

# Dynamique et dispersion spatiale des Tabanidae dans différents faciès écologiques de Korhogo en Côte d'Ivoire

Geneviève L. Acapovi-Yao<sup>\*(1)</sup>, Lisette Tongue Kohagne<sup>(2)</sup>, Dieudonné Tra Bi Ta<sup>(1)</sup> & Jacques F. Mavoungou<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Université Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Zoologie & Biologie Animale, Côte d'Ivoire.

<sup>(2)</sup> Association pour la Promotion de la Lutte contre les Parasitoses (APLP), Yaoundé, Cameroun.

<sup>(3)</sup> Université des Sciences et Techniques de Masuku, BP 941, Franceville, Gabon.

\* E-mail : acapovi\_yao@yahoo.fr

Reçu le 25 février 2016, accepté le 2 novembre 2016.

L'abondance et la diversité spécifique des Tabanidés ont été évaluées par des captures d'insectes à l'aide des pièges Nzi, dans différents faciès écologiques dans 2 localités du département de Korhogo en Côte d'Ivoire. Au total, 12 espèces de Tabanidés ont été identifiées sur ces 2 sites, les plus abondantes ont été *Tabanus laverani* Surcouf, 1907 et *Chrysops distinctipennis* Austen, 1906 avec des densités apparentes par piège et par jour (DAP) respectives de 9,6 et 7,6 individus/piège/jour à Kasievogo et de 9,4 et 10,7 individus/piège/jour à Litio. *Tabanus taeniola* Palisot de Beauvois, 1807 est moyennement représenté à Kasievogo avec une DAP de 6,6 individus/piège/jour sur ce site. Les autres espèces sont faiblement représentées avec des DAP inférieures à 5 taons/piège/jour sur les 2 sites prospectés. Le profil général de l'activité journalière des principales espèces *T. taeniola* Palisot de Beauvois, 1807, *T. laverani* Surcouf, 1907 et *C. distinctipennis* Austen, 1906 a indiqué un rythme d'activité de type unimodal. L'activité journalière varie selon les espèces, *T. taeniola* Palisot de Beauvois, 1807 et *C. distinctipennis* Austen, 1906 ont des activités maximales observées respectivement dans l'intervalle de 10h à 12h et de 12h à 16h. *T. laverani* Surcouf, 1907, par contre présente une activité tardive, elle est maximale dans l'intervalle de 16h à 18h. La présence des Tabanidés, vecteurs potentiels d'agents pathogènes dans les élevages bovins doit encourager à mettre en place des mesures de lutte anti-vectorielle.

**Mots-clés :** Distribution, diversité spécifique, cycle d'activité, Tabanidés, Korhogo, Côte d'Ivoire.

Abundance and species diversity of Tabanids have been assessed by catching insects with Nzi traps in various ecological features of two localities in the Korhogo Department of Ivory Coast. In total, 12 species were identified in two sites. Most species found were *Tabanus laverani* Surcouf, 1907 and *Chrysops distinctipennis* Austen, 1906 with respective ADP of 9.6 and 7.6 individuals/trap/day in Kasievogo and 9.4 and 10.7 individuals/trap/day in Litio. *Tabanus taeniola* Palisot de Beauvois, 1807 was fairly represented with an ADP of 6.6 tabanids/trap/day in Kasievogo. Others species found were fairly represented with ADP inferior to 5 individuals/trap/day in both investigated sites. General profile of the daily activity of the main species *T. taeniola* Palisot de Beauvois, 1807, *T. laverani* Surcouf, 1907 and *C. distinctipennis* Austen, 1906 point out a rate of activity of unimodal type. The daily activity varies by species; *T. taeniola* Palisot de Beauvois, 1807 and *C. distinctipennis* Austen, 1906 have a maximum activity observed between 10-12 am and noon-4 pm. *T. laverani* Surcouf, 1907 in return has a late activity. Its maximum activity is ranged between 4-6 pm. The presence of tabanids, vectors of disease agents in cattle farms should be encouraged to implement vector control measures.

**Keywords:** Distribution, species diversity, activity cycle, Tabanids, Korhogo, Ivory Coast.

## 1 INTRODUCTION

Le monde recèle une multitude d'insectes. Dans les zones tropicales et subtropicales, leur biodiversité demeure prédominante du fait des conditions environnementales qui favorisent leur multiplication et induit leur pullulation (Duvallat & Gentile, 2012). Dans cette multitude d'insectes, certains sont nuisibles sous des formes diverses comme les ravageurs de cultures et des forêts, mais aussi ceux qui ont un impact sur la santé humaine et animale (Rodhain & Perez, 1985). Parmi ces insectes nuisibles figurent les Tabanidés, insecteshématophages, vecteurs cycliques et mécaniques de pathologies diverses qui, en raison de leur comportement alimentaire, constituent un fléau à la fois sanitaire, vétérinaire et économique en zones tropicales et subtropicales (Desquesnes *et al.*, 2005 ; Koné *et al.*, 2011 ; Baldacchino *et al.*, 2013).

L'intérêt vétérinaire et économique des tabanidés repose surtout sur leur rôle de vecteur mécanique des trypanosomoses animales dont l'impact néfaste sur le bétail est à la fois direct et indirect. L'effet direct est surtout manifesté par des lésions cutanées (plusieurs milliers de piqûres par jour, douleur, surinfections), spoliation sanguine, et stress avec pour conséquence une immunodépression du bétail et l'effet indirect est caractérisé par la transmission mécanique responsables des trypanosomoses animales (Desquesnes & Dia, 2004).

En Côte d'Ivoire, très peu de recherches ont été effectuées sur les vecteurs mécaniques des trypanosomoses animales. Les premières études sur les Tabanidés ont été réalisées par Doucet *et al.* (1958) et la seconde étude conduite plus de trente années plus tard (Taylor & Chainey, 1994) a permis de décrire trois nouvelles espèces de Tabanidés dans la forêt de Taï. Pourtant, ces insectes sont d'importants vecteurs d'agents de maladies. La connaissance de la diversité et de la dynamique de ces insectes est indispensable à l'élaboration des stratégies de contrôle efficaces contre les maladies véhiculées.

