

Figure 1 : Carte géographique de la ville de Province de Kinshasa
Source : ANOYME (2009)

Tableau 1. Ordres et diversité spécifique chez les insectes

Ordres	Espèces connues	Espèces phytophages
Archéognathes	300 à 370	
Blattodea	4 000	
Coléoptères*	330 000	34,5 %
Dermaptères	1 840	
Diptères*	124 000	28,9 %
Embiotpères	250	
Ephéméroptères	2 000 à 2 100	
Grylloblattodea	25	
Hémiptères	84 000	
Hyménoptères*	115 000	10,9 %
Isoptères	2 200	
Lépidoptères*	165 000	99 %
Mantoptères	1 900	
Mantophasmatodea	25	
Mécoptères	500	
Mégaloptères	270	
Neuroptères	5 000	
Odonatoptères	6 000	
Orthoptères*	19 000	99 %
Phasmoptères*	2 500	100 %
Phthiraptères	3 000 à 5 000	
Plécoptères	1 900	
Psocoptères	3 000	
Raphidioptères	175	
Siphonaptères	1 900	
Strepsiptères	532	
Thysanoptères	5 600	
Trichoptères	7 000	
Zoraptères	30	

L'astérisque (*) indique les ordres qui renferment la majorité des Insectes phytophages (MARTINEZ et GAUVRIT, 1997).

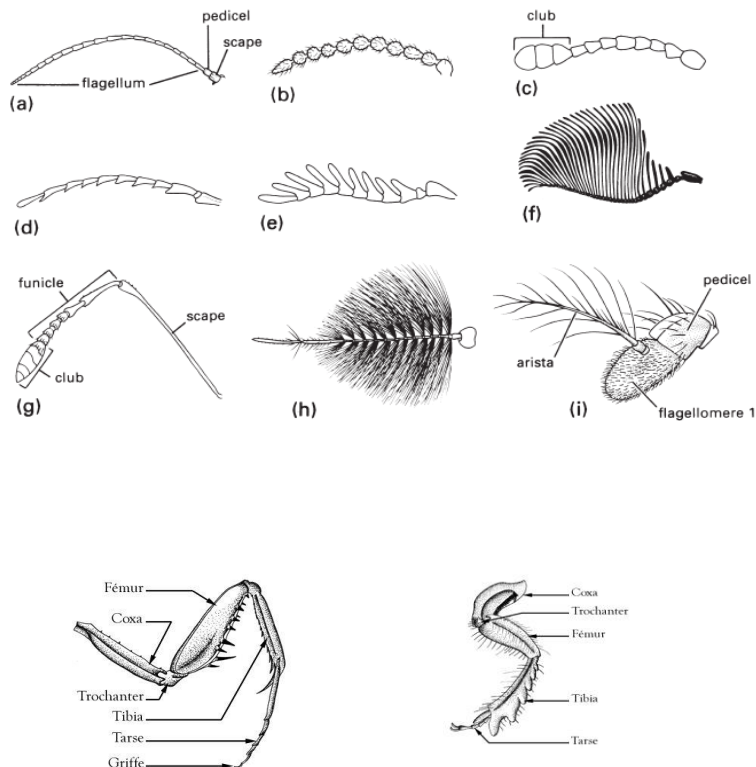


Figure 2. Quelques types d'antennes et de pattes (mante vs bousier) - (a : filiforme, b : moniliforme, c : massuée, d : serriforme, e : pectinée, f : en éventail, g : géniculée, h : plumeuse, i : aristée) -

