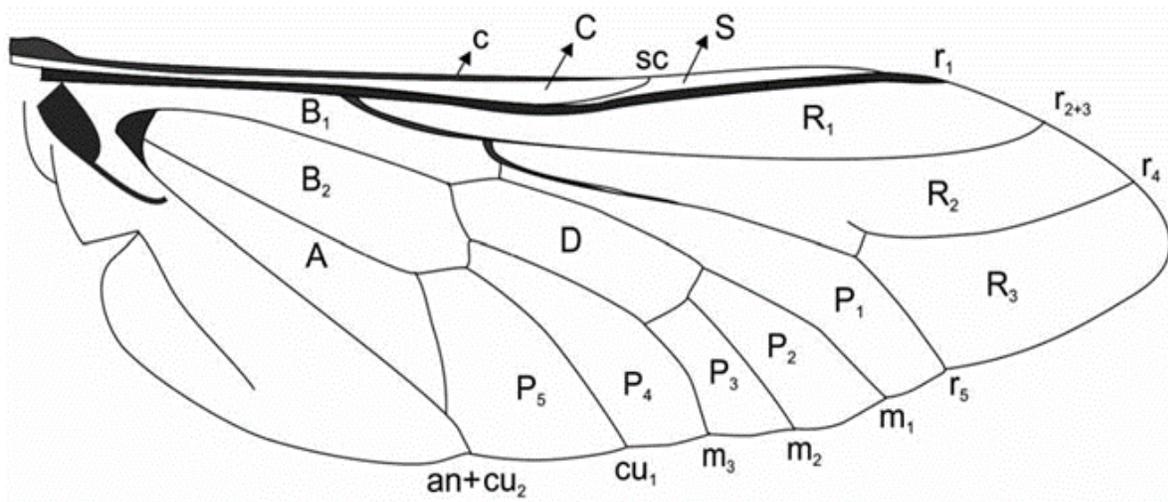


Figure (5) : Description schématique de l'aile des taons (Tabanidae).

C - veine costa, C - cellule costale, sc - veine sous-costale, S - cellule sous-costale, r1; r2+ r3, r4, r5 – veines radiales, R1-R3 – cellules radiales, P1-P5 – cellules marginales, D – cellule discale, B1B2 – cellules basales, A – cellule anale, m1m3 – veines médiales, cu1-cu2 – veines cubitales, an – veine anale.

1.2.8 les génitalia mâles et femelles :

Au niveau de la partie terminale de l'abdomen se situent les organes génitaux. Chez la femelle il est difficile de les apercevoir car Ils sont aplatis dorso-ventralement, par contre chez le mâle ils sont bien observables.

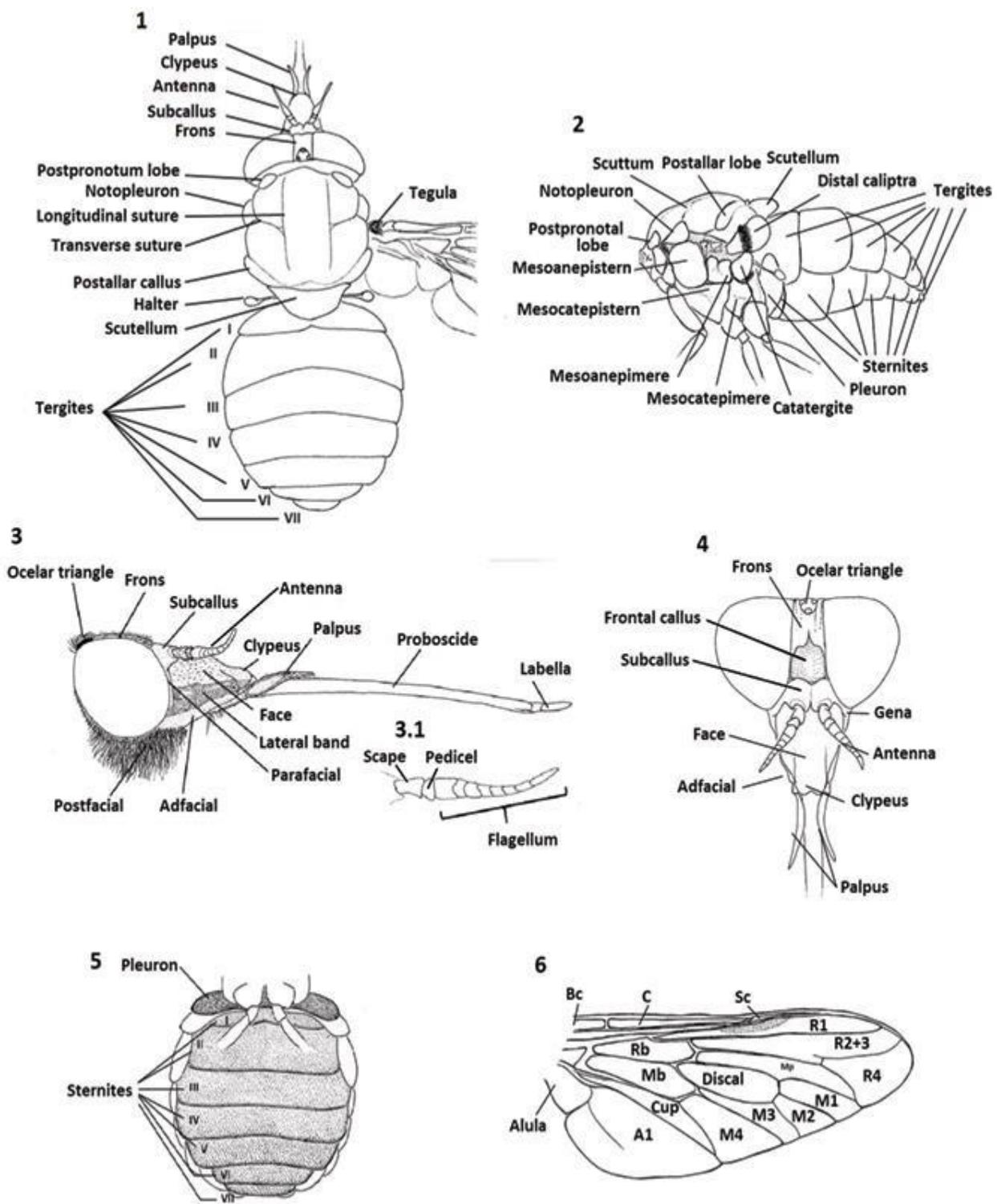


Figure (6) : Parties principales d'un corps des Tabanidé (genre *Fidena*).

(R. Guimarães et al., 2017)

1– Vue dorsale du corps

2– Vue latérale du thorax et de l'abdomen

3– Vue latérale de la tête

4– Vue frontale de la tête

5– Vue ventrale de l'abdomen

6– Aile : Bc – Cellule costale basale ; C- Cellule costale ; Coupe - Cellule postérieure cubitale ; Mp - Cellule postérieure médiale ; M1, M2, M3, M4 – Cellules médiales ; R1, R2+3, R4 – Cellules radiales. Selon MacAlpine. Chiffres utilisés avec la permission de Gorayeb.

2-Cycle évolutif des Tabanidés

2-1-cycle de vie

Les taons ont un cycle larvaire long (3 mois à 3 ans) et sont Ils sont un fléau direct, en raison du harcèlement de leurs hôtes et de la spoliation sanguine, et un fléau indirect, en raison de la transmission d'agents pathogènes

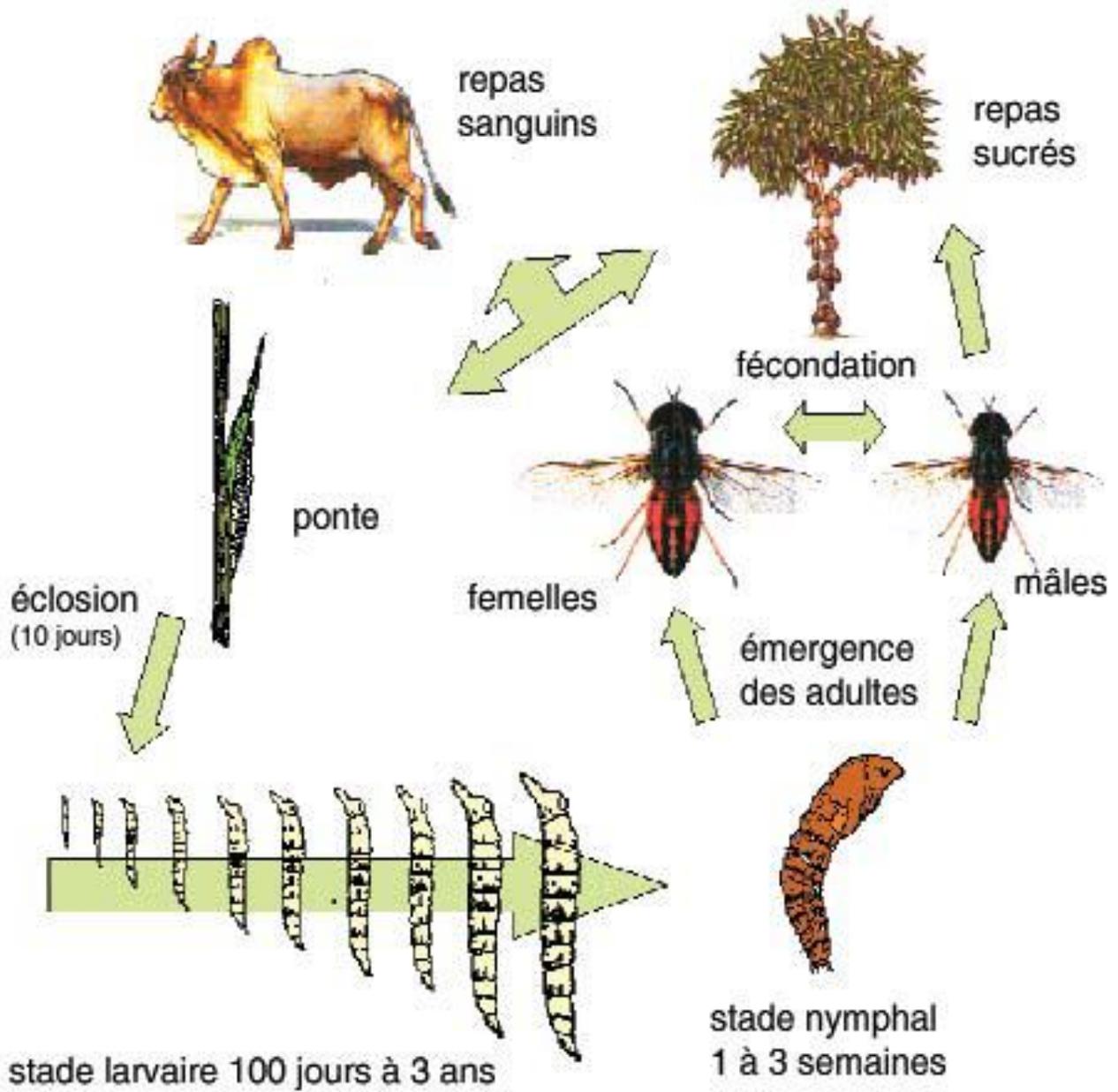


Figure (7) : Cycle de vie des Tabanidés (Desquesnes & de La Rocque, 1992).

2-2-Les différents stades d'évolution des Tabanidés

2-2-1- les œufs

Les Tabanidae pondent leurs œufs en amas de forme cylindrique ou fusiforme (M Aradi, 1958). Leur nombre, de 100 à 800, dépendant de l'espèce et de la taille du repas de sang. Les œufs sont blancs au moment de l'oviposition puis ils s'assombrissent (gris, marron ou noirs). Les pontes sont trouvées souvent sur les tiges et les feuilles de la végétation en bordure d'étangs ou de ruisseaux, ou sur les arbres surplombant l'eau. Certaines espèces plutôt associées à des ruisseaux à faible débit pondent sur des cailloux au-dessus de la ligne d'eau.

Les œufs sont déposés soit en une couche pour les *Crysops* soit en plusieurs couches pour *Tabanus*, l'embryogénèse dure quelques jours une semaine au plus.

2-2-2- Les larves

Les larves, qui éclosent se laissent tomber sur le substrat et s'enfoncent afin de débiter une très longue vie larvaire, elles se caractérisent par une croissance très lente avec 7 à 10 stades larvaires

Les larves sont carnivores et se développent dans différents types d'habitats : débris végétaux, humus, sols détremés, boue en bordure d'étang, marais, sous les rochers d'un cours d'eau (El Houari H, 2014).

Les larves de Tabanidés sont en forme de fuseau généralement de couleur blanchâtre. Les larves matures d'espèces communes mesurent généralement 15 à 30 mm de longueur, mais certaines larves de Tabanidés plus grandes peuvent mesurer jusqu'à 60 mm, (Mullen & Durden 2002).