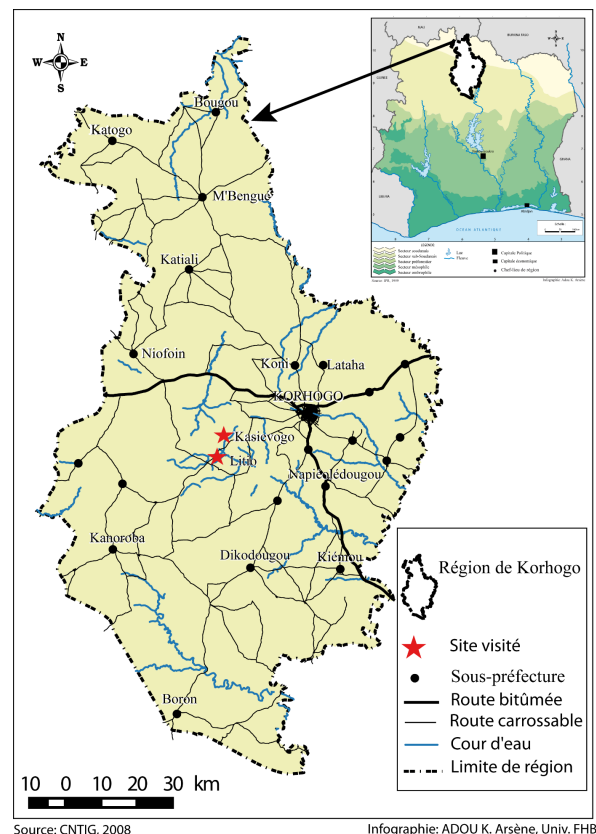
Dans le but d'actualiser la diversité spécifique et la distribution des Tabanidés de Côte d'Ivoire, une étude entomologique a été réalisée dans différents faciès écologiques de deux localités du département de Korhogo, caractérisées par des élevages bovins.

## 2 MATERIEL ET METHODES

### 2.1 Site d'étude

L'étude a été conduite dans deux localités du département de Korhogo. Il est situé à : 09°22'48''

de latitude Nord et 06°00'20'' de longitude Ouest (**Figure 1**). Dans cette région, le climat est chaud et humide et se caractérise par une saison sèche, de novembre à mai, et une saison des pluies, de juin à octobre. Il est observé une période froide de décembre à janvier, dite d'"Harmattan". La pluviométrie annuelle moyenne est de 1400 mm. Le réseau hydrographique comprend deux grands fleuves, le Bandama et le Bou (Venetier *et al.*, 1978). Les cours d'eaux les plus importants sont la Bagoué, le Babani, le Bandenou, le Solomougou, et le Lopkoho (Girard *et al.*, 1971).



**Figure 1** : Site d'étude.

Ces cours d'eau ont un régime saisonnier. Ils tarissent pour la plupart, en saison sèche et connaissent des crues soudaines dès les premières pluies. La végétation est composée de savane arbustive ou herbacée. Elle est parsemée d'îlots forestiers qui représentent les vestiges d'une ancienne forêt dégradée par des feux de brousse et autres actions anthropiques. Ces îlots forestiers constituent souvent de véritables lieux d'habitats pour les insectes hématophages (Diaha, 2013). Cette région est également un lieu par excellence pour l'élevage du bétail qui occupe une place assez importante avec plus de 25 % du cheptel bovin national (Anonyme, 1994).

## 2.2 Capture des insectes

Dans chacune des localités, quatre faciès écologiques ont été identifiés : lisière du village, galerie forestière, forêt et savane. Les pièges ont été disposés le long d'un gradient d'anthropisation négatif, c'est-à-dire de la savane à la forêt, la galerie forestière et le village. Quatre pièges N'zi (soit 4 pièges / faciès écologiques) ont été déployés en respectant les points identifiés au préalable tout le long du transect, une distance d'au moins 500 m. à été respectée entre chaque piège. La fréquence des captures a été toutes les deux heures de 8h à 18h, soit cinq captures par jour. Les pièges sont restés sur le site pendant 48h. Le piégeage s'est déroulé sur une durée de deux mois.

Lors de la récolte, les cages de capture ont été étiquetées avec le numéro du piège et la date, et ramenées au laboratoire. Les pièges et les cages ont été retirés suivant le même itinéraire que lors de la pose. Les différentes espèces de Tabanidés ont été identifiées à l'aide des clés d'identification publiées par Oldroyd (1952, 1954, 1957).

## 2.3 Analyse des données

L'abondance des différentes espèces de Tabanidés capturées est traduite par le calcul de sa densité apparente par piège et par jour (DAP) formulé ainsi qu'il suit :

$$DAP = \frac{\text{Nombre de tabanidés capturées } M + F}{\text{nombre de pièges } \times \text{nombre de jours de capture}}$$

Suivant une classification ascendante hiérarchique, le dendrogramme a été réalisé pour classer les biotopes en fonction des différents sites d'études. Les biotopes les plus semblables (proches) se sont agrégés pour former des classes. La position des nœuds sur l'axe horizontal a représenté la distance à laquelle les classes respectives se sont agrégées. L'effet du milieu sur l'abondance des espèces a été étudié à partir d'une analyse factorielle de correspondances. La contribution de chaque axe à l'inertie des espèces et des milieux sera utilisée comme guide à l'interprétation.

Toutes les analyses qui précèdent ont été effectuées à l'aide du logiciel Statistica 7.0.

L'activité des insectes est mesurée par les captures totales (exprimée en pourcentage) aux différentes heures de la journée (Harley, 1965).

## 3 RESULTATS

### 3.1 Diversité spécifique des Tabanidés

Au total, 1617 Tabanidés ont été capturés soit 826 individus dans la localité de Kasievogo et 791 dans

celle de Litio pour l'ensemble des biotopes prospectés, soit une DAP de 34,0 Tabanidés/piège/jour à Kasievogo et une DAP de 33,0 individus/piège/jour à Litio.