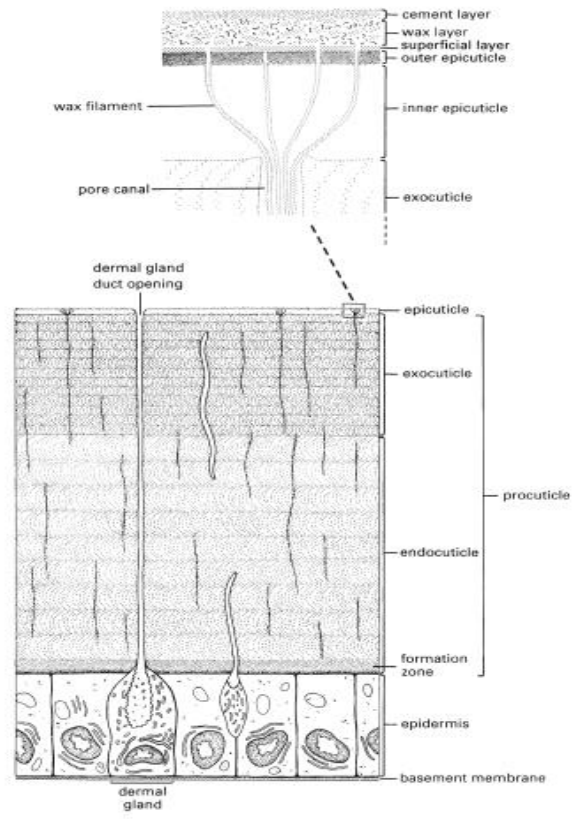


Figure 3. Structure de la cuticule des insectes (GULLAN et CRANSTON, 2005).

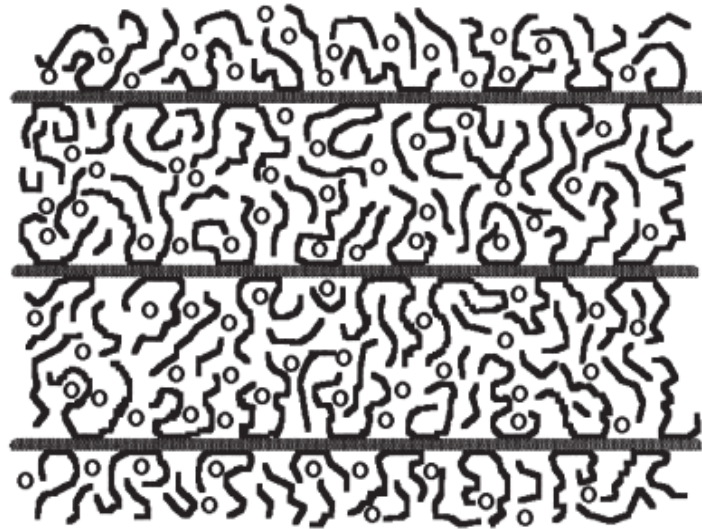


Figure 4. Cuticule - matrice de protéines (chaînes courtes) et filaments de chitine (bandes grises). Les petits cercles sont des molécules d'eau – (ANDERSEN, 2000).

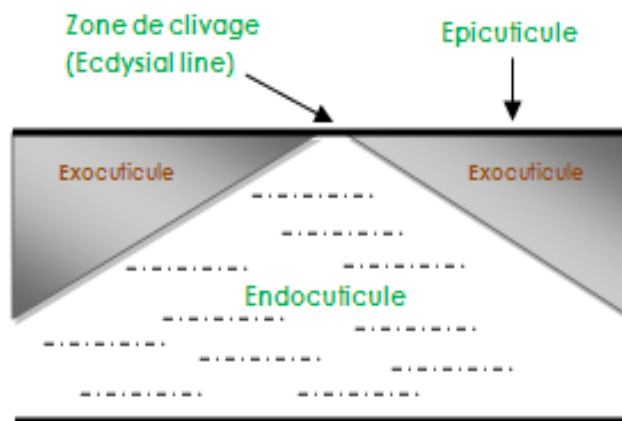


Figure 5. Coupe transversale du tégument sur une surface de moindre résistance.