Les larves peuvent être aquatiques, semi-aquatiques ou terrestres. Nous ne possédons que des données partielles sur le régime alimentaire des larves. Ainsi, certaines espèces s'avèrent être zoophages alors que d'autres sont présumées saprophages. Peu avant la nymphose, les larves migrent vers un milieu plus sec (Burger, 1977 : Baribeau L, 1981).

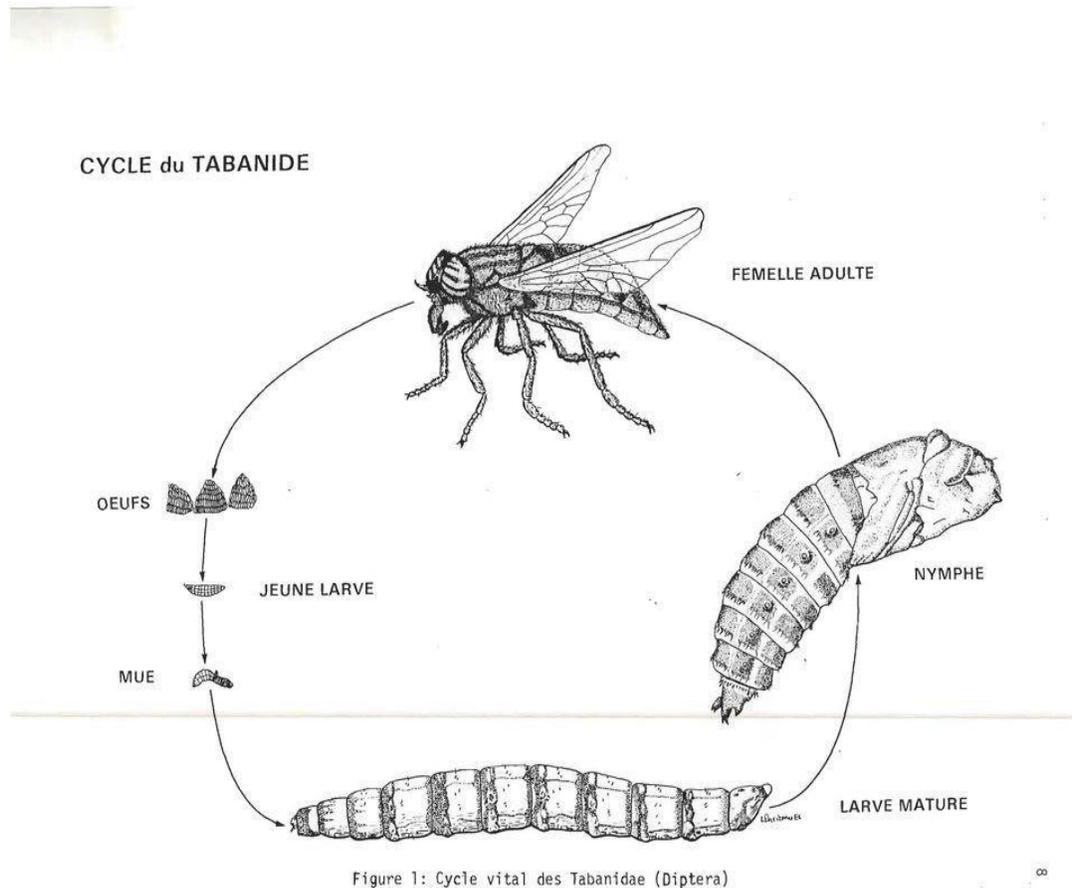


Figure (8) : cycle de vie du tabanidae .

(Baribeau L, 1981)

D'autres espèces sont davantage terrestres et pondent sur la végétation ou la litière.

L'embryogénèse dure 5 à 12 jours à 21-24°C et dépend de l'espèce et de la température (Mullen & Durden, 2002 ; Baldacchino F, 2014).

Les larves sont prédatrices ou saprophages, selon les espèces. Les stades les plus brefs durent 10 jours, les plus longs jusqu'à 300 jours lors des quiescences. L'ensemble de la phase larvaire s'étend de moins de 100 jours à plus de 3 ans. Les larves se dispersent fortement, leur densité dans le milieu n'est que de 1,2 à 1,5 au m². Dans l'ensemble des espèces on observe une grande variété écologique des gîtes larvaires (Desquesnes M et al, 2005).

Après l'état larvaire la larve se transforme en nymphe. La nymphe des Tabanidae ressemble à une chrysalide (Aradi M, 1958).

La nymphe est cylindrique, possède un bulbe céphalique et des épines sur le corps ; elle est parfois aérienne, le plus souvent souterraine. Elle éclot une à trois semaines après la nymphose (Desquesnes M et al, 2005).

2-2-3- les adultes

Le stade adulte est relativement court comparé au stade larvaire puisqu'il dure environ 6 semaines, (Chvála 1979). Les adultes vivent de trois à six semaines au cours desquelles les femelles hématophages peuvent prendre d'un à plusieurs repas de sang nécessaires à la maturation de leurs œufs (Hays, 1956).

Les mâles et les femelles ont besoin d'un repas sucré à partir du nectar et du pollen des fleurs pour avoir l'énergie nécessaire à leur métabolisme de base, au vol et à l'accouplement.

L'accouplement se fait en vol, plutôt le matin, de façon isolée ou par petits groupes de mâles.

L'agrégation de mâles a été observée au sommet des collines (LePrince et al, 1983).

La biologie des adultes est mieux connue que celle des larves. Les mâles émergent 1 ou plusieurs jours avant les femelles (Mullen & Durden 2002). Les Tabaninae, piquent des grands mammifères. Mais certaines espèces comme les *Chrysops* ou les *Haematopota* ont une plus grande variété d'hôtes : homme, oiseaux, reptiles (Magnarelli 1985; Tucker & Lancaster 1990).

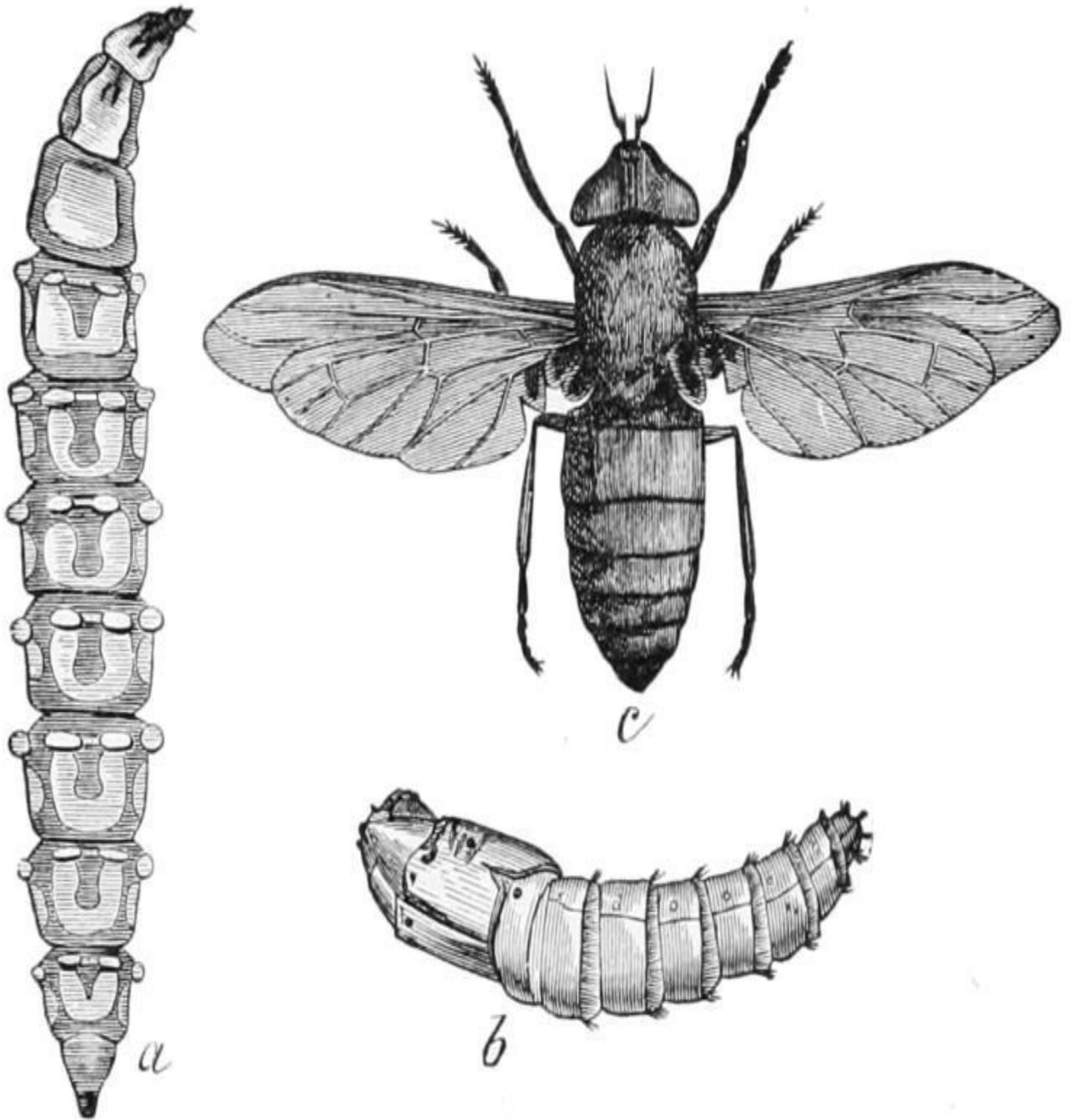


Figure (9) : Différents stades d'évolution de Tabanidae.

(Meyer C, 2022).

3-Pathogénie des Tabanidés

Les Tabanidés et les mouches stemoxydines ainsi que certaines hématophages sont les principales mouches hématophages agissant comme vecteurs mécaniques d'agents pathogènes chez les mammifères (Desquesnes M et al., 2018) (annexe 2)

3-1-sites d'élection des Tabanidae sur les bovins



Figure (10) Sites de piqûre des Tabanidae (d'après Desquesnes M, CIRAD)

Les femelles taons se nourrissent sur des hôtes vertébrés la journée (Chválaet al. 1972).

L'habitat des Tabanidés est également influencé par la source de nourriture. La faune arboricole des mammifères néotropicaux détermine qu'un grand nombre d'espèces de Tabanidés vivent dans cet habitat mais généralement, les Tabanidés préfèrent définir habitats (Fairchild. GB, 1953 ; R. Guimarães et al., 2017).

Les Tabanides sont particulièrement sensibles aux conditions climatiques. En règle générale, le temps d'apparition est relativement plus court dans la région tempérée. Le mois de juin-juillet étant le plus favorable ; mais chaque espèce a une période définie de vol (Leclercq M, 1952).

Tableau I : Agents infectieux transmis au bétail par des insectes hématophages (sauf glossines)
(Desquesnes M et al., 2005).

Agents infectieux	Transmission	
	Cyclique	Mécanique
Virus Anémie infectieuse des équidés (AIE) ; blue tongue Stomatite vésiculeuse, Rinderpest, Fièvre aphteuse Encéphalites équine	Tabanidae Stomoxiinae	taons, moustiques ? Culicidae
Rickettsies <i>Coxiella burnetii</i> (fièvre Q), <i>Eperythrozoon ovis</i> <i>Anaplasma marginale</i>	Tabanidae Stomoxiinae	
Bactéries <i>Bacillus anthracis</i> (charbon bactérien) ; <i>Clostridium chauvoei</i> et <i>C. perfringens</i> , <i>Pasteurella multocida</i> et <i>P. tularensis</i> ; <i>Pasteurella bollingeri</i> (septicémie hémorragique du buffle) <i>Francisella tularensis</i> (tularémie) ; <i>Brucella abortus</i> , <i>B. suis</i> , <i>B. melitensis</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> ; <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> ; <i>Leptospira</i> spp.	Tabanidae Stomoxiinae	
Protozoaires <i>Trypanosoma theileri</i> , <i>Trypanosoma vivax</i> , <i>Trypanosoma</i> <i>evansi</i> <i>Trypanosoma congolense</i> , <i>T. simiae</i> et <i>T. brucei</i> <i>Trypanosoma melophagium</i>	Tabanidae Stomoxiinae Hippoboscidae	Tabanidae <i>Melophagus ovinus</i>
Helminthes <i>Dirofilaria repens</i> et <i>D. roemeri</i> <i>Onchocerca gibsoni</i>	Tabanidae Stomoxiinae	Ceratopogonidae

3.2 Rôles pathogènes directs

Les Tabanidés provoquent des piqûres très douloureuses. Les femelles vont alors avoir un comportement de piqûre insistant pour compléter leur repas de sang soit sur le même individu soit sur un autre individu situé à proximité car ce dernier est souvent interrompu par les réactions de défense des animaux (Desquesnes et al. 2009).