Dans la localité de Kasievogo, douze (12) espèces appartenant à 4 genres ont été identifiées : les genres *Tabanus*, *Chrysops*, *Atylotus* et *Ancala*. Les espèces *Tabanus laverani* Surcouf, 1907 et *Chrysops distinctipennis* Austen, 1906 présentent des densités élevées avec des DAP respectives de 9,6 et 7,6 individus/piège/jour. *Tabanus taeniola* Palisot de Beauvois, 1807 est moyennement représenté avec une DAP de 6,6 individus/piège/jour (Tableau 1).

Dans la localité de Litio, *T. laverani* Surcouf, 1907 et *C. distinctipennis* Austen, 1906 ont des DAP respectives de 9,5 et 10,7 individus/piège/jour. Les autres espèces sont faiblement représentées (Tableau 1).

### 3.2 Abondance relative des Tabanidés en fonction des biotopes

Le maximum de captures a été observé au niveau du village et de la galerie forestière avec 31 % du taux de représentativité chacun (Figure 2). Le minimum a été noté en forêt (14,0 %) à Kasievogo tandis qu'à Litio, le maximum de captures a été observé uniquement dans la galerie forestière avec 37,8 %. Le taux minimal de captures est toujours en forêt (15,7 %).

### 3.3 Classification ascendante hiérarchique

Le dendrogramme horizontal effectué pour classer les biotopes en fonction des différentes localités prospectées a permis d'obtenir trois classes (Figure 3).

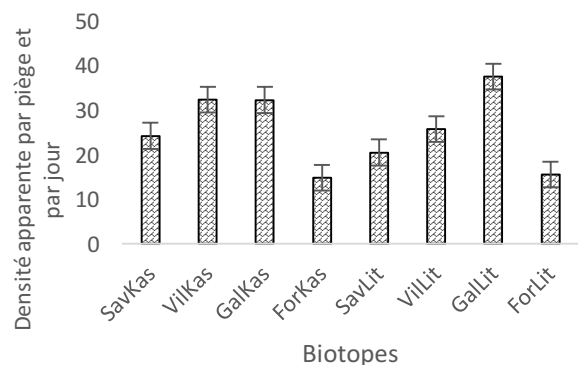


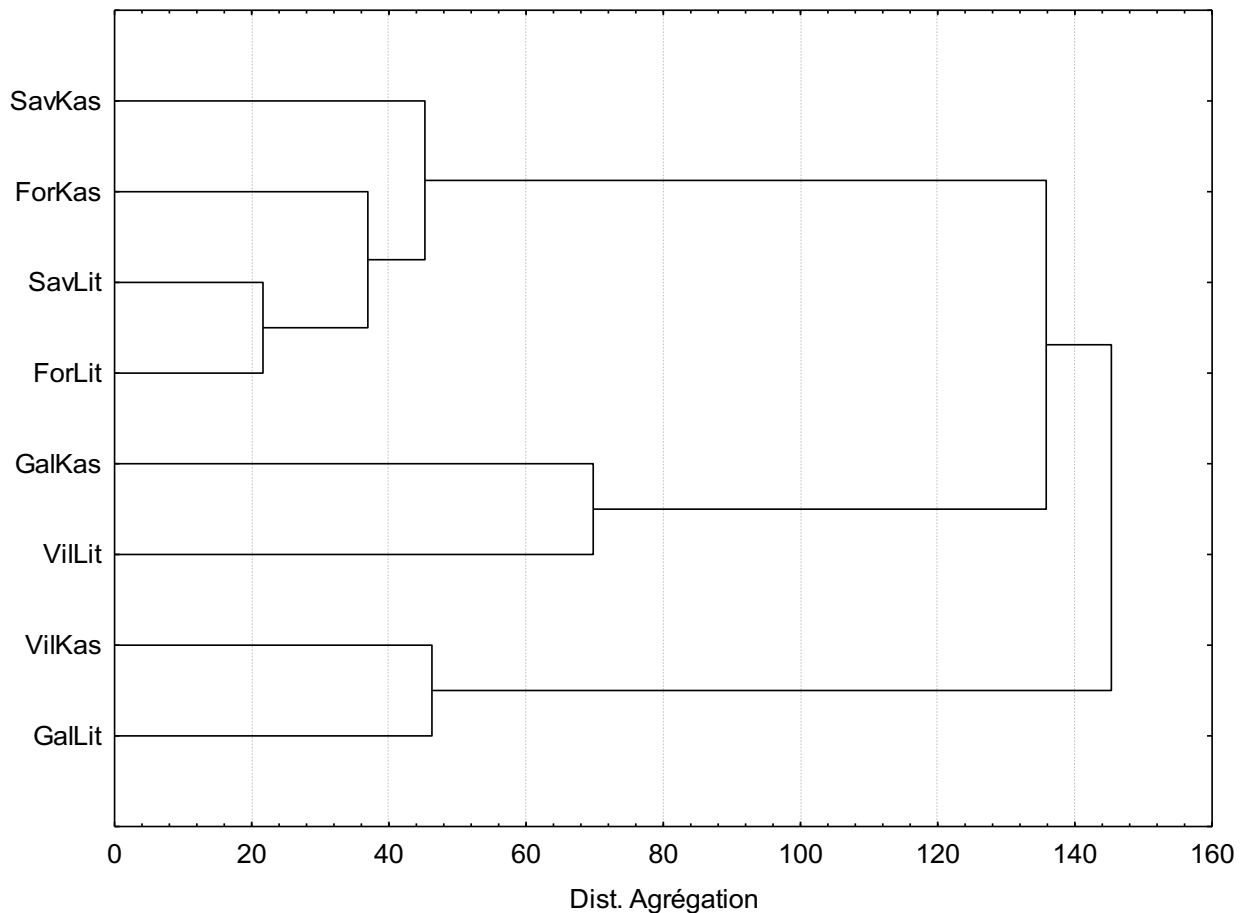
Figure 2 : Abondance des tabanidés capturées selon les biotopes

**Tableau 1** : Diversité et abondance des Tabanidés capturés selon les biotopes dans les localités de Kasievogo et Litio.