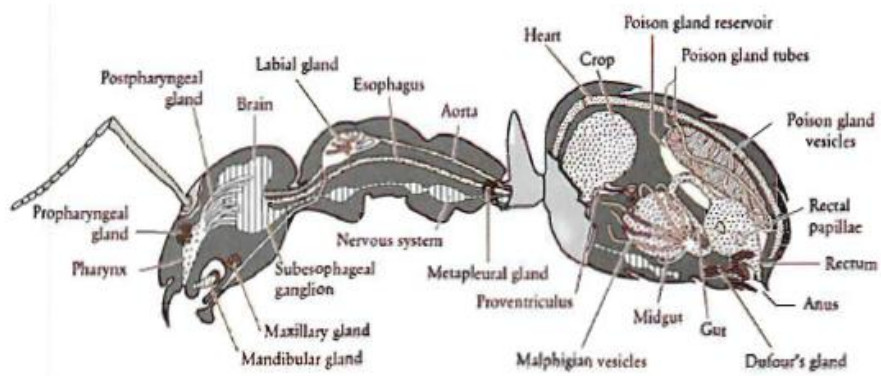


Figure 6. Système glandulaire et organes internes d'une ouvrière – Formicidae (HOLLDOBLER et WILSON, 2009).

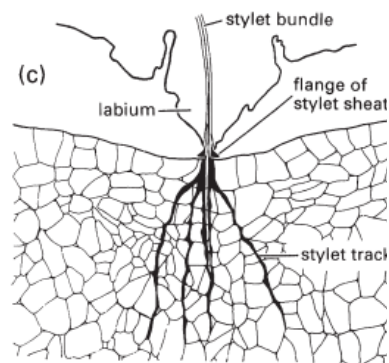
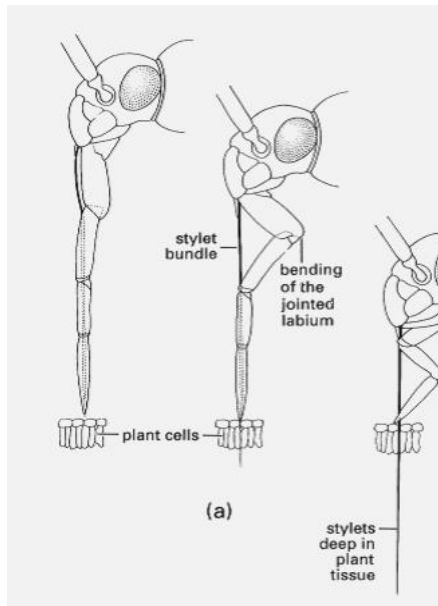


Figure 7. Insecte (Hémiptère) piqueur-suceur : (a) Piqûre, pénétration du stylet dans les tissus, (c) Agrandissement d'un point d'inoculation montrant plusieurs traces de piqûres du parenchyme (GULLAN et CRANSTON, 2005).

Tableau 2 : Nombre d'espèces d'insectes consommés par continent/pays.

Continent	Nombre d'espèces enregistrées	Proportion (%)	Nombre de pays
Asie	349	20	29
Australie	152	9	14
Afrique	524	30	36
Amérique	679	39	23
Europe	41	2	11
Total	1745	100	113

Source : RAMOS-ELORDUY (2005).

Tableau 3. Nombre d'espèces d'insectes comestibles dans le monde.

Ordre	Nombre d'espèces
Thysanoura	1
Anoplura	3
Ephemeroptera	19
Odonata	29
Orthoptera	267
Isoptera	61
Hemiptera	102
Homoptera	78
Neuroptera	5
Lepidoptera	253
Trichoptera	10
Diptera	34
Coleoptera	468
Hymenoptera	351
TOTAL	1.681

Source : RAMOS-ELORDUY (2005).

Tableau 4 : Contenu en protéines et acides aminés de différents ordres d'insectes (% poids sec).

Ordre	Protéines			Aminoacides			Aminoacides ess.			N aminoacides/ aminoacides		
	Max	Min	Moy.	Max	Min	Moy	Max	Min	Moy	Max	Min	Moy
Ephemeroptera			66.2			65.9			23.8			36.1
Odonata	65.4	46.3	58.8	51.7	36.1	46.0	19.1	13.0	16.1	36.9	34.1	35.7
Isoptera				58.2	33.9	44.0	20.9	12.8	16.7	40.1	35.7	38.0
Orthoptera	65.3	22.8	44.1	57.5	20.2	38.9	19.9	7.9	13.9	39.5	34.6	37.1
Homoptera	57.1	44.6	51.1	53.2	32.6	42.6	21.9	12.4	16.3	41.2	35.4	38.2
Hemiptera	73.5	42.4	55.1	59.7	38.1	48.7	22.2	14.7	18.6	42.7	34.8	38.4
Coleoptera	66.2	23.2	50.4	62.9	13.3	39.7	28.2	4.5	17.1	50.5	26.6	42.8
Megaloptera			56.6			53.3			19.5			36.6
Lepidoptera	68.3	14.1	44.9	61.8	13.3	32.9	25.6	4.5	13.9	47.2	26.6	40.4
Diptera			59.4									
Hymenoptera	76.7	12.6	47.8	81.3	21.0	45.2	33.6	8.	16.2	46.4	30.6	35.8