Une fois posée, la femelle commence par cisailer la peau de l'hôte avec ses mandibules, puis elle suce le sang qui s'écoule de la plaie (Desquesnes et al. 2009). Peuvent impliquer des symptômes assez graves pouvant aller jusqu'à choc anaphylactique (Marc F et al., 2006-2007).

Nombreux arthropodes ectoparasites peuvent affecter la santé du bétail soit par leur impact direct (nuisance, spoliation sanguine, lésions cutanées, baisse de productivité) soit par leur rôle de vecteur dans l'épidémiologie de certaines maladies (Colebrook & Wall 2004).

Les taons sont surtout une nuisance pour le bétail et les chevaux. Une baisse de la production de lait et des lésions au niveau des sites de piqûres. Une pression de 66 à 90 taons par jour peut réduire le gain de poids journalier de 0,1 kg chez des génisses, notamment à cause du stress induit par les attaques (Foil & Hogsette 1994).

3.3. Rôles pathogènes indirects

Les agents pathogènes transmis par les Tabanidae comprennent les bactéries, les protozoaires, les helminthes et les virus (Foil, 1988 ; Mugasa C et al., 2018).

Les Tabanidés doivent être considérés comme des vecteurs mécaniques potentiels du virus de la peste bovine. Les Tabanidés ont été suggérés comme vecteurs de divers virus en raison de l'abondance de ces mouches dans zones tropicales où les épizooties de maladies virales sont souvent se produire. Par exemple, van Saceghem (1918) considérait *Tabanus pluton* comme un vecteur probable du virus de la peste équine africaine (W. Krinsky, 1976). Les tabanidés infligent des morsures douloureuses en se nourrissant, ce qui affecte la production animale car les animaux sont distraits de l'alimentation (Yagi, 1968).

Les mouches piqueuses de la famille des Tabanidae ont une importance à la fois médicale et vétérinaire car les femelles de la plupart des espèces se nourrissent de sang et peuvent transmettre divers agents pathogènes aux hôtes lorsqu'elles se nourrissent d'animaux et d'humains (Foil 1989, Waage 1949 ; C. Mugasa et al., 2018).

La présence de diverses espèces de Tabanidés est révélatrice du risque de transmission de maladies. Une étude plus approfondie des Tabanidés dans la région est justifiée. Une meilleure couverture des Tabanidés dans différents écosystèmes, y compris les zones de conservation et les communautés agricoles, permettra de mieux comprendre le risque de transmission des maladies véhiculées par ces mouches chez les animaux sauvages et domestiques (Valentini et al., 2008). Le potentiel de transmission mécanique des agents pathogènes a été exploré par Buxton et al. (1985) et Foil et al. (1988).

Diverses bactéries connues pour être transmises par d'autres moyens peuvent éventuellement être transmises mécaniquement par les Tabanidés sous certaines conditions. La probabilité qu'un Tabanidé agisse comme un vecteur mécanique augmente avec le nombre d'interruptions de l'alimentation (Krinsky W., 1976).

La transmission mécanique a été démontrée pour des virus (virus de l'anémie infectieuse des équidés), des bactéries (*Anaplasma marginale*, *Francisella tularensis*, *Bacillus anthracis*, ...) et des protozoaires (*Besnoitia besnoiti*, *Trypanosoma spp.*) (Bose et al. 1987 ; Foil 1989).

Le nématode filarien *Loa loa* (Cobbold, 1864), qui est transmis d'homme à homme par les mouches Tabanidés (Diptères : Tabanidae) du genre *Chrysops*, provoque la loase, une condition pathologique souvent qualifiée de « ver oculaire africain » (Richardson, E.T. et al., 2012).

4. Description de quelques espèces de Taons présents en Algérie

4.1 *Atylotus agrestis* (Wiedemann, 1828)

Une espèce afro tropicale atteignant jusqu'à Arabie occidentale (Müller et al. 2012). Son apparition est associée à la fin de la saison des pluies (Yagi and Abdel Razig 1972). *A. agrestis* est apparu en mai avec la densité la plus élevée et a duré jusqu'en septembre (D. Zeghouma et., 2018). *A. agrestis* était l'espèce la plus commune en mai et juin (Yagi and Abdel Razig 1972).

4.2 *Haematopota pluvialis* (Linnaeus, 1758)

Une espèce très répandue en Europe, au Proche-Orient et le Paléarctique oriental (Portillo 1986b). *H. pluvialis* est apparu en avril et a duré jusqu'en septembre et c'était à son apparition la plus courante en mai (Surcouf, 1913).

4.3 *Tabanus autumnalis* (Linnaeus, 1761)

Cette espèce a une large distribution à travers l'Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient jusqu'en Chine (Portillo 1986a). *T. autumnalis* est apparu comme *H. pluvialis* en avril et a duré jusqu'en septembre et c'était à son apparition la plus courante en mai (Surcouf, 1913). Longueur du corps et de 24,17 mm. Antennes de 2.26 mm de longueur contient des poils longs denses pour le milieu, sa longueur est quatre fois plus longue que le pédicelle, le flagelle est trois fois plus long que la hampe. Palpes maxillaires blanchâtres à jaune blanchâtres, poils courts pâles avec quelques poils noirs supplémentaires. Les fronts sont presque parallèles, grisâtre à gris-jaune saupoudré, (Hassan S et al., 2015).

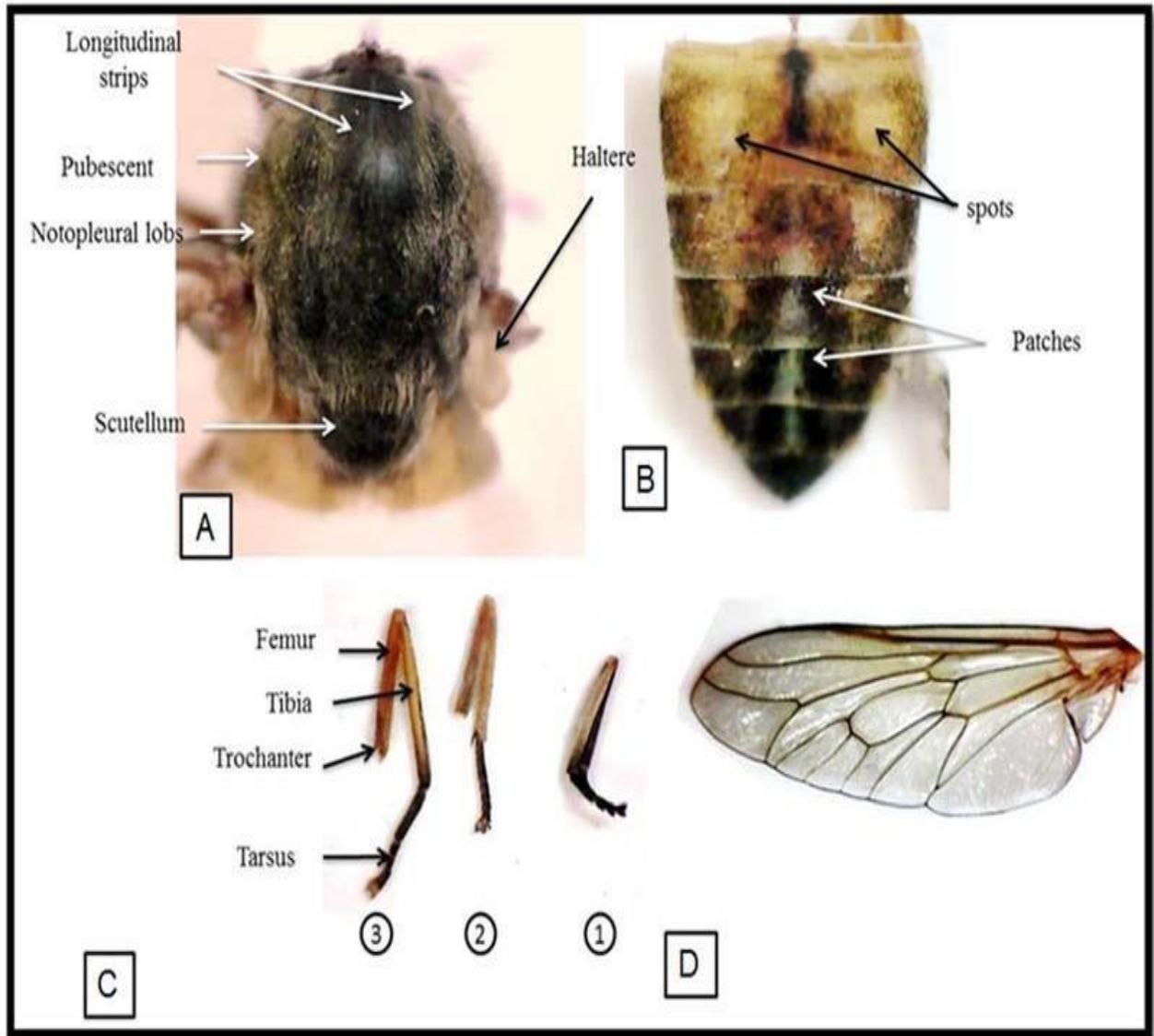


Figure (11) : Parties du corps de *Tabanus autumnalis* L.

A- Thorax, B- Abdomen, C- Jambes (1. Jambe avant, 2, Jambe médiane, 3. Jambearrière), D- Aile 200X (Hassan S et al., 2015)

Les yeux composés sont principalement verdâtres avec trois bandes violettes, très rarement sans bandes ou avec une ou deux bandes (Leclercq, 1966 ; Hassan S et al., 2015).

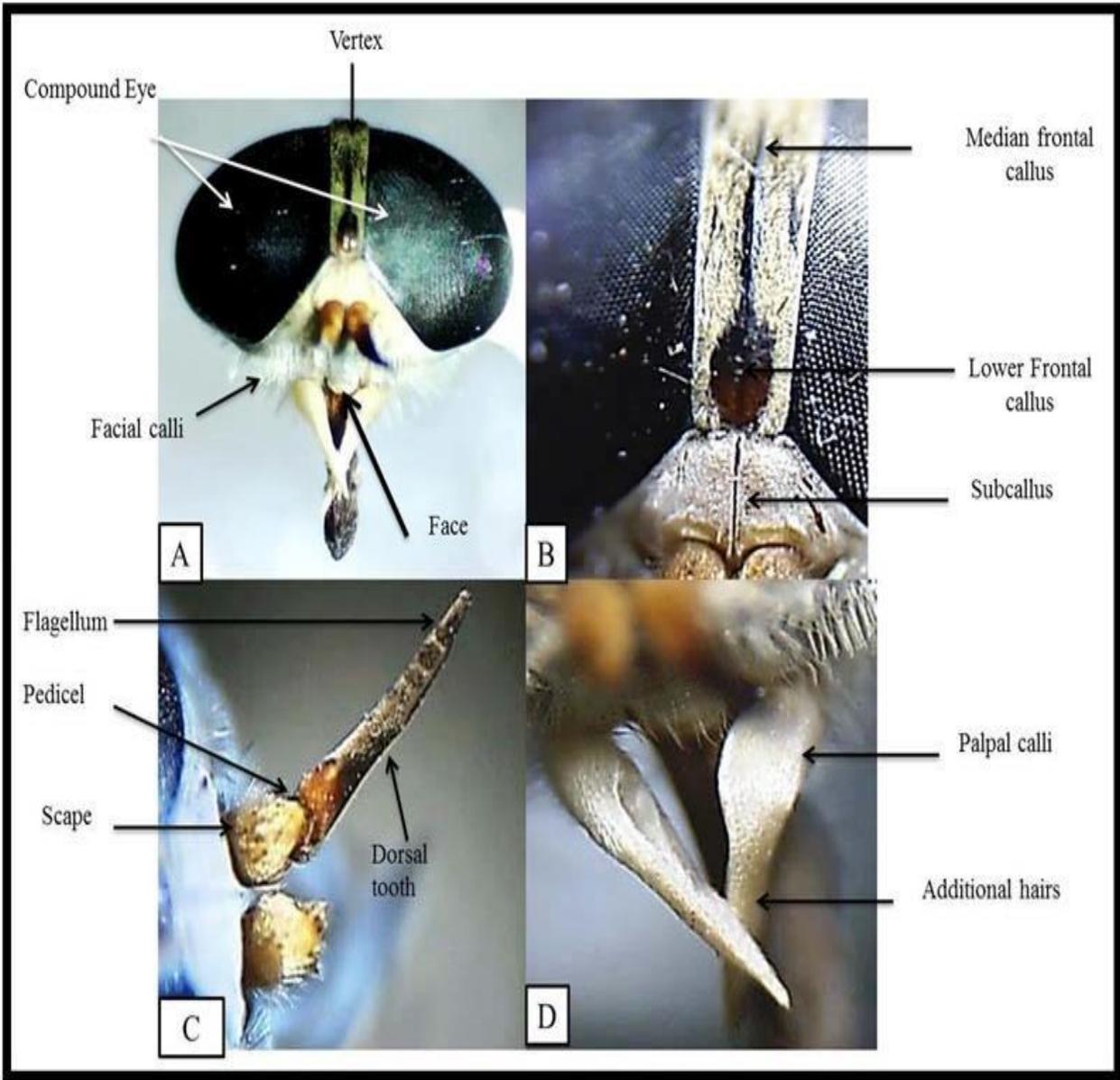


Figure (12) : Parties du corps de *Tabanus autumnalis* L.