Genres	<i>Atylotus</i>			<i>Ancala</i>		<i>Chrysops</i>		<i>Tabanus</i>						Total	Moyenn e	Ecart type
Espèces	<i>A. albipalpus</i>	<i>A. agrestis</i>	<i>A. fuscipes</i>	<i>An. necopina</i>	<i>C. distinctipennis</i>	<i>C. longicornis</i>	<i>T. taeniola</i>	<i>T. par</i>	<i>T. laverani</i>	<i>T. brumpti</i>	<i>T. gratus</i>	<i>T. biguttatus</i>	<i>T. pluto</i>			
SavKas	9	8	5	0	51	10	32	17	50	0	9	2	0	193	14,8	18,0
VilKas	7	6	14	0	50	9	41	16	98	2	10	5	0	258	19,8	28,0
GalKas	7	10	19	4	76	6	65	12	37	0	18	3	0	257	19,8	24,7
ForKas	0	0	2	1	6	15	20	15	45	0	13	1	0	118	9,1	13,0
<b>AB</b>	23	24	40	5	183	40	158	60	230	2	50	11	0	826		
<b>DAP</b>	1,0	1,0	1,7	0,2	7,6	1,7	6,6	2,5	9,6	0,1	2,1	0,5	0,0	34,4		
SavLit	3	7	17	4	31	7	8	14	48	0	22	2	0	163	12,5	14,1
VilLit	9	9	22	4	114	4	12	4	18	0	5	2	2	205	15,8	30,2
GalLit	4	2	2	11	79	4	31	16	122	0	27	1	0	299	23,0	36,9
ForLit	2	0	1	1	33	7	13	8	39	0	20	0	0	124	9,5	13,3
<b>AB</b>	18	18	42	20	257	22	64	42	227	0	74	5	2	791		
<b>DAP</b>	0,8	0,8	1,8	0,8	10,7	0,9	2,7	1,8	9,5	0,0	3,1	0,2	0,1	33,0		

*SavKas* : savane Kasievogo, *VilKas* : village Kasievogo, *GalKas* : galerie Kasievog, *ForKas* : forêt Kasievogo, *SavLit* : savane Litio, *VilLit* : village Litio, *GalLit* : galerie Litio, *ForLit* : forêt Litio.

AB : Abondance spécifique.



**Figure 3** : Dendrogramme des biotopes

La classe 1 est constituée d'un regroupement de : SAVKAS, FORKAS, SAVLIT, FORLIT. Ce regroupement s'est fait à une distance d'agrégation de 45.

La classe 2 est constituée de : GALKAS, VILLIT. La première classe rejoint la classe 2 à une distance d'agrégation d'environ 135.

La classe 3 est constituée de : VILKAS, GALLIT. Cette classe rejoint les 2 premières classes à une distance d'agrégation d'environ 145.

Une différence significative dans la distribution de ces insectes à travers les quatre biotopes des deux localités prospectées a été observée ( $\chi^2 = 322,3$  dl = 60,  $p < 0,001$ ).

L'analyse factorielle de correspondances effectuée avec les matrices localité biotope espèce indique que l'axe 1 exprime la plus grande variabilité (Axe 1 = 63,2 %) et l'axe 2 exprime la plus petite variabilité (Axe 2 = 16,0 %). Ces 2 axes ont donc

été considérés pour l'analyse et l'interprétation des résultats (**Figure 4**).

Les espèces, *C. distinctipennis* Austen, 1906, *A. agrestis* Wiedemann, 1828, *A. albipalpus* Walker, 1850 sont corrélées positivement à l'axe 1 et se retrouvent au village de Litio tandis que *T. laverani* Surcouf, 1907, *T. par* Walker, 1854 et *C. longicornis* Macquart, 1838 sont corrélées négativement à l'axe 1, ces espèces sont plus observées en forêt à Kasievogo.

*Tabanus biguttatus* Wiedemann, 1830 est corrélée positivement à l'axe 2 et cette espèce est capturée au village et en savane à Kasievogo. Enfin, *T. gratus* Loew, 1858 est corrélée négativement à l'axe 2 et cette espèce est plus observée dans la savane à Litio.