Source : RAMOS-ELORDUY (2005).

Tableau 5 : Composition en acides gras de quelques chenilles comestibles (valeurs exprimées en % des acides gras totaux).

Acide gras		<i>Imbrasia</i>	<i>Imbrasia</i>	<i>Imbrasia</i>	<i>Nudaurelia</i>	<i>Usta</i>
		<i>epimethea</i>	<i>ertli</i>	<i>truncata</i>	<i>oyemensis</i>	<i>terpsichore</i>
Acide laurique	C12:0	0.2	0.5	traces	0.2	0.2
Acide myristique	C14:0	0.6	1.0	0.2	0.2	2.3
Acide palmitique	C16:0	23.2	22.0	24.6	21.8	27.4
Acide palmitoléique	C16:1	0.6	3.1	0.2	0.6	0.4
Acide margarique	C17:0	-	0.9	-	-	29.7
Acide heptadécénoïque	C17:1	-	0.8	-	-	0.3
Acide stéarique	C18:0	22.1	0.4	21.7	23.1	1.0
Acide oléique	C18:1	8.4	2.0	7.4	5.6	1.7
Acide linoléique	C18:2	7.0	20.0	7.6	5.7	27.2
Acide linoléique	C18:3	35.1	11.0	36.8	35.6	2.8
Acide arachidique	C20:0	-	38.0	-	-	7.5
Acide eicosadiénoïque	C20:2	0.4	0.2	-	0.4	0.1

Source: MALAISSE (1997)

Tableau 6 : Contenu en acides gras pour quelques ordres d'insectes (% poids sec)

Ordre	Acides gras		
	Max.	Min.	Moy.
Odonata	41.28	14.23	25.38
Orthoptera	-	-	2.2
Homoptera	30.6	24.85	27.73
Hemiptera	44.3	9.73	30.43
Coleoptera	35.86	14.05	27.57
Lepidoptera	49.48	5.0	24.76
Diptera	-	-	12.61
Hymenoptera	55.1	7.99	21.42

Source: MALAISSE (1997)

Tableau 7 : Composition chimique de quelques chenilles consommées en Afrique tropicale (valeurs pour 100 g de poids sec, poids sec en % du poids frais)

Espèces	Poids sec %	Glucides g	Fibres g	Cendres g	Na mg	K mg	Ca mg	Mg mg	P mg
<i>Anaphe venata</i> B.	6.61	-	-	3.21			40		730
<i>Anathepanda fracta</i>	13.3	15.30	-	8.6	1200	1980	81	475	155
<i>Cirina forda</i>	-	5.5	13.51	6.19	-	-	-	-	-
<i>Coeliades libeon</i> D.	9.13	16.27	-	11.63	-	-	223	-	1157
<i>Elaphrodes lactea</i>	-	18.1	11.26	5.51	-	-	-	-	-
<i>Imbrasia epimethea</i>	-	8.64	9.72	8.0	-	-	-	-	-
<i>Imbrasia epimethea</i>	7.0	-	-	3.7	70	1170	209	374	620
<i>Imbrasia ertli</i> R.	9.02	16.88	-	14.36	-	-	50	-	546
<i>Imbrasia truncata</i>	7.3	-	-	3.7	170	1250	122	178	780
<i>Nudaurelia oyemensis</i>	7.0	-	-	3.5	130	1030	139	247	810
<i>Nudaurelia</i> sp.	-	21.96	9.64	3.52	-	-	-	-	-
<i>Usta terpsichore</i>	9.24	26.29	-	11.77	-	-	355	-	695

