



Zootchnie d'insectes - Elevage et utilisation au bénéfice de l'homme et de certains animaux

Author(s): *Jacques Hardouin, Guy Mahoux*

Publication date: *2003*










Number of pages: *164*

Publisher: *Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage (BEDIM)*

ISBN: *0779-3642*

Copyright holder: *Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage (BEDIM)*

Contents:

-  [Note de l'éditeur](#)
-  [Préface](#)
-  [Avant-propos](#)
-  [1 Introduction](#)
-  [2 Rappels de données de base](#)
-  [3 Usages et production](#)
-  [4 Conclusions](#)
-  [5 Annexes](#)
-  [Couverture Arrière](#)

4 Conclusions

[▲ Top](#)

Ce livre sur l'élevage et l'utilisation d'insectes en régions tropicales constitue la suite logique d'une démarche amorcée vers 1984. À cette époque en effet, le doute était apparu sur le bien-fondé du développement zooteknique classique dans les pays du Sud, malgré l'existence de méthodes permettant tous les espoirs à condition que les contraintes techniques soient maîtrisées.

Il devenait évident en effet qu'une donnée faisait défaut dans le syllogisme habituellement adopté pour le développement rural en milieux tropicaux: l'homme, qui avait été oublié.

En réalité, pratiquement tous les projets d'élevage mis en place avaient été imaginés et conçus par des spécialistes occidentaux, imprégnés par leur propre culture et formés dans un contexte assez rigide créé par les professeurs qu'ils avaient eus. Soucieux de rester à la pointe de la recherche et de l'enseignement, et aussi de mettre à la disposition des pays en développement les dernières possibilités offertes par l'évolution des connaissances, les techniques nouvelles de l'époque avaient été proposées. Les poules hybrides avaient ainsi été introduites tout comme les maïs hybrides ou des races bovines laitières issues de programmes pointus de sélection. Mais qui avait songé à proposer l'élevage d'aulacodes, d'escargots, de cobayes de boucherie ou de larves d'insectes?

***De gustibus et coloribus non disputandum* disaient déjà les Romains, du moins le semble-t-il. Il ne faudrait jamais oublier cet adage, car les goûts européens n'ont souvent rien à voir avec les préférences africaines, asiatiques ou sud-américaines. Or, des différences doivent être acceptées, sans jugement car celui-ci serait non-fondé et totalement subjectif. Quoi de plus barbare en effet que de martyriser une huître avec**

l'acide du jus de citron puis, après avoir bien vérifié qu'elle se rétracte sous la douleur ce qui confirme qu'elle est fraîche, l'ingurgiter vivante! Il importe donc de ne pas juger l'autre s'il apprécie de manger des chenilles ou du cobaye comme des mets très raffinés.

Il faut au contraire admettre que le goût fort et parfois avancé d'un aulacode soit considéré comme un avantage, que la grande richesse en graisses d'une chenille soit l'élément essentiel qui la fait rechercher, que le retour d'une saison ou la nécessité absolue de certains rites rend le choix d'une espèce ou d'un plumage pratiquement obligatoire. Si tel est le souhait de la population locale, et malgré nos éventuels préjugés, c'est elle qui a raison et c'est nous qui devons adapter nos connaissances aux besoins nouvellement identifiés, qu'il importe de reconnaître et d'admettre.

Les échecs techniques ont été hélas très nombreux, et très coûteux. Même des projets qui pouvaient être considérés comme des réussites, souvent grâce à une présence importante d'expatriés il est vrai, n'ont pas survécu au sevrage du financement extérieur, malgré une compétence technique réelle de spécialistes nationaux. Il est extrêmement rare toutefois de lire lors d'évaluations que la conception des projets mis en place ne répondait pas aux véritables désirs des populations considérées par les bailleurs de fonds comme les bénéficiaires.

En réalité, la cause première des échecs se situait souvent dans un raisonnement erroné qui consistait à identifier au bureau ou au laboratoire en Europe des problèmes à résoudre et des solutions à proposer pour un meilleur développement dans des pays à économie émergente.