A- Head Capsule, B- Frons, C- Antenna, D- Maxillary palpi

A- 200X ; B, C, D- 3.7X

(Hassan S et al., 2015)

5. Comportement trophique

Les mâles et les femelles se nourrissent de nectar. L'acquisition de sucres peut-être essentielle à la survie des Tabanidés pendant l'été. Les différences de taux d'alimentation sanguine entre les espèces peuvent indiquer des habitudes de succion de sang différentes (Knieper T, 1980).

Les Taons hématophages se nourrissent généralement de sang et le repas de sang est généralement nécessaire pour la reproduction (Adams T., 1999). Les insectes hématophages obtiennent du sang en se nourrissant soit dans le vaisseau sanguin, soit à partir de flaques de sang (Hocking 1971; Adams T.,1999).

Les mâles et les femelles ont besoin d'un repas sucré à partir du nectar et du pollen des fleurs pour avoir l'énergie nécessaire à leur métabolisme de base, au vol et à l'accouplement.

L'accouplement se fait en vol, plutôt le matin, de façon isolée ou par petits groupes de mâles.

L'agrégation de mâles a été observée au sommet des collines (Leprince et al, 1983).

6. Distribution du Tabanidae

6.1 *Tabanus bromius* Linnaeus, 1758

Les taons se trouvent partout dans le monde sauf pour certaines îles et les régions polaires, en cas de *tabanus bromius* cette espèce très commune partout est largement distribuée en Europe, Asie et Afrique du Nord. Selon divers auteurs, les prairies constituent son habitat de prédilection avec les abords des bois. L'augmentation des surfaces de labours semble avoir grandement contribué au déclin de cette espèce en Angleterre, et sa régression a également été constatée aux Pays-Bas (D, D. Dörge, 2020).

6.2 *Tabanus sudeticus* Zeller, 1842

On le trouve dans de nombreux pays d'Europe occidentale et sa distribution est marquée dans le nord et l'ouest; se trouvant aussi loin au nord que le sud de la Norvège et les îles occidentales de l'Écosse, et avec

un enregistrement occasionnel de la Biélorussie (68).

6.3 *Tabanus Bovinus* Linnaeus, 1758

En europe, les nombres les plus élevés d'individus de *T. bovinus* se sont produits à 5 et 6 mois. *Tabanus bromius* a montré une distribution stable à 5, 6, 7, 9 et 11 mois (D, D. Dörge, 2020).

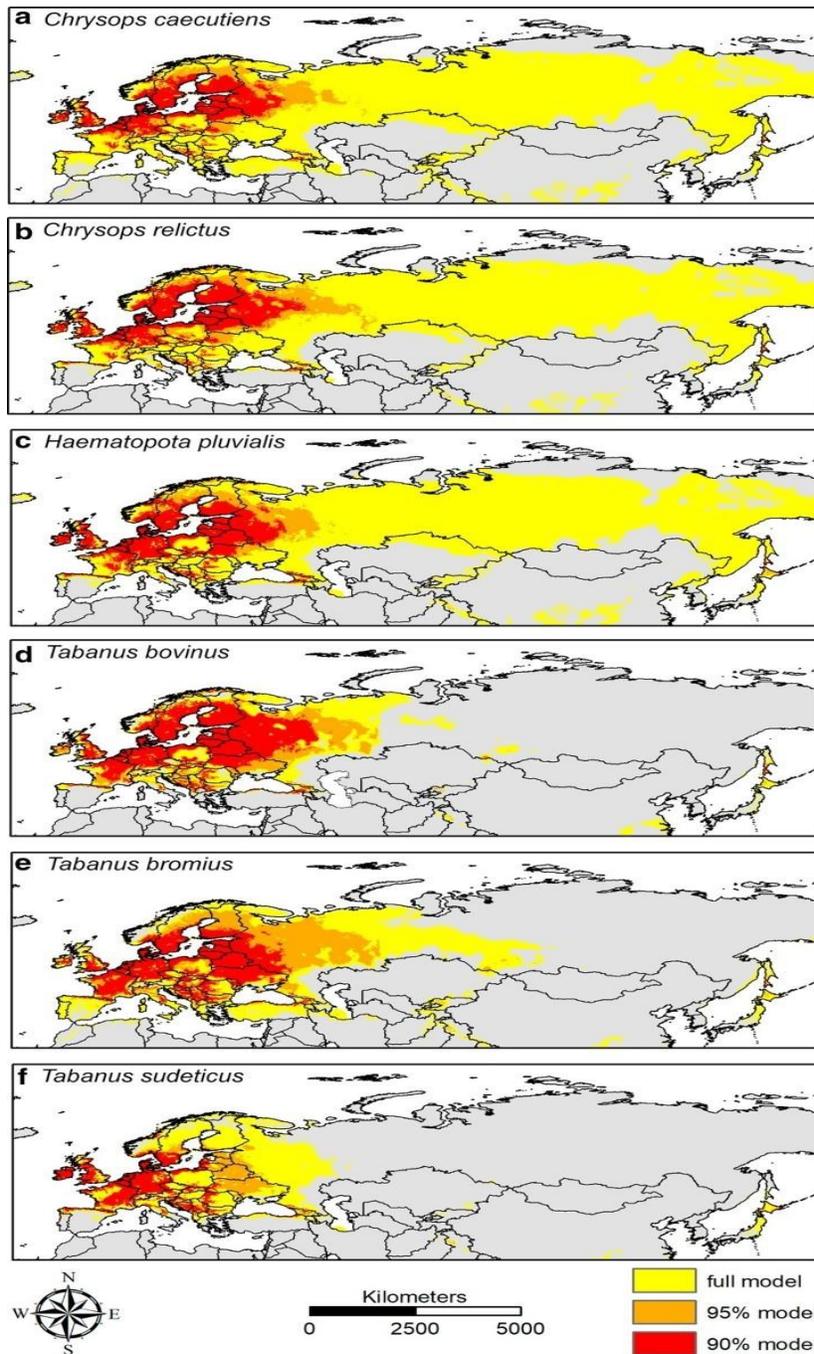


Fig (13) distribution taons en europe
(D, D. Dörge, 2020)

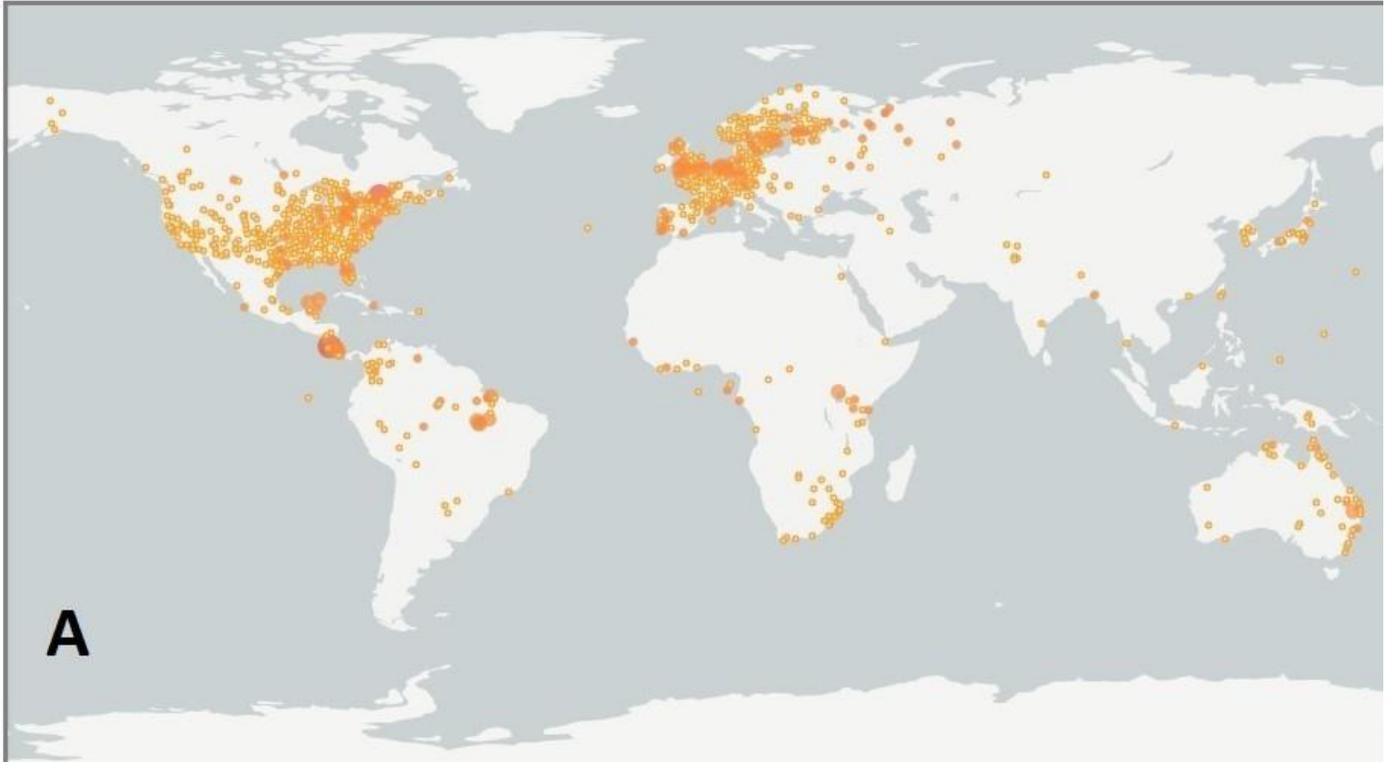


Fig (14) : Répartition mondiale de tabanus spp illustrée par les occurrences entre 1975 et 2020
(A. F Whyte et al., n,d)

7. Technique de capture et de contrôle des Tabanidae

L'identification des composés chimiques volatils qui conditionnent l'attractivité des hôtes est essentielle à la fois pour améliorer l'efficacité des pièges utilisés pour la surveillance ou le contrôle des populations d'insectes (Takken & Knols 2010). Les tabanidae sont plus attirés par les associations acétone/1-octène-3-ol/urine de vache, acétone/1-octène-3-ol/crésol métallique et 1-octène-3-ol/méta-crésol. (Djiteye et al., 1998). Les collectes de Tabanidae peuvent être très variables d'un piège à l'autre (Van Hennekeler et al. 2008).

Il existe des pièges d'interception comme les pièges Malaise (F. Baldacchino 2013). Le fonctionnement du piège est basé sur l'interception de la trajectoire de vol des insectes par un tissu qui sont peu spécifiques pour les mouches piqueuses spécifiques. Il existe aussi un piège nommé piège SLAM qui est une variante du piège Malaise qui a été récemment développée (J.TOUROULT, 2011). Les types de pièges varient par la

forme, la couleur et le matériel utilisé, mais les pièges Nzi et les pièges Canopy ont été les très utilisés ces dernières années pour la collecte de taons (Mihok, 2002 ; Baldacchino F., 2013).

7.1 Technique de Capture

7.1.1 Piège Nzi

Ils sont fabriqués à partir de tissus bleu et noir qui s'est révélé être très efficace pour les Taons en Afrique, en Amérique du Nord et en Australie. Ces pièges ont également montré leur efficacité en Afrique, en Amérique du Nord et en Australie (Mihok, 2002 ; Mihok et al., 2006 ; Van Hennekeler et al., 2008). Les Tabanidés collectés dans les pièges Nzi étaient généralement représentatifs de ceux qui se posaient sur le bétail. Les sites d'alimentation préférés pour la plupart des espèces semblaient être les pattes ou le pis d'une vache. Les pièges Nzi installés à proximité du bétail étaient très efficaces pour la collecte des Tabanidés et pouvaient aider à réduire les désagréments causés par les taons. (F. Baldacchino et al., 2014).



Figure (15) Piège Nzi (Bouyer J., 2005)

7.1.2 Piège Canopy

Des expériences réalisées avec des pièges Canopy en Croatie ont montré de très fortes augmentations de collectes avec de l'urine de cheval pour différentes espèces (Krcmar et al. 2006). Les collectes avec les pièges Canopy sont beaucoup plus affectées par l'ajout d'un attractif odorant que celles avec les pièges Nzi (Mihok & Mulye 2010). Un piège Canopy sans attractif capture beaucoup moins de taons qu'un piège Nzi qui est visuellement très attractif (Mohamed-Ahmed et al. 2007).

7.1.3 Piège Vavoua

Des pièges Vavoua avec de l'octénol, installés à proximité d'un troupeau, ne collectaient pas davantage de stomoxes que les pièges sans octénol. En revanche, l'ajout d'octénol s'est montré réellement efficace. Le piège le plus proche des vaches a attiré beaucoup plus de Taons que les autres pièges (Baldacchino F., 2013).