### 3.4 Cycle d'activité des Tabanidés

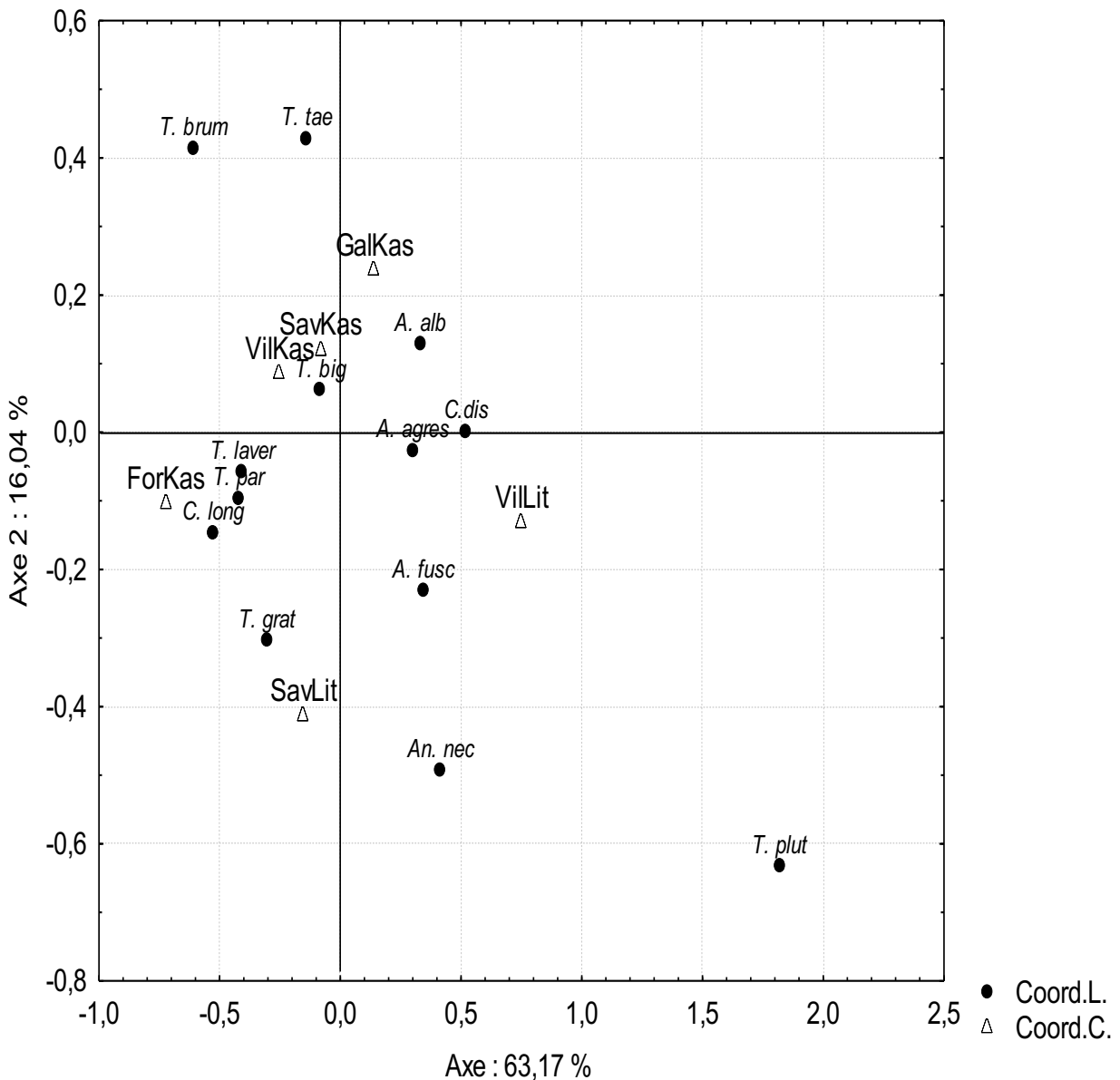
Suivant le profil général de l'activité journalière des principales espèces *T. taeniola* Palisot de Beauvois, 1807, *T. laverani* Surcouf, 1907 et *C.*

*distinctipennis* Austen, 1906 capturées sur les sites de Kasievogo et de Litio, l'activité de ces insectes est unimodale avec une activité maximale entre 16h et 18h (**Figure 5**). L'activité matinale est réduite. Les captures augmentent à partir de 12h pour atteindre leur niveau le plus élevé à partir de 16h.

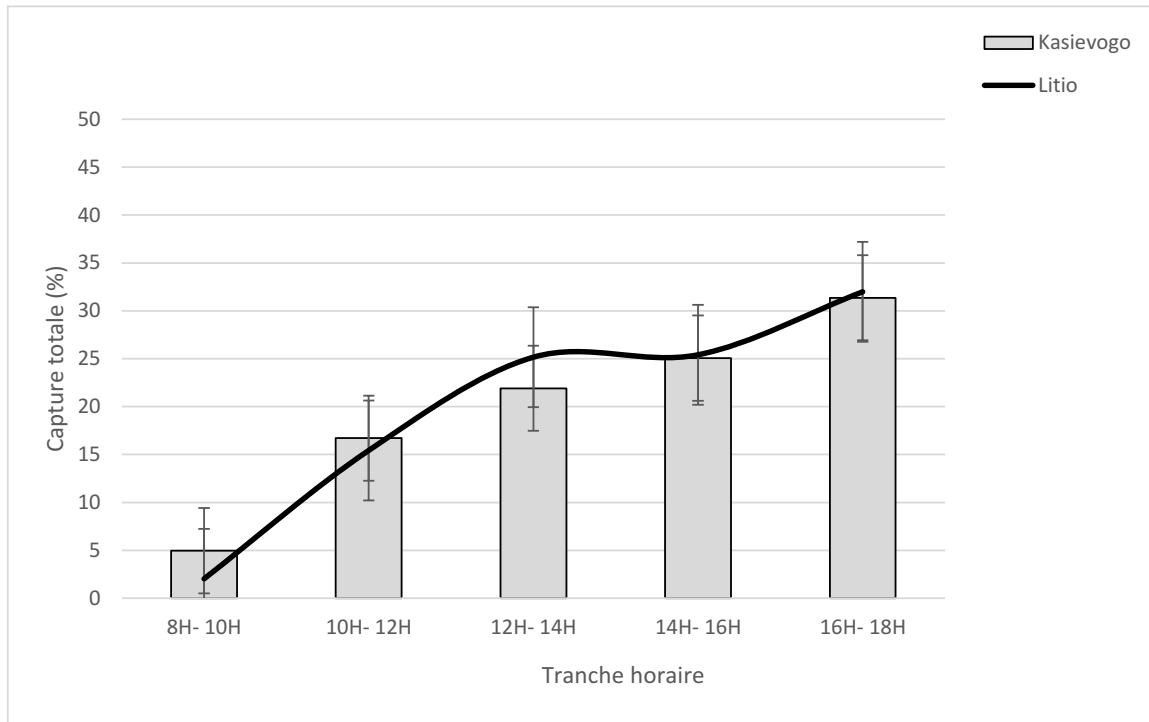
**3.5 Cycle d'activité des principales espèces des Tabanidés capturées dans les deux localités**

L'allure des courbes d'activité de l'espèce *C. distinctipennis* Austen, 1906 est unimodale. Cette espèce a une activité matinale réduite, son activité maximale se situe dans l'intervalle de 12h–16h et