Tableau 8 : Teneur en vitamines de chenilles comestibles (valeurs pour 100 g)

Vitamine		<i>Coeliades libeon</i>	<i>Imbrasia epimethea</i>	<i>Imbrasia truncata</i>	<i>Nudaurelia oyemensis</i>	<i>Usta terpsichore</i>
Acide folique	µg	-	6.3 (b)	37.0 (b)	20.0	-
Acide nicotinique	mg	22.7	-	-	-	-
Acide pantothénique	mg	3.8	7.3 (b)	10.2 (b)	8.8	-
Biotine	µg	92	23.0 (b)	45.0 (b)	30.0	-
Cholécalciférol	µg	-	-	22.2 (a)	-	-
Cyanocobalamine	µg	6	-	-	-	-
Niacine	mg	-	11 (b)	10.9 (b)	9.4 (b)	0.3
Pyridoxine	µg	252	80 (b)	140 (b)	50 (b)	-
Rétinol	µg	-	44 (b)	31 (b)	30 (b)	-
B-carotène	µg	-	7.6 (b)	6.6 (b)	6.3 (b)	-
Riboflavine	mg	3.4	4.0 (b)	5.1 (b)	3.2 (b)	1.9
Thiamine	mg	0.6	0.2 (b)	0.3 (b)	0.2 (b)	3.7
α-tocophérol	mg	51	-	3 (a)	-	-

(a) Chenilles fraîches, (b) Chenilles fumées.

Source : MALAISSE (1997)

Tableau 9 : Quelques ordres et familles d'espèces consommées en R.D. Congo

Ordre	Famille	Espèces	Langue vern.	
COLEOPTERA	Cerambycidae	<i>Macrotoma natala</i> T.	-	
		<i>Pycnopsis brachyptera</i> T.	-	
	Curculionidae	<i>Rhyncophorus phoenicis</i> F.	-	
	Dynastidae	<i>Augosoma centaurus</i> F.	-	
	Cetoniidae	<i>Platygenia barbata</i> A.	-	
HEMIPTERA	Belostomatidae	<i>Lethocerus cordofanus</i> M.	-	
	Cicadidae	<i>Afzeliada afzelii</i> S.	-	
		<i>Munza furva</i> D.	-	
		<i>Sadaka radiata</i> K.	-	
		<i>Ugada limbalis</i> K.	-	
ORTHOPTERA	Acrididae	<i>Locustana pardalina</i> W.	-	
	Catantopidae	<i>Oxycatantops congoensis</i> S.	-	
		<i>Oxycatantops spissus</i> W.	-	
	Gryllidae	Likelele	Lingala	
	Tettigoniidae	Libanki	Lingala	
			-	
ODONATA	Libellulidae	<i>Trithemis arteriosa</i> B.	-	
NEUROPTERA	Myrmeleontidae	<i>Hagenomyia tristis</i> H.	-	
		<i>Lachlathetes moestus</i> H.	-	
HYMENOPTERA	Formicidae	<i>Carebara junodi</i>	-	
		<i>Oecophylla</i> sp.	-	
		<i>Nyamezi</i>	Swahili	
LEPIDOPTERA	Hesperidae	<i>Tagiades flesus</i> F.	-	
	Lymantiridae	<i>Rhyopteryx poecilanthos</i> C.	-	
		Nziozu	Kintandu	
	Noctuidae	<i>Nyodes prasinodes</i> P.	-	
		<i>Spodoptera exempta</i>	-	
		<i>Spodoptera exigua</i> H.	-	
		<i>Anaphe venata</i>	-	
	Notodontidae	<i>Antheua insignata</i> G.	-	
		<i>Ipanaphe carteri</i> W.	-	
		Lusambwa ¹ ou Nsindi ²	Chibemba ¹ , Kintandu ²	
		Nakapama	Kibemba	
		<i>Cymothoe caenis</i>	-	
		<i>Athletes gigas</i> S.	-	
	Nymphalidae	<i>Athletes semialba</i> S.	-	
		<i>Bunaeopsis aurantiaca</i>	-	
		<i>Cinabra hyperbius</i>	-	
		<i>Cirina forda</i>	-	
		Finamiumga	Kibemba	
		Finamukuntampele	Kibemba	
		<i>Gonimbrasia hecate</i>	-	
		<i>Gonimbrasia zamesina</i>	-	
		<i>Imbrasia anthina</i>	-	
		<i>Imbrasia eblis</i> S.	-	
		Mbinzo	Lingala, Kikongo	
		<i>Usta terpsichore</i>	-	
		Thaumetopoeidae	Kilimbwelumbwe	Kibemba
			Mushishia	Kibemba
Sphingidae	<i>Acherontia atropos</i>	-		
	<i>Platysphinx</i> sp.	-		
n.d.	Nakanionga	Kibemba		
	Kiwewewe	Kibemba		
ISOPTERA	Termitidae	<i>Macrotermes bellicosus</i> S.	-	
	Macrotermitinae	<i>Macrotermes falcher</i> G.	-	
		<i>Macrotermes natalensis</i> H.	-	
		<i>Pseudocanthotermes spiniger</i> S.	-	
	Termitinae	<i>Megagnathotermes katagensis</i> S.	-	
	Nasutermitinae	<i>Trinevitermes</i> sp.	-	