Figure (16) Piège Vavoua

(Bouyer J.,2005)

7.2 Contrôle des Tabanidae

L'identification des composés chimiques volatils qui conditionnent l'attractivité des hôtes est essentielle à la fois pour améliorer l'efficacité des pièges utilisés pour la surveillance ou le contrôle des populations d'insectes (Takken & Knols 2010).

Le contrôle des populations de Taons doit être planifié à travers une approche intégrée couplant différentes méthodes de lutte : méthodes chimiques, outils mécaniques, approches biologiques, conduites d'élevage, gestion des habitats... certaines méthodes ont déjà été testées avec plus ou moins de succès (F.

Baldacchino, 2013).

La lutte contre ces diptères se limite souvent à l'usage d'insecticides appliqués sur les animaux ou sur les gîtes larvaires autour des exploitations qui nécessitent de bien connaître le mode de développement et la période d'activité de ces insectes. Il est nécessaire de mettre à jour ce type de données afin de préconiser des méthodes de contrôle efficaces et d'éviter l'apparition ou l'expansion de populations d'insectes résistants (Mehlhorn et al. 2010).

CHAPITRE 2

Partie Pratique

Objectif de l'étude

Notre but a été de récolter des taons au **niveau de la région de chelghoum laid, Mila et Ouled Hbaba Skikda.**
Et d'identifier les Tabanidés présents dans cette zone d'étude en s'aidant des clés d'identification.

Matériel et Méthodes

Matériel

- Filet fauchoire
- Gants
- Sachets
- Tubes
- Etiquettes

Méthodes

Une fois les échantillons mis dans des tubes nous mentionnant la provenance et les renseignements concernant les bovins. Nous avons conservé nos insectes au réfrigérateur pendant 24 heures. Après la mort des échantillons, nous avons déterminé la longueur des échantillons à l'aide de papier millimétré, en écrivant la longueur de chaque échantillon, on a réalisé des photos sur les Taons, puis nous avons procédé à l'épingleage de nos échantillons à l'intérieur d'une boîte spéciale. En raison du peu d'informations concernant les Taons en Algérie et dans le monde nous avons décidé de réaliser l'identification des Tabanidés à partir de nos échantillons.

Résultats

Nous avons réalisé une boîte d'échantillonnage où nous avons épinglé nos insectes de Taons, nous avons pu identifier *Tabanus bromius* et *Haematopota pluvialis* et *Haematopota Expollicata*.

En deuxième lieu nous avons procédé à la dissection de *Tabanus bromius* afin d'exposer ses différentes parties corporelles.



Figure (17) boîte d'épingle des Taons (originale)



Figure (18): aile de *Tabanus bromius* (originale)

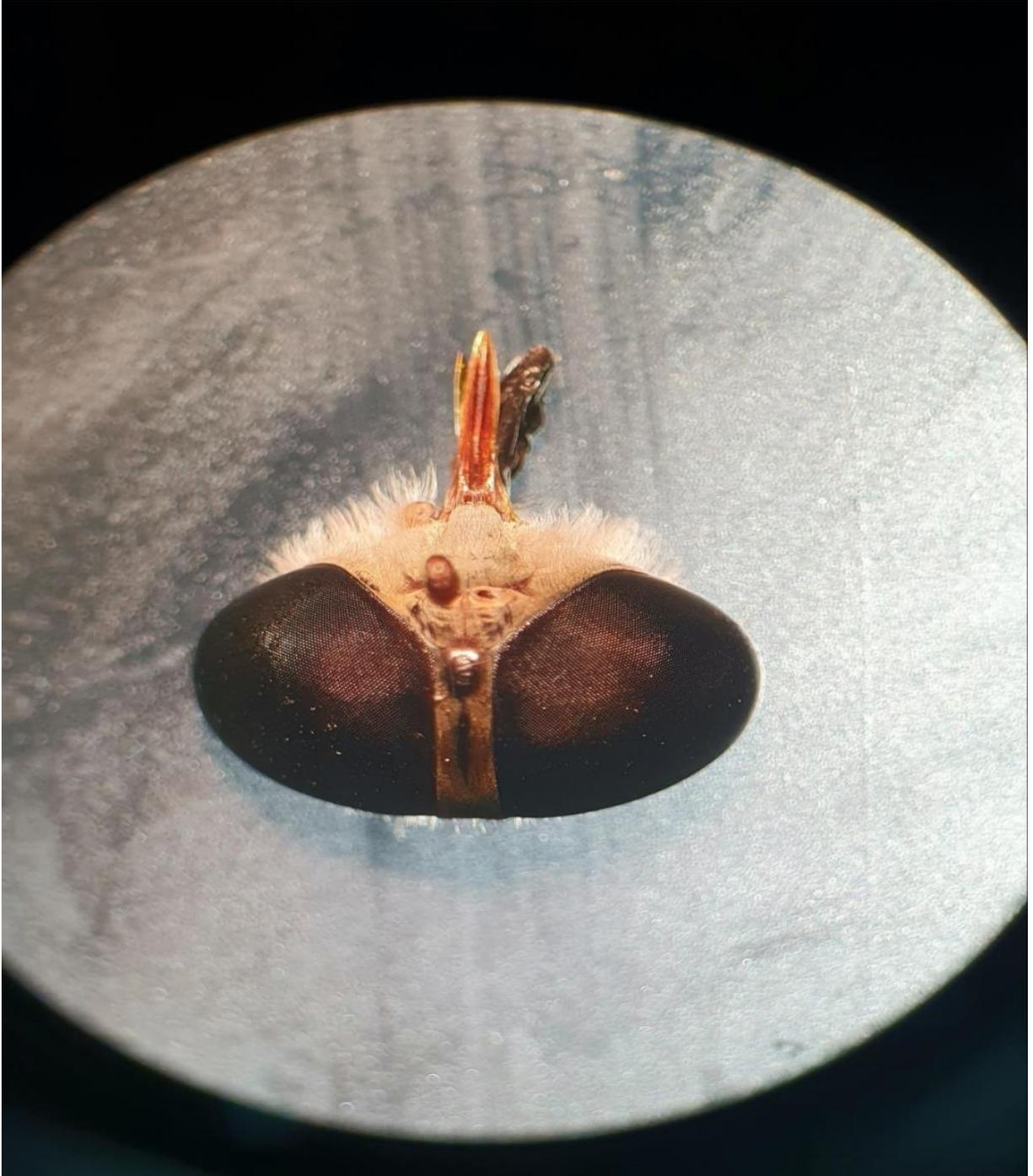


Figure (19): tête de *Tabanus bromius* (originale)



Figure (20) : abdomen de *Tabanus bromius* (originale)



Figure (21) : représentation d'une des pattes de *Tabanus bromius* (originale)

Discussion et Conclusion

Les taons sont des diptères qui sont en général de grande taille aisément reconnaissables (motifs sur le corps, coloration des yeux). Du fait de leur mode de vie, ces insectes sont très reconnaissables par les agriculteurs et les personnes qui sortent souvent dans la nature (Mullen & Durden 2002). A l'échelle mondiale, les Tabanidae constituent une famille de diptères hématophages très peu étudiée si on les compare aux autres arthropodes, bien que les Taons sont des vecteurs potentiels au même titre que les Culicidés.

Les Taons sont des parasites aussi bien des animaux domestiques mais aussi de l'homme, ils diminuent les productions des animaux c'est-à-dire le lait, la qualité de la viande et retardent la croissance des jeunes bovins, ils sont vecteurs de germes pathogènes responsables de pathologies graves chez l'homme et les ruminants.

En Algérie il subsiste très peu de travaux et donc peu d'informations concernant les Tabanidés, nous avons alors dans ce contexte entrepris une étude visant à apporter des informations sur quelques espèces de Taons, nous avons pu identifier *Tabanus bromius*, *Haematopota pluvialis* et *Haematopota. Expollicata*.

Nous citerons quelques travaux dans le monde tel que l'étude réalisée au Maroc où un premier inventaire a été effectué et qui a montré la présence de *Tabanus bromius* dans la région du Rif (EL Haouari H, Kettani K 2014). Une autre étude réalisée en Turquie a révélé non seulement la présence de *Tabanus bromius* mais aussi cette étude indique une diversité génétique remarquable dans l'ensemble de l'aire de répartition étudiée de l'espèce (Sanal Demirci S Nr et al., 2021).

La lutte contre les Taons est difficile cependant certaines techniques peuvent être utilisées faisant partie de la lutte biologique agissant sur les stades évolutifs des Taons par exemple, les œufs et les nymphes qui peuvent être parasités par des hyménoptères parasitoïdes. Au Texas, l'utilisation de pontes naturellement parasitées avec *Telenomus emersoni* a montré des résultats encourageants dans la lutte contre les taons (Cuisance et al. 1994).

Références bibliographique

- [1] Acapovi-Yao. G, Lydie, L.T. Kohagne et J.F Mavoungou. (2016). Dynamique et dispersion spatiale des Tabanidae dans différents faciès écologiques de Korhogo en Côte d'Ivoire. Université Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Zoologie & Biologie Animale, Côte d'Ivoire. Entomologie Faunistique – Faunistic Entomology 2017 70, 13-22.
- [2] MAI-VAS Ph ARADI. (1958). TABANIDAE. AKADEMIAI KIADO BUDAPEST. Extrait de FAUNA HUNCARIAE” Vol. XIV - Diptera I - 9 fasc.
- [3] Auroi, C. (1986). Comportement des mâles de *Hybomitra muehlfeldi* Macquart (Diptera, Tabanidae). Institut de Zoologie, Université de Neuchâtel. Chantemerle 22, CH-2000 Neuchâtel.
- [4] Baldacchino, F, L, Puech, S, Manon, L. R, Hertzog et P, Jay-Robert. (2014). Biting behaviour of Tabanidae on cattle in mountainous summer pastures, Pyrenees, France, and effects of weather variables. Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE). Bulletin of Entomological Research. 104, 471–479.
- [5] Baldacchino, F. (2013). Écologie des Tabanidae en zones pastorales méditerranéennes et perspectives de lutte. Sciences agricoles. Université Paul Valéry - Montpellier III. Français. ffNNT : MON30025ff. Fftel-00942818f.
- [6] Ball SL, Hebert PDN, Burian SK, Webb JM. (2005). Biological identifications of mayflies (Ephemeroptera) using DNA barcodes. Journal of North American Benthological Society 24 : 508–524.
- [7] Baribeau, L. (1981). Distribution des Tabanidae (Diptera) au Québec et écologie des populations larvaires de deux tourbières. Mémoire. Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 154 p.
- [8] Borror DJ, DeLong DM. (1969). Introdução ao Estudo dos Insetos. Rio de Janeiro: USAID and Editora Eddgar Blücher. 655 p.

- [9] Bose, R., Friedhoff, K.T., Olbrich, S., Buscher, G. & Domeyer, I. (1987). Transmission of *Trypanosoma theileri* to cattle by Tabanidae. *Parasitology Research*, 73, 421-424.
- [10] J. Bouyer, M. Desquesnes, I. Kaboré, Mamadou L. Dia, J. Gilles, W. Yoni et D. Cuisance. (2005). Le piégeage des insectes vecteurs. N 20.
- [11] Branimir K. Hackenberger, Davorka Hackenberger et Stjepan Krčmar. (2011). Key to the horse flies fauna of Croatia (Diptera, Tabanidae). *Periodicum Biologorum*. January 2011.
- [12] Brown BV, Borkent A, Cumming JM, Wood DM, Woodley NE, Zumbado MA. (2008). *Manual of Central America Diptera*. Ottawa: NRC Research Press. Vol. 1, 714 p.
- [13] BURGER, J. F. (1977). The biosystematics of immature Arizona Tabanidae (Diptera). *Trans. Am. Entomol. Soc.*
- [14] Buxton BA, Hinkle NC, Schultz RD. (1985). Role of insects in the transmission of bovine leukosis virus: potential for transmission by stable flies, horn flies, and tabanids. *American Journal of Veterinary Research*, 46: 123–126.
- [15] Chinery, M. (2012). *Insectes de France et d'Europe occidentale*, Paris, Flammarion, 320 p. (ISBN 978-2-08-128823-2), p. 200-201.
- [16] Colebrook, E. & Wall, R. (2004). Ectoparasites of livestock in Europe and the Mediterranean region. *Veterinary Parasitology*, 120, 251-274.
- [17] Chvála, M. (1979). Daily activity of Tabanidae in the Caucasus. *Angewandte Parasitologie*, 20, 38-45.
- [18] Chvála, M., Lyneborg, L. & Moucha, J. (1972). The horse flies of Europe (Diptera, Tabanidae). *Entomological Society of Copenhagen*. p. 499.
- [19] Desquesnes. M, D. Wongthangsiri, S. Jittapalapong, T. Chareonviriyaphap. (2018). Guidelines for user-friendly iconographic description of hematophagous flies' external morphology; application to the identification of *Tabanus rubidus* (Wiedemann, 1821) (Diptera: Tabanidae). *S1226-8615(17)30514-9*.
- [20] Desquesnes, M., Biteau-Coroller, F., Bouyer, J., Dia, M.L. & Foil, L. (2009). Development of a mathematical model for mechanical transmission of trypanosomes and other pathogens of cattle transmitted by tabanids. *International Journal for Parasitology*, 39, 333-346.