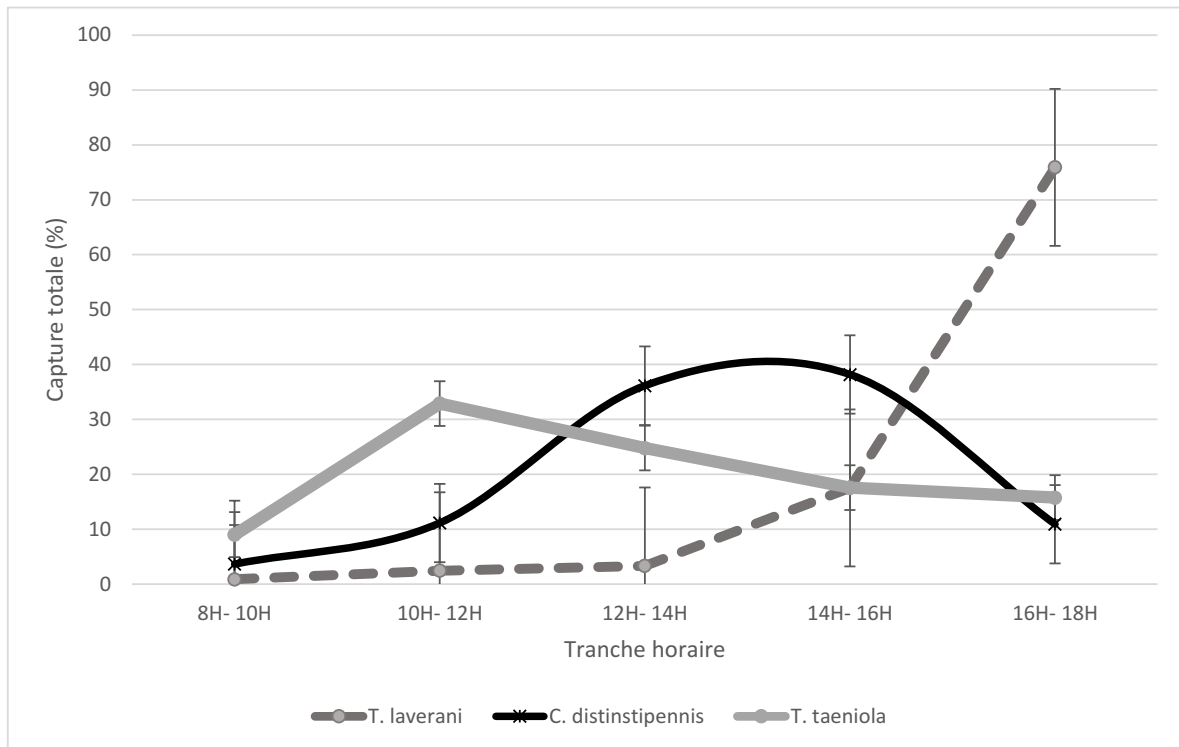
baisse ensuite. *Tabanus taeniola* Palisot de Beauvois, 1807, a une activité matinale car son activité maximale a été observée dans l'intervalle de 10h–12h. Son activité baisse progressivement et semble être réduite entre 16h – 18h. Cette espèce a une activité qui commence tôt et s'achève en début de soirée avec un seul pic. *Tabanus laverani* Surcouf, 1907, a par contre une activité tardive, cette activité est maximale dans l'intervalle de 16h–18h (**Figure 6**). C'est la seule espèce parmi les trois à avoir une activité crépusculaire.



**Figure 4 :** Projection des variables en fonction des biotopes et des sites prospectés.



**Figure 5 :** Cycle d'activité des tabanidés sur les sites de Kasievogo et de Lizio.



**Figure 6 :** Cycle d'activité des principales espèces de tabanidés capturés sur les 2 sites.

## 4 DISCUSSION

### 4.1 Diversité spécifique

Les résultats obtenus dans cette étude ont permis, d'une part, d'identifier les espèces de Tabanidés vivant en sympatrie dans divers faciès écologiques, et d'autre part de connaître l'activité journalière des principales espèces sur deux sites de la région nord de Côte d'Ivoire. Ainsi, quatre genres de Tabanidés ont été identifiés. Ces genres ont également une importance au Gabon car des études conduites par Mavoungou *et al.* (2012), ont donné, par ordre d'importance, le genre *Tabanus* (77,1 %), suivi du genre *Chrysops* (22,4 %) et du genre *Ancala* qui a été très faiblement représenté (0,5 %). Le genre *Atylotus* était absent sur l'ensemble des biotopes prospectés.

En termes d'abondance, les espèces dominantes observées au cours de notre étude étaient *T. laverani* Surcouf, 1907 et *C. distinctipennis* Austen, 1906, *T. taeniola* Palisot de Beauvois, 1807 (moyennement représentée). Nos observations diffèrent de celles faites par Dia *et al.* (1998) en Mauritanie et par Doutoum *et al.* (2002) au Tchad. Dia *et al.* (1998) ont obtenu 67,5 % d'*A. agrestis* Wiedemann, 1828, suivi de 23,4 % de *T. taeniola* Palisot de Beauvois, 1807 et de 9,1 % de *T. sutfis* Jaennicke, 1867. Doutoum *et al.* (2002) au Tchad, ont obtenu comme espèce dominante *A. agrestis* Wiedemann, 1828 (65 %), *T. gratus* Loew, 1858 (22 %), *T. taeniola* Palisot de Beauvois, 1807 (11 %).

Dans notre étude, *A. agrestis* Wiedemann, 1828 ne représente que 2 % de l'effectif total. Cette espèce serait répandue puisqu'elle a été décrite dans toutes les zones de savane, du Sénégal en Afrique du Sud (Oldroyd, 1954). Les conditions climatiques de la Côte d'Ivoire sont probablement moins favorables au développement d'*A. agrestis* Wiedemann, 1828. *Chrysops distinctipennis* Austen, 1906 et *T. laverani* Surcouf, 1907 ont constitué près de la moitié des captures alors que ces espèces n'ont été rencontrées ni en Mauritanie (Dia, 1997), ni au Tchad (Doutoum *et al.*, 2002), ni au Gabon (Zinga *et al.*, 2013a, 2013b).

Les espèces de Tabanidés capturées au cours de nos enquêtes sont nettement moins riches en termes de diversité spécifique par rapport à celles décrites par Ovazza *et al.* (1959) à Bobo-Dioulasso (Haute Volta, actuel Burkina Faso), qui était constituée de 35 espèces, et par Goodwin (1982) au Mali, qui était de 48 espèces. Cette faible diversité peut s'expliquer par le fait qu'un grand nombre de sites n'ont pas été visités, les pièges utilisés n'ont pas été

appâtés, et que seul le piège Nzi a été utilisé dans cette étude.