n.d = non déterminé

Source : MALAISSE

Tableau 10a : Disponibilité en chenilles dans quelques provinces de la R.D. Congo

	Jan.	Fév.	Mar.	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Kasaï oriental												
Kasaï occidental												
Bandundu												
Kinshasa												

Source : MAPUNZU (2002)

Tableau 10b: Composition en acides gras pour quelques espèces d'Isoptères consommés en R.D. Congo

Caste	Adultes ailés (ailes rayées)			Soldats	
	<i>Macrotermes falciger</i> (sec)	<i>Acantotermes acanthothorax</i> (black)	<i>Acantotermes acanthothorax</i> (brown)	<i>Macrotermes falciger</i> (large)	<i>Macrotermes falciger</i> (small)
	Katanga	Bas-Congo	Bas-Congo	Katanga	Katanga
C12		0.1	0.2		
C14	0.9	0.9	1.0	n.d.	n.d.
C15	0.2	0.1	n.d.	0.8	0.7
C16	29.6	26.4	27.4	3.7	8.3
C16:1	2.7	3.1	3.4	n.d.	0.8
C17	0.1	0.2	n.d.	1.4	2.1
C18	8.4	9.8	9.8	10.8	16.3
C18:1	49.1	48.2	49.3	63.7	54.3
C18:2	8.8	9.8	8.3	19.6	18.4
C18:3	-	0.2	traces	0.5	-
C20	-	0.3	0.2	-	-
Σ saturés	39.3	38.0	38.2	16.7	27.3
Σ 1-insaturés	51.8	51.3	52.7	63.7	54.3
Poly-insaturés	8.8	10.0	8.3	19.6	18.4
Total lipides (%)	42.2	34.4	37.2	6.8	6.5

n.d. = non déterminé.

Source : MALAISSE (1997)

Tableau 11 : Facteurs de conversion des valeurs de l'azote en protéine (par g N)

<i>Denrées alimentaires</i>	Facteur	<i>Denrées alimentaires</i>	Facteur
Produits d'origine animale		Produits d'origine végétale	
Viandes et poissons	6.25*	Blé	
Gélatine	5.55	Entier	5.83
Lait et produits laitiers	6.38	Son	6.31
Caséine	6.40	Germe	5.80
Lait maternel	6.37	Endosperme	5.70
Œuf		Riz et farine de riz	5.95
Entier	6.25	Seigle et farine de seigle	5.83
Blanc	6.32	Orge et farine d'orge	5.83
Jaune	6.12	Avoine	5.83
		Millet	6.31
		Maïs	6.25
		Haricots	6.25
		Soja	5.71
		Noix variées	
		Amande	5.18
		Noix du Brésil	5.46
		Arachide	5.46
		Autres	5.30

(*) Facteur utilisé dans ce travail

Source : FAO/OMS (1973)