- [21] M, DESQUESNES, Mamadou L. DIA, Geneviève ACAPOVI et Wilfrid YONI. (2005). Les vecteurs mécaniques des trypanosomoses animales. Généralités, morphologie, biologie, impacts et contrôle. Identification des espèces les plus abondantes en Afrique de l’Ouest. CIRDES BP 454 01 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.
- [22] Djiteye, A., Diarra, M., Ouattara, I. & Traore, D. (1998). Comparison of the efficacy of different traps and attractants for Tabanidae and Stomoxys in Mali. *Journal of Protozoology Research*, 8, 263-273.
- [23] Dolin, V.G. & Andreeva, R.V. (1983). Ecology and morphology of *Tabanus infestus* (Tabanidae). *Parazitologiya*, 17, 304-307.
- [24] D, D. Dörge, S. Cunze et S. Klimpel. (2020). incompletely observed: niche estimation for six frequent European horsefly species (Diptera, Tabanidae, Tabanidae). 13:461.
- [25] H. EL HAOUARI & K. KETTAN. (2014). Premier inventaire des Tabanidés (Diptera : Tabanidae) du Rif occidental (Maroc). Université Abdel Malek Essaadi, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Laboratoire d'Ecologie, Biodiversité et Environnement. *Bulletin de l’Institut Scientifique, Rabat, Section Sciences de la Vie*, n° 36, 77-88.
- [26] Fairchild GB. (1953). Arboreal Tabanidae in Panama. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 55(5) :241–275.
- [27] FLORIAN, M, M. SAIHI, M. TEYSSANDIER. (2006-2007). MALADIES TRANSMISSIBLES ET INSECTES PIQUEURS SUR LE TERRITOIRE METROPOLITAN. *Alterier Santé Environnement – ENSP – IGS*.
- [28] Foil, L.D. & Hogsette, J.A. (1994). Biology and control of tabanids, stable flies and horn flies. *Revue Scientifique et Technique*, 13, 1125-1158.
- [29] Foil, L.D. (1989). Tabanids as vectors of disease agents. *Parasitology Today*, 5, 88-96.
- [30] Foil LD, Seger CL, French DD, Issel CJ, McManus JM, Ohrberg CL, Ramsey RT. (1988). Mechanical transmission of bovine leukemia virus by horse flies (Diptera: Tabanidae). *Journal of Medical Entomology* 25: 374–376. <https://doi.org/10.1093/jmedent/25.5.374>.

- [31] Guimarães R.R, Guimarães-Júnior R.R, Harlan-Rodrigues R.S, Guimarães RR. (2017). Tabanids in South America.
- [32] Hassan S. J, Ahmed J. S, et Awwad S. D. (2015). External Morphological Study of *Tabanus autumnalis* L.1761, (Diptera: Tabanidae) in Iraq. Ibn al-haitham J. for pure and appl. Sci. Vol. 28(3) 2015.
- [33] HAYS, K. L. (1956). A synopsis of the Tabanidae (Diptera) of Michigan. Miscell. Pub. Mus. Zool, Univ. Michigan. 98. 71 p.
- [34] Kniepert, F.W. (1980). Blood feeding and nectar feeding in adult Tabanidae (Diptera). Oecologia 46: 125-2.
- [35] S, Krčmar, Davorka K. Hackenberger, Branimir K. Hackenberger. (2011). KEY TO THE HORSE FLIES FAUNA OF CROATIA (DIPTERA, TABANIDAE). PERIODICUM BIOLOGORUM. VOL. 113, Suppl 2, 2011.
- [36] Krčmar, S., Mikuska, A. & Merdić, E. (2006). Response of Tabanidae (Diptera) to different natural attractants. Journal of Vector Ecology, 31, 262-265.
- [37] Leclercq M. (1966). Révision Systématique et Biogéographique, des Tabanidae (Diptera) Paléarctiques, Tabaninae. Inst. R. Sci. Nat. Belg., Bruxelles. 237 pp.
- [38] M. LECLERCQ. (n.d). INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES TABANIDES ET REVISION DES ESPÈCES DE BELGIQUE. Vol 123.
- [39] D.J LEPRINCE. (1984). ASP&CTS OF THE BIOLOGY OF ADULT TABANIDAE (DIPTERA) OF SOUTHWESTERN QUÉBEC. Department of entomology McGill University Montreal, Guebec Canada.
- [40] Leprince, D.J., Lewis, D.J. & Parent, J. (1983). Biology of male tabanids (Diptera) aggregated on a mountain summit in southwestern Quebec. Journal of Medical Entomology, 20, 608-613.
- [41] Magnarelli, L.A. (1985). Blood feeding and oviposition by tabanids (Diptera) in the laboratory. Journal of Medical Entomology, 22, 600-603.
- [42] G. MARTEL et C. Tremblay. (2015). CHRYSOPS ABERRANS (MEIGEN 1803). BIO_2440. < URL: <http://qmor.umontreal.ca/chrysops-aberrans-meigen-1803/> >.

- [43] Mehlhorn, H., Al-Rasheid, K.A.S., Abdel-Ghaffar, F., Klimpel, S. & Pohle, H. (2010). Life cycle and attacks of ectoparasites on ruminants during the year in Central Europe: recommendations for treatment with insecticides (e.g., Butox). *Parasitology Research*, 107, 425-431.
- [44] Meyer C., ed. Sc. (2022). *Dictionnaire des Sciences Animales*. [On line]. Montpellier, France, Cirad. [09/06/2022]. <URL: <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/mobile/liste-mots.php?fiche=26631&def=taons>>.
- [45] Mihok, S. & Mulye, H. (2010). Responses of tabanids to Nzi traps baited with octenol, cow urine and phenols in Canada. *Medical and Veterinary Entomology*, 24, 266-272.
- [46] Mihok, S., Carlson, D.A., Krafus, E.S. & Foil, L.D. (2006). Performance of the Nzi and other traps for biting flies in North America. *Bulletin of Entomological Research*, 96, 387-397.
- [47] Mihok, S. (2002). The development of a multipurpose trap (the Nzi) for tsetse and other biting flies. *Bulletin of Entomological Research*, 92, 385-403.
- [48] Mohamed-Ahmed, M.M., Abdulla, M.A., Mohamed, Y.O., El Rayah, I.E. & El Amin, Y.E. (2007). Trapability of periurban populations of horseflies (Diptera: Tabanidae) in Karthoum State, Sudan. *Journal of Science and Technology*, 8, 46-63.
- [49] C. M. Mugasa, J. Villinger, J. Gitau, N. Ndungu, M. Ciosi et D. Masiga. (2018). Morphological re-description and molecular identification of Tabanidae (Diptera) in East Africa. *International Centre of Insect Physiology and Ecology (ICIPE). ZooKeys* 769: 117–144.
- [50] Mugasa. C.M, J.Villinger, J. Gitau, N. Ndungu^{1,3}, M. Ciosi, D. Masiga. (2018). Morphological re-description and molecular identification of Tabanidae (Diptera) in East Africa. *ZooKeys* 769: 117–144.
- [51] Müller, G.C., E.E. Revay, J.A. Hogsette, T. Zeegers, D. Kline, V.D., Kravchenko, and Y. Schlein. 2012. An annotated checklist of the horse flies (Diptera: Tabanidae) of the Sinai Peninsula Egypt with remarks on ecology and zoogeography. *Acta Trop.* 122: 205-211.
- [52] Mullen, G.R. & Durden, L.A. (2002). *Medical and veterinary entomology*. Academic Press, Amsterdam ; Boston. p. 597.

- [53] J, RAGEAU, Paul GRENIER et Jean-Paul ADAM. (1955). Jean RAGEAU, Paul GRENIER et Jean-Paul ADAM. <https://doi.org/10.1051/parasite/1955303243>
- [54] Richardson, E.T. et al. (2012). Transient facial swellings in a patient with a remote African travel history. *J. Travel Med.* 19, 183–185.
- [55] V. Saceghem, R. (1916). Contribution à l'étude de la transmission du *Trypanosoma cazalboui*. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 9: 569-73. [*R.A.E.B* 5 (1917): 12-13].
- [56] Surcouf, M.J. 1913. Note sur les Tabanidae d'Algérie and de Tunisie. *Arch Inst Pasteur Tunis* 1913: 183-186.
- [57] Takken, W. & Knols, B.G.J. (2010). Olfaction in vector-host interactions. Wageningen [Acadaemic Publishers, the Netherlands. p. 438.
- [58] R, TAUFFLIEB. (n.d). Tabanidae. 27. <URL : https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_6/ldt/00578.pdf >.
- [59] Teskey, H.J. (1990). The insects and arachnids of Canada, part 16: The horse flies and deer flies of Canada & Alaska, Diptera: Tabanidae. Agriculture Canada. 386 p.
- [60] J. TOUROULT. (2011). Pièges Malaise et SLAM. <https://insectafgseag.myspecies.info/en/content/pi%C3%A8ges-malaise-et-slam>
- [61] Tucker, C.A. & Lancaster, J.L. (1990). Collection and maintenance procedure for tabanid oviposition: à three-year study. *The Southern Entomologist*, 15, 429-437.
- [62] Valentini A, Pompanon F, Taberlet P. (2008). DNA barcoding for ecologists. *Trends in Ecology and Evolution* 24: 110–117. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2008.09.011>
- [63] Van Hennekeler, K., Jones, R.E., Skerratt, L.F., Fitzpatrick, L.A., Reid, S.A. & Bellis, G.A. (2008). A comparison of trapping methods for Tabanidae (Diptera) in North Queensland, Australia. *Medical and Veterinary Entomology*, 22, 26-31.

[64] A. F Whyte, F. Popescu et J. Carlson. (n.y). Tabanidae insect (horsefly and deer fly) allergy in humans: a review of the literature. Allergy to horse flies and deer flies in humans. < URL: <https://doi.org/10.1111/cea.13677> >.

[65] William L. Krinsky. (1976). ANIMAL DISEASE AGENTS TRANSMITTED BY HORSE FLIES AND DEER FLIES (DIPTERA: TABANIDAE). JOURNAL OF MEDICAL ENTOMOLOGY. J. Mod. ENT. Vol. 13, no. 3: 225-275

[66] Yagi, A.I. and M.T. Abdel Razig. 1972. The seasonal abundance of Tabanidae in Southern Dar Fur District, Sudan (Diptera). Rev. Zool. Bot. Afr. Bruz. 86: 293-301.

[67] D. Zeghouma, Z. Bousslama, G. Duvallet et Zuhair S. Amr. (2018). Horse flies and their seasonal abundance in El Tarf Province of northeastern Algeria. Ecology of Terrestrial and Aquatic Systems Laboratory (EcoSTaQ), Department of Biology, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria. Vol. 43, no. 2.

[68] Inventaire préliminaire des taons de la Manche (Diptera Tabanidae). (2010). Bull. trim. ass. Manche-Nature, L'Argiope N° 70.

(69) Dark Giant Horse Fly *Tabanus sudeticus*". iNaturalist. Retrieved 10 June 2020.

ANNEXES

Annexe 1 – Table des illustrations

Table des illustrations

Figure (1) : Présentation de la systématique des Taons.....	14
Figure (2) : Corps du Tabanidae.....	14
Figure (3) : Tête de Tabanidés femelle (face)	16
Figure (4) : Description schématique de la patte des taons	18
Figure (5) : Description schématique de l'aile des taons	19
Figure (6) : Parties principales d'un corps des Tabanidé (genre <i>Fidena</i>)	20
Figure (7) : Cycle de vie des Tabanidés	22
Figure (8) : cycle de vie du tabanidae.....	24
Figure (9) : Différents stades d'évolution de Tabanidae.....	26
Figure (10) Sites de piqûre des Tabanidae.....	27
Figure (11) : Parties du corps de <i>Tabanus autumnalis</i> L.....	32
Figure (12) : Parties du corps de <i>Tabanus autumnalis</i> L.	33
Figure (13) distribution taons en Europe.....	35
Figure (14) : Répartition mondiale de tabanus spp illustrée par les occurrences entre 1975 et 2020.....	36
Figure (15) Piège Nzi.....	37
Figure (16) Piège Vavoua.....	38
Figure (17) boîte d'épinglage des Taons (originale)	43
Figure (18): aile de <i>Tabanus bromius</i> (originale)	44
<hr/>	
Figure (19): tête de <i>Tabanus bromius</i> (originale)	45
Figure (20) : abdomen de <i>Tabanus bromius</i> (originale)	46
Figure (21) : représentation d'une des pattes de <i>Tabanus bromius</i> (originale).....	47

Annexe 2. CLÉ D'IDENTIFICATION DES TABANIDAE DE FRANCE
(CHVALA ET AL. 1972)

Tabanus (femelles)

- 1 Soies sur les yeux, souvent avec 3 bandes ; espèces petites à moyennes (groupe *quatuornotatus*) 2
- Absence de soies sur les yeux 6
- 2 (1) Abdomen noir avec des motifs gris ou gris-argenté 3
- Abdomen gris-olive ou marron avec des motifs clairs ou foncés, soies de la même couleur 5
- 3 (2) Subcallus noir brillant ; front avec 3 calli noirs séparés, de taille égale ; 3 bandes sur les yeux *quatuornotatus*
- Subcallus gris terne 4

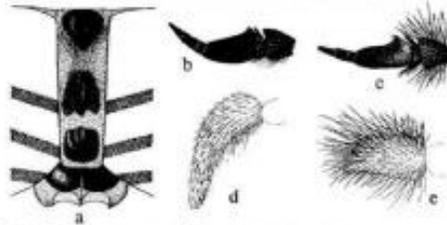


Fig. 49. *Tabanus quatuornotatus* Meig., a. femelle front, b. femelle antenne, c. mâle antenne, d. femelle palpe, e. mâle palpe.