L'espèce *C. distinctipennis* Austen, 1906 appartenant au genre *Chrysops* a été capturée en nombre important aux cours de nos investigations. Les travaux de Van Hoegaerden *et al.* (1987) et Touré *et al.* (1998, 1999) ont montré que quelques espèces de Tabanidés, appartenant au genre *Chrysops*, sont les vecteurs de la filariose à *Loa loa*. Mavoungou *et al.* (2012) et Zinga *et al.* (2013b) ont également constaté la présence des espèces vectrices de la loase : *Chrysops silaceus* Austen, 1907 et *Chrysops dimidiatus* Wulp, 1885 respectivement dans la réserve de biosphère à Makokou, réserve qui se situe dans la Province de l'Ogooué-Ivindo et dans le baï de Momba au Nord-Est du Gabon.

Ces deux espèces n'ont pas été capturées au cours de nos enquêtes.

### 4.2 Abondance relative et la richesse spécifique selon le biotope

La comparaison des différentes espèces de Tabanidés, selon les localités, montre que sa distribution est hétérogène. Cette répartition peut être liée à la différenciation des paysages, la structure des milieux pouvant engendrer des microhabitats particuliers plus ou moins favorables au développement de certaines espèces de tabanidés. Ceux-ci sont plus abondants en galerie forestière, qu'en forêt. Ces observations sont en accord avec ceux de Raymond (1988). Cette abondance en galerie forestière semble être liée à l'existence de l'humidité, de gîtes larvaires et à la présence de lieux de repos qui représente un facteur écologique important pour les tabanidés (Trojan, 1958).

En outre, c'est dans la galerie forestière que l'on rencontre le plus d'animaux qui constituent la source de nourriture des tabanidés. Les femelles, en quête de sang, restent posées sur les arbres à proximité des troupeaux ou à l'affût, en attendant le passage d'un hôte nourricier (Raymond & Rousseau, 1987). Sur l'ensemble des sites, la richesse spécifique est faible en forêt où la végétation pourrait limiter la visibilité des pièges et diminuer ainsi les captures de certaines espèces.

### 4.3 Pic d'activité des Tabanidés

Les résultats obtenus dans cette étude constituent les données préliminaires concernant l'activité journalière des Tabanidés en l'occurrence de *T. laverani* Surcouf, 1907, *T. taeniola* Palisot de



Beauvois, 1807 et *C. distinctipennis* Austen, 1906. Les cycles d'activité de ces insectes ne sont pas identiques sur l'ensemble des biotopes prospectés. Peu de travaux existent sur l'activité journalière des taons en Côte d'Ivoire. Ces résultats soulignent notamment l'importance de la luminosité sur l'activité journalière des insectes, comme l'avaient déjà indiqué divers auteurs travaillant sur les glossines (Power, 1964; Challier, 1973). Suivant les pics observés, la plupart des taons semble être diurne, mais certaines espèces peuvent avoir une activité crépusculaire et manifestent des caractéristiques spécifiques d'activité (Itard, 2000), c'est le cas de *T. laverani* Surcouf, 1907 (Ovazza, 1967). Cette espèce capturée en grand nombre à Korhogo permet d'expliquer la courbe d'activité qui est maximale à partir de 16h dans cette région. Ovazza a souligné en 1967 que la plupart des auteurs s'accordent pour attribuer un rôle majeur aux facteurs climatiques dans la détermination du cycle d'activité, les composantes principales des facteurs climatiques ne peuvent à elles seules expliquer le rythme d'activité. Lecompte (1968) annonce que chez les insectes, les interactions entre le ou les chronomètre(s) interne(s) et les facteurs externes sont complexes. De plus, les modèles d'activité des insectes changent en fonction des zones géographiques, probablement en raison des différences dans le climat, de l'état physiologique de l'insecte (Charlwood & Lopes, 1980).

## 5 CONCLUSIONS

Cette première étude sur la diversité spécifique et la distribution des Tabanidés, conduite dans le département de Korhogo a permis de mettre en évidence quatre genres et 12 espèces de Tabanidés dans deux localités. Les taons ont été plus abondants en galerie forestière et moins représentés en forêt. La majorité des espèces capturées est constituée d'insectes aux mœurs diurnes à l'exception de *T. laverani* qui a une activité pré-crépusculaire dans les quatre milieux prospectés. Ces résultats méritent d'être approfondis par des captures plus longues. Les connaissances sur les insectes hématophages constituent un élément important dans la mise en place des programmes de lutte contre ces vecteurs.

## BIBLIOGRAPHIE

Anonyme, 1994. *Synthèse de l'étude sur le développement d'un élevage bovin dans la région d'Odienné*. Rapport d'instruction du programme de développement rural de la région Nord-Ouest,

Ministère de l'Agriculture et de Ressources Animales, Côte d'Ivoire, 80 p.

Baldacchino F. *et al.*, 2013. Transmission of pathogens by *Stomoxys* flies (Diptera, Muscidae). *Parasite*, **26**(20), 1-13.

Challier A., 1973. *Écologie de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949 (Diptera- Muscidae) en savane d'Afrique occidentale*. Mémoire Orstom, 64, Paris, France.

Charlwood J.D. & Lopes J., 1980. The age-structure and biting behaviour of *Stomoxys calcitrans* (L.) (Diptera: Muscidae) from Manaus, Brazil. *Bulletin of Entomological Research*, **70**, 549-555.

Desquesnes M., Dia M., Acapovi G. & Yoni W., 2005. *Les vecteurs mécaniques des trypanosomoses animales ; généralités, morphologie, biologie, impacts et contrôle. Identification des espèces les plus abondantes en Afrique de l'Ouest*. Edition CIRAD & CIRDES, 68 p.

Desquesnes M. & Dia M.L., 2004. Mechanical Transmission of *Trypanosoma vivax*: in cattle by the African Tabanid *Atylotus fuscipes*. *Veterinary Parasitology*, **119**, 9-19.

Dia M.L., 1997. *Epidémiologie de la trypanosomose cameline à Trypanosoma evansi en Mauritanie*. Thèse de doctorat en parasitologie, Université de Montpellier I, France, 156 p.