- 4 (3) Callus médian linéaire, connecté à un large callus inférieur ; antennes noires, une bande (parfois incomplète) ou absence de bande sur les yeux *rupium*
- Calli frontaux séparés, callus médian de forme ovale ; 3 bandes sur les yeux *nemoralis*

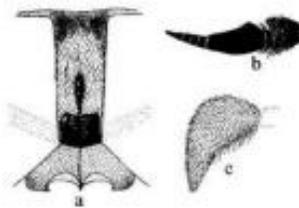


Fig. 50. *Tabanus rupium* Erss., femelle, a. front, b. antenne, c. palpe.

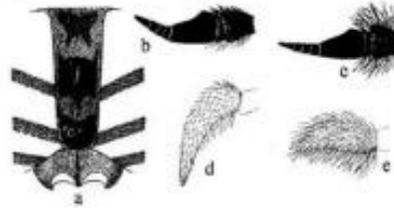
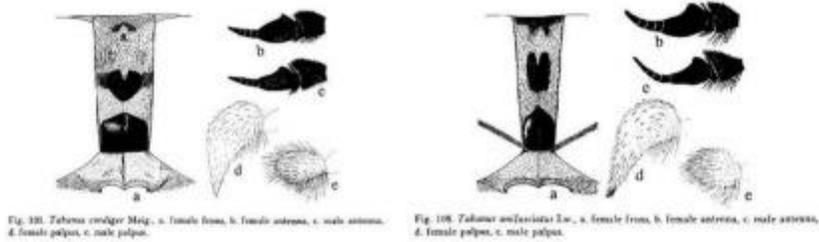


Fig. 51. *Tabanus armovillii* Meig., a. femelle front, b. femelle antenne, c. mâle antenne, d. femelle palpe, e. mâle palpe.

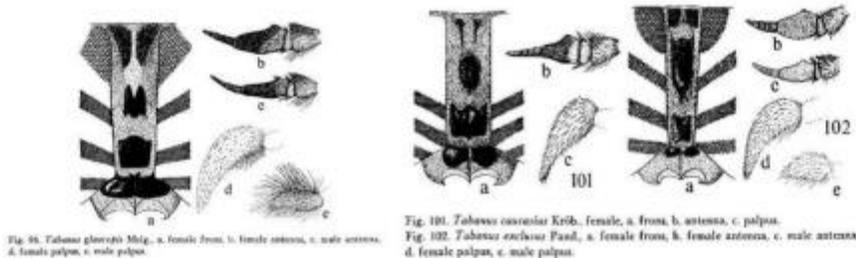
- 5 (2) Palpes gros (longueur égale à 3 fois la largeur) et en pointe ; abdomen avec habituellement les côtés des 4 tergites antérieurs marrons *lunatus*
 - Palpes plus longs et plus fins (longueur égale à 4 fois la largeur) ; callus inférieur jaune-marron *bifarius*



- 6 (1) Espèces petites à moyennes (longueur exceptionnellement égale à 18 mm) ; yeux bandés ou non 7
 - Espèces grandes (20 mm de longueur) ; yeux non bandés 17
- 7 (6) Callus médian de forme ovale ou transversale, relativement séparé du callus inférieur 8
 - Callus médian plus ou moins linéaire, relié au callus inférieur (groupe *bromius*) 11
- 8 (7) Subcallus d'aspect poudré ; front habituellement large, callus inférieur grand, plus large que haut, au contact du subcallus ; yeux bandés ou non (groupe *cordiger*) 9
 - Subcallus brillant, au moins sur la partie supérieure ; front plus étroit, callus inférieur plus haut que large, séparé du subcallus ; toujours 3 bandes sur les yeux (groupe *glaucoptis*) 10
- 9 (8) Absence de bandes sur les yeux *cordiger*
 - Une bande sur les yeux *unifasciatus*



- 10 (9) Espèce grande, 15,5-18 mm ; subcallus entièrement brillant noir ou marron-noir ; notopleures marron ; sternites antérieurs marron clair et sternites postérieurs gris clair *glaucoptis*
 - Espèce petites, au plus 15 mm ; subcallus gris, souvent brillant sur la moitié supérieure ou dans les coins supérieurs ; notopleures noirs ; tous les sternites gris clair *exclusus*



- 11 (7) Yeux non bandés 12
 - Yeux bandés 15
- 12 (11) Front large (1:3) ; espèce grande, 16-18 mm ; callus médian allongé mais plutôt large, non linéaire *briani*
 - Front moins large, espèce plus petite en général ; callus médian nettement linéaire
 13

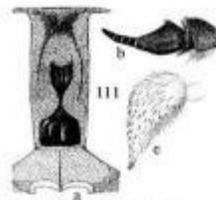


Fig. 111. *Talanus briani* Leif., female

- 13 (12) Front très étroit (1:5-6) 14
 - Front plus large (1:5) *miki*

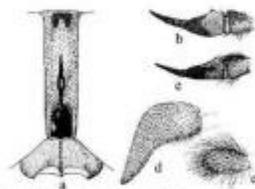


Fig. 112. *Talanus miki* Brøn., a. female front, b. female antenna, c. male antenna, d. female palpus, e. male palpus.

- 14 (13) Fémurs gris foncé ; antennes noires ou marron-rouge *regularis*
 - Fémurs jaune-rouge sauf à l'apex ; antennes très pales, jaune-rouge *darimonti*

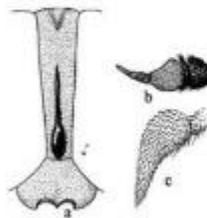


Fig. 113. *Talanus darimonti* Leif., female, a. front, b. antenna, c. palpus.

- 15 (11) 3 bandes sur les yeux ; front très étroit (1:6) ; espèce grande, 15-18 mm ; abdomen marron-rouge sur les côtés *tergestinus*
 - une bande sur les yeux ; front plus large (1:4-4,5) ; espèce plus petite 16

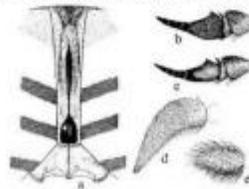
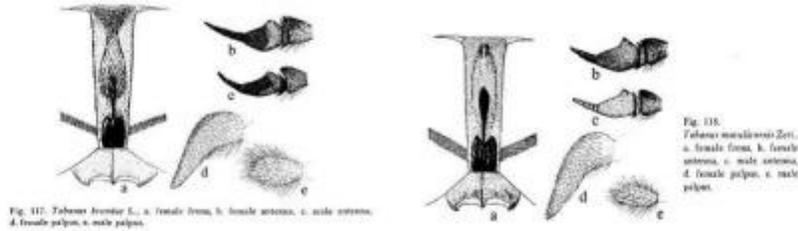
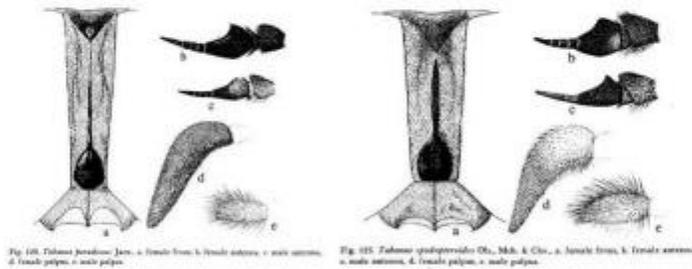


Fig. 114. *Talanus tergestinus* Egg., a. female front, b. female antenna, c. male antenna, d. female palpus, e. male palpus.

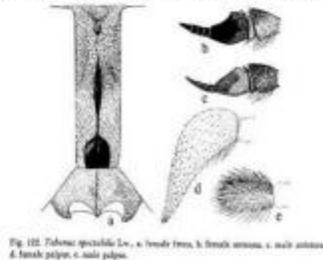
- 16 (15) Marges post-oculaires sur le vertex étroites et avec des soies courtes et pales ; absence de soies noires à la base des antennes ; palpes renflés en pointes ; abdomen avec sur les côtés de petites tâches sublatérales le plus souvent marron, notopleurs plutôt marrons *bromius*
- Marges post-oculaires sur le vertex remarquablement large et avec une rangée de soies longues et pales, présence de soies noires à la base des antennes ; palpes plus minces ; abdomen noirâtre avec des motifs grisâtres mal définis, tâches sublatérales plus grandes ; antennes unicolores marron, notopleurs plutôt noirs *maculicornis*



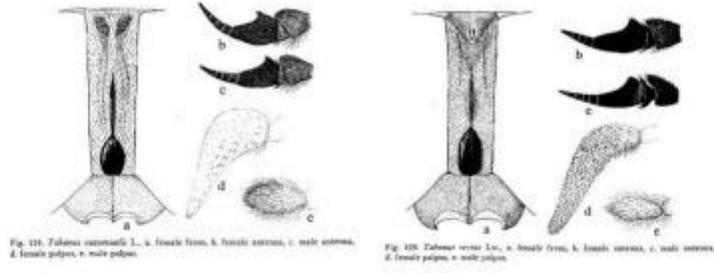
- 17 (6) Tibias postérieurs noirs, au plus marron translucide sur la face intérieure 18
- Tibias postérieurs marron au moins sur la moitié basale 19
- 18 (17) Front étroit (1:5) ; palpes avec des soies noires, tergites noirs ; tibias postérieurs entièrement noirs *paradoxus*
- Front large (1:4) ; palpes avec des soies noires et blanches ; tergites noirs à marron- chataîgne ; tibias postérieurs marron translucides sur la face intérieure *spodopteroïdes*



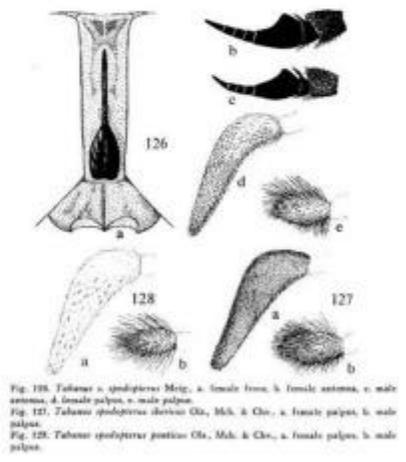
- 19 (17) Abdomen large, gris argenté, gris-rose à rouge sur les côtés, avec une bande noire médiane ; pas de triangles pales médians *spectabilis*
- Triangles pales médians plus ou moins nets ; si des taches latérales sont présentes, elles ne forment jamais de bandes 20



- 20 (19) Abdomen avec 3 rangées de taches gris clair ; espèces surtout gris-noir 21
 - Abdomen avec seulement une rangée de triangles pales médians, tergites essentiellement marron à marron-rouge sur les côtés 22
- 21 (19) Motifs abdominaux blancs remarquables, présence de taches latérales sur la marge postérieure de chaque tergite ; palpes avec des soies noires ; lobes notopleuraux noirâtres *rectus*
 - Motifs abdominaux gris, tâches sublatales ovales n'atteignant pas les marges postérieurs des tergites, palpes avec surtout des soies blanches, lobes notopleuraux marron-jaune *autumnalis*



- 22 (20) Palpes gris à marron, densément couvert de soies courtes noires ou grises ; antennes noires ou marron-noir avec des segments flagellaires terminaux noirs 23
 - Palpes jaune-blanchâtres à marron-jaune, couvert de soies claires ou foncées ; segments des antennes marron à marron-jaune au moins à la base, antennes très rarement noires 24
- 23 (22) Présence de soies pales sur les côtés des sternites ; triangles médians présents sur au moins la moitié inférieure des tergites 2 et 3 *spodopterus spodopterus*
 - Présence surtout de soies foncées sur les côtés des sternites et seulement les marges postérieures avec des soies pales ; triangles médians présents sur au plus le tiers des tergites 2 et 3 *spodopterus ibericus*



- 24 (23) Callus frontal inférieur plus ou moins triangulaire, plus large à la base ; ventre marron sur la moitié antérieure avec des bandes médianes marron-noir ou les marges postérieures de tous les sternites blanchâtres 25
- Callus inférieur long et oval, plus large au milieu ; ventre surtout jaune-rouge ou marron clair ; si une bande médiane est présente, elle est rouge ou marron *eggeri*

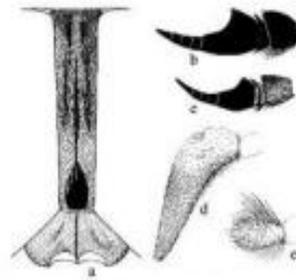


Fig. 10. *Tabanus eggeri* Schin., a. female front, b. female antenna, c. male antenna, d. female palpus, e. male palpus.

- 25 (24) Ventre marron-noir avec de larges marges postérieures blanchâtres sur tous les sternites ; triangles médians avec les cotés plus ou moins droits n'atteignant pas les tergites précédents *sudeticus*
- Ventre marron à marron-jaune, avec une nette bande médiane marron foncée ; triangles médians avec les côtés plutôt concaves, atteignant habituellement les tergites précédents *bovinus*

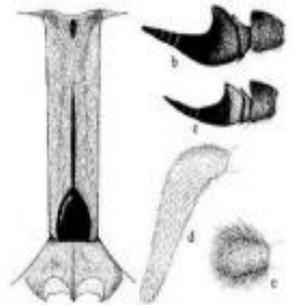


Fig. 10. *Tabanus sudeticus* Zett., a. female front, b. female antenna, c. male antenna, d. female palpus, e. male palpus.



Fig. 11. *Tabanus bovinus* L., a. female front, b. female antenna, c. male antenna, d. female palpus, e. male palpus.

***Haematopota* (femelles)**

- 1 Segment 1 de l'antenne long, cylindrique et plutôt fin, au moins 4 fois aussi long que large, toujours entièrement poudré de gris, aussi long que la hauteur du front vue de dessus (groupe *italica*) 2
- Segment 1 de l'antenne, plus court, conique à ovale, au plus 3 fois aussi long que large, plus ou moins poli, seulement quelque fois poudré de gris, nettement plus court que la hauteur du front vue de dessus (groupe *pluvialis*) 5

- 2 (1) Taches sublatérales grises sur les tergites 2 à 6, parfois une petite tache sur le tergite 1 3
- Taches sulatérales grises au plus sur les tergites 3 à 6, le plus souvent sur les 2 ou 3 tergites postérieurs, ou absent 4

- 3 (2) Segment 3 de l'antenne plutôt fin, aussi large que le segment 1 ; bande apicale de l'aile très étroite et peu nette ; espèces plus grandes 11,5-13,5mm *grandis*
 - Segment 3 de l'antenne très large, presque 2 fois plus large que le segment 1 ; bande apicale de l'aile très large, qui occupe presque tout l'apex ; espèces plus petites 7,5-8mm *lambi*

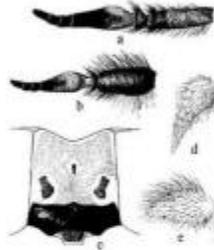


Fig. 138. *Haemaphysalis grandis* Meig., a. femelle antenne, b. mâle antenne, c. femelle front, d. femelle palpe, e. mâle palpe.

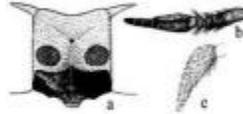


Fig. 142. *Haemaphysalis lambei* Vill., femelle, a. front, b. antenne, c. palpe.

- 4 (2) Segment 1 de l'antenne jaune-marron, sans constriction subapicale, ou seulement une très petite constriction subapicale ; espèce majoritairement marron avec un front remarquablement étroit *pandazisi*
 - Segment 1 de l'antenne noir-gris, avec une constriction subapicale plus ou moins nette ; espèce généralement noire-grise avec un front large, à peine plus haut que large *italica*

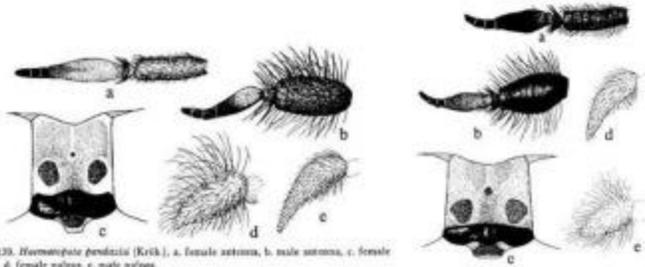


Fig. 139. *Haemaphysalis pandazisi* (Kerik), a. femelle antenne, b. mâle antenne, c. femelle front, d. femelle palpe, e. mâle palpe.

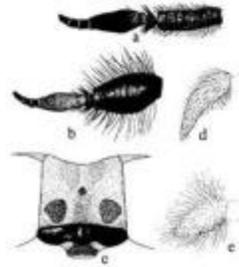


Fig. 140. *Haemaphysalis italica* Meig., a. femelle antenne, b. mâle antenne, c. femelle front, d. femelle palpe, e. mâle palpe.

- 5 (1) Segment 1 de l'antenne entièrement poudré de gris, au plus légèrement brillant avant l'extrémité 6
 - Segment 1 de l'antenne noir brillant, au moins nettement brillant sur le quart apical 7
 6 (5) Clypeus avec une paire de petites taches noires, antennes longues, segment 1 au moins 2,5 fois plus long que large, segment 3 plus fin que le segment 1 *gallica*
 - Clypeus unicolore gris-blanc sans ces taches, grosses antennes courtes, segment 3 au moins aussi large que le segment 1 *esikii*

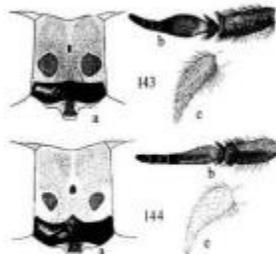


Fig. 143. *Haemaphysalis gallica* Sell., femelle, a. femelle antenne, b. mâle antenne, c. palpe.



Fig. 144. *Haemaphysalis esikii* Sell., femelle, a. femelle antenne, b. mâle antenne, c. palpe.

- 7 (5) Segment 1 de l'antenne poudré de gris au moins sur le dessus du quart basal 8
 - Segment 1 entièrement noir brillant ; front toujours large, plus large que haut ; pas de constriction sur le segment 1 de l'antenne *crassicornis*

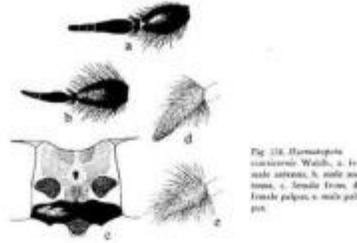


Fig. 116. *Hymenoptera crassicornis* Walk., a. femelle antenne, b. mâle antenne, c. femelle frons, d. femelle palpus, e. mâle palpus.

- 8 (7) Front large, nettement plus large que haut ; antennes noires sans marron à la base du segment 3, ce dernier étant plutôt large 9
 - Front plus étroit, nettement plus haut que large, ou de forme carré ; antennes au moins légèrement marron à la base du segment 3, ce dernier étant plutôt mince 10

- 9 (8) Segment 1 de l'antenne gros et très court, longueur inférieure à 2 fois la largeur, finement poudré de gris sur moins de la moitié basale ; fémurs plus ou moins marron au milieu *pseudolusitanica*
 - Segment 1 de l'antenne cylindrique, longueur supérieure à 2 fois la largeur, poudré de gris sur plus de la moitié basale, au-dessus ; fémurs gris-noir *ocelligera*

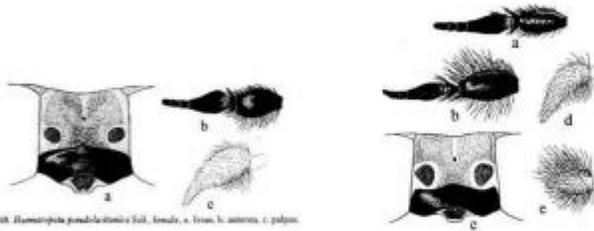


Fig. 118. *Hymenoptera pseudolusitanica* Fall., femelle, a. frons, b. antenne, c. palpus.

Fig. 119. *Hymenoptera ocelligera* (Koll.), a. femelle antenne, b. mâle antenne, c. femelle frons, d. femelle palpus, e. mâle palpus.

- 10 (8) Segment 1 de l'antenne de forme irrégulière, avec une constriction profonde avant l'extrémité ; espèce généralement poudré de gris-olive ; ailes marron à marron foncé ; fémurs gris-noir ... *pluvialis*
 - Segment 1 de l'antenne uniformément oval à cylindrique, au plus avec une petite constriction avant l'extrémité ; espèces généralement noires ou gris clair 11

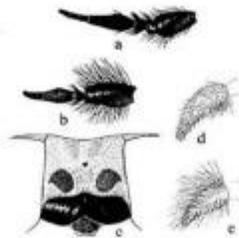


Fig. 119. *Hymenoptera pluvialis* (L.), a. femelle antenne, b. mâle antenne, c. femelle frons, d. femelle palpus, e. mâle palpus.

- 11 (10) Espèces plutôt noires ; scutellum avec une grande tache blanc-gris ; front avec une paire de grandes taches noir-velours, touchant habituellement le callus et les marges oculaires; ailes marron foncé ; segment 1 de l'antenne noir brillant au moins sur la moitié apicale *scutellata*
- Espèces généralement gris clair ; scutellum sans tache pale, de la même couleur que le mesonotum ; taches sur le front plus petites, séparées du callus et des marges oculaires ; ailes gris clair ; segment 1 de l'antenne noir brillant seulement sur le quart apical 12

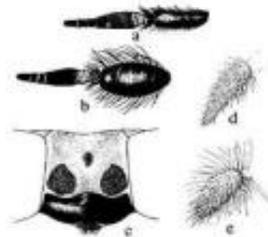


Fig. 114. *Hymenoptera scutellata* (Ols., Mch. & Chr.); a. female antenna, b. male antenna, c. female front, d. female palpus, e. male palpus.

- 12 (11) Segment 1 de l'antenne noir ; tous les fémurs gris-noir ; tergites 3 à 7 avec des taches sublatales grises nettes mais plutôt petites, parfois des taches petites aussi sur le tergite 2 *subcylindra*
- Segment 1 de l'antenne plus ou moins marron à la base ; fémurs considérablement jaune-marron ; tous les tergites avec de grandes taches sublatales blanc-gris, rarement absentes sur le tergite 1 *bigoti*



Fig. 118. *Hymenoptera bigoti* Gals. a. female antenna, b. male antenna, c. female front, d. female palpus, e. male palpus.

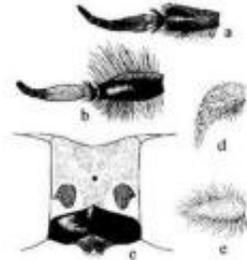


Fig. 119. *Hymenoptera subcylindra* Paul. a. female antenna, b. male antenna, c. female front, d. female palpus, e. male palpus.

Année universitaire : 2021-2022

Présenté par :

Boukelia Mohamed Daoud

Ghoualmi Ahmed

Intitulé :

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en biologie et contrôle des populations des insectes

Résumé

Les Taons qui font partie intégrante de notre patrimoine biodiversité. Chez les bovins les Taons peuvent être des vecteurs de nombreuses pathologies tel que la Besnoitiose, ils sont également être à l'origine de diminution des productions animales : le lait et la qualité de la viande
Afin d'apporter des informations à la liste faunistique concernant les Arthropodes en Algérie, nous avons récolté des Taons dans la région de de chelghoum laid, Mila et Ouled Hbaba Skikda.
Nos résultats ont montré la présence de *Tabanus bromius*, *Haematopota pluvialis* et *Haematopota expollicata*. Nous avons également réalisé une dissection de *Tabanus bromius* exposons ainsi certaines parties morphologiques de son corps étant donné que *Tabanus bromius* est l'une des espèces de Tabanidae les plus remarquables d'importance vétérinaire et médicale réparties dans le monde entier, des études plus approfondies doivent être entreprises pour pouvoir identifier d'autres espèces de Taons et pour se familiariser avec les clés d'identification des Taons, ces études permettront d'instaurer des plans de lutte contre la nuisance des Tabanidés .

Mots clé: *Tabanus bromius*, *Haematopota pluvialis* et *Haematopota. Expollicata*, bovins.

Centre de recherche : Biosystématique et écologie des arthropodes

Jury d'évaluation:

Rapporteur : KOHIL KARIMA
SAOUACHE YASMINA
GUERROUDJ FATIMA

Pr. UFM Constantine 1. Examineur 1:
MCA. UFM Constantine 3 Examinatrice 2 :
MCB. UFM Sétif 1.

Date de soutenance : 2022