Dia M.L. *et al.*, 1998. Abundance and seasonal variations of Tabanids in Southern Trarza (Mauritania). *Annals of the New York Academy of Sciences*, **849**, 456-460.

Diaha A.C.A., 2013. *Contribution à l'étude de la distribution des taons infestant les bovins en Côte d'Ivoire*. Master Ecologie Tropicale, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 73 p.

Doucet J., Ovazza M. & Adam J.P., 1958. Tabanidae of the Ivory Coast. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, **33**(3), 284-294.

Doutoum Abdesalam A., Delafosse A., Elsen P. & Amsler-Delafosse S., 2002. Vecteurs potentiels de *Trypanosoma evansi* chez le dromadaire au Tchad oriental. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, **55**(1), 21-30.

Duvallet G. & Gentile L., 2012. *Protection personnelle antivectorielle*. IRD Editions., 25 p.

Girard G., Sircoulon J. & Touchebeuf P., 1971. Aperçu sur les régimes hydrologiques. In: Le milieu naturel de Côte d'Ivoire. *Mémoire Orstom*, **50**, 113-155.

Goodwin J, 1982. *The Tabanidae (Diptera) of Mali*. Miscellaneous Publications Entomological Society America, 142 p.

- Hammond P.M., 1992. Species inventory. In: Groombridge B., ed. *Global biodiversity: Status of the Earth's living resources*, Chapman and Hall, London, 17-39.
- Harley J.M.B., 1965. Seasonal abundance and diurnal variations in activity of some *Stomoxys* and Tabanidae in Uganda. *Bulletin of Entomological Research*, **56**, 319–332.
- Itard J., 2000. *Précis de parasitologie Vétérinaire tropicale*. Universités francophones - Edition. Médecine interne, Paris, France, 206–365.
- Koné N. *et al.*, 2011. Spatio-temporal distribution of tsetse and other biting flies in the Mouhoun River basin, Burkina Faso. *Medical and Veterinary Entomology*, **25**, 156–168.
- Lecompte J., 1968. Les rythmes d'activité chez les Arthropodes. *Annales Epiphytes*, **19**, 121-131.
- Mavoungou J.F. *et al.*, 2012. Chorologie des Tabanidae (Diptera) dans la réserve de Biosphère Ipassa-Makokou (Gabon) en saison des pluies. *Parasite*, **19**, 165-171.
- Oldroyd H.M.A., 1952. *The horse flies (Diptera : Tabanidae) of the Ethiopian region*. British Museum (Natural History), London, Tome I., 226 p.
- Oldroyd H.M.A., 1954. *The horse flies (Diptera : Tabanidae) of the Ethiopian region. Tabanus and related genera*. British Museum (Natural History), London, Tome II, 341 p.
- Oldroyd H.M.A., 1957. *The horse flies (Diptera : Tabanidae) of the Ethiopian region. Subfamilies, Chrysopinae, Scepsidinae and Pangonunae and a revised classification*. British Museum (Natural History), London, Tome III, 489 p.
- Ovazza M., 1967. Observations sur l'activité nocturne de certaines espèces de Tabanidae (Diptera), en savane d'Afrique de l'Ouest. *Cahiers Orstom série entomologie médicale et parasitologie*, **1**, 53–61.
- Ovazza M., Rickenbach A & Valade M., 1959. Tabanidés de la région de Bobo-Dioulasso (Haute Volta) – Répartition et rythme annuel ; quelques notes de systématique. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, **52**, 679-698.
- Power R.J.E., 1964. The activity pattern of *Glossina longipennis* (Diptera: Muscidae). *Proceedings Royal Entomological Society London*, **39**, 5-14.
- Raymond H.L., 1988. Abondance relative et dynamique saisonnière des Tabanidae (Diptera) d'une savane de Guyane française. *Naturaliste canadien (ecology and systematics)*, **115**, 251-259.
- Raymond H.L. & Rousseau F., 1987. Abondance des Tabanidés (Diptera : Tabanidae) et réactions des bovins dans un élevage traditionnel de Guyane française. *Oecologia. Applicata*, **8**(2), 125-134.
- Rodhain F.S. & Perez C., 1985. *Précis d'Entomologie Médicale et Vétérinaire*. Edition Maloine, Paris, France, 648 p.
- Taylor P.D. & Chainey J.E., 1994. Tabanidae (diptera) from Taï national Park, Côte- d'Ivoire, with descriptions of three new species. *Journal of African Zoology*, **108**, 467-479.
- Toure F.S. *et al.*, 1998. Human occult loasis : improvement in diagnostic sensitivity by the use of polymerase chain reaction. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **59**, 144-149.
- Toure F.S., Mavoungou E., Deloron P. & Egwang T.G., 1999. Analyse comparative de deux méthodes de diagnostiques de la loase humaine : sérologie IgG4 et PCR nichée. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, **92**, 167-170.
- Trojan P., 1958. The ecological niches of certain species of the horse flies (Diptera : Tabanidae) in the Kampinos forest near Warsaw. *Ekologia polska*, **6**, 53–129.
- Van Hoegaerden M., Chabaud B., Akue J.P. & Ivanoff B., 1987. Filariasis due to *Loa loa* and *Mansonella perstans* : distribution in the region of Okondja, Haut Ogooué Province, Gabon, with parasitological and serological follow-up over one year. *Transactions Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **81**, 441-446.
- Vennetier P., Laclavere G. & Barry-Battesti A.F., 1978. *Atlas de la Côte-d'Ivoire*. Editions Jaguar. Paris, France, 72 p.
- Zinga-Koumba R.C. *et al.*, 2013a. Évaluation de la diversité des diptères hématophages dans une clairière marécageuse du Gabon à l'aide des pièges Vavoua et Nzi. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, **66**(3), 91-96.
- Zinga-Koumba C.R. *et al.*, 2013a. Influence de la saison sur l'écodistribution des glossines, tabanides, stomoxes du Baï de Momba Makokou, Gabon. *Agronomie Africaine*, **25**, 149-158.

**(37 réf.)**