Il n'a cependant pas fallu longtemps, dès lors que l'on acquiert la confiance des villageois et que l'on parcourt les marchés, pour apprendre que les vrais besoins

étaient ailleurs. Il existe très peu de situations en Afrique tropicale humide où les prix pratiqués, ramenés au kilogramme de viande, ne sont pas les plus élevés pour les viandes de chasse. La viande de bœuf est moins appréciée que la chair d'escargots ou de rats de brousse, tout comme la préférence va au poulet de brousse (dit aussi «poulet à bicyclette») plutôt qu'au poulet industriel ou à la poule de réforme importée.

Le zootechnicien classique s'est donc reconverti au mini-élevage.

Le développement de cette nouvelle branche de la zootechnie a été rappelé au début de cet ouvrage; il remonte aux années 1990 à 1992 lorsque le Centre Technique de Coopération Agricole (CTA) publie le premier opuscule en français sur cette matière⁽⁴⁾. C'est alors aussi que la Direction Générale de la Recherche à la Commission Européenne finance un projet coordonné de recherche internationale en mini-élevage⁽⁵⁾ qui aura beaucoup de répercussions, et que l'Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO) intervient sur le terrain et par des publications. Un tournant important se situe sans doute en 1992 lors du Séminaire sur le mini-élevage tenu aux Philippines, organisé par le projet cité à la demande de la Commission Européenne; il est consacré à l'élevage⁽³⁾ et l'utilisation d'invertébrés⁽³⁾, et l'exploitation contrôlée d'insectes est alors réellement portée à la connaissance des Africains et des Européens. En 1995, un autre projet organise en Chine un séminaire sur la biodiversité en agriculture; il y sera beaucoup question d'insectes⁽⁶⁾. La création officielle de l'association internationale de droit belge BUREAU POUR L'ECHANGE ET LA DISTRIBUTION DE L'INFORMATION SUR LE MINI-ELEVAGE (BEDIM) a constitué le dernier élément important en 1996⁽¹⁾.

Après plusieurs années de travail en la matière et la chance pour un des auteurs d'avoir pu compter sur des collaborateurs sérieux en Belgique et à l'étranger, tant en Europe

qu'en pays tropicaux, le temps était venu de diffuser davantage les données accumulées. Il est apparu logique de traiter le vaste secteur du mini-élevage par groupes d'animaux: rongeurs, grenouilles, escargots géants, vers de terreau, insectes,...

Ce livre n'est donc pas un ouvrage d'entomologie, ni même d'entomologie appliquée. Il s'agit essentiellement d'un document conçu pour nos collègues qui prodiguent leurs efforts dans les domaines de l'élevage classique des monogastriques et qui sont à juste titre toujours à la recherche d'une source de protéine animale à la fois régulière, abondante et bon marché.

Les zootechniciens ne sont pas les seuls qui pourraient trouver ici des informations éparses, normalement ignorées par des agronomes généralistes, des spécialistes de l'aménagement du territoire, des économistes, des vétérinaires... car les revues que ces experts lisent sont pratiquement muettes en matière de mini-élevage.

Il n'existe pas de statistiques nationales disponibles sur l'importance des viandes de chasse, sur le braconnage, sur les consommations d'animaux invertébrés, ou sur les ventes et exportations de produits divers classés comme artisanat à partir d'insectes. Ce livre a rappelé plus haut que les estimations du commerce international des papillons varient entre 25 et 100 millions de dollars par an. Mais personne ne peut dire, sauf pour des zones plus ou moins importantes ayant fait l'objet d'études spécifiques, à quel point le statut nutritionnel des populations humaines locales est lié à la consommation de termites, de chenilles, de sauterelles,...

Le mini-élevage représente donc un moyen, parmi d'autres, pour améliorer les conditions de vie ou de production de l'homme ou de ses animaux domestiques classiques. Le développement rural intégré, voire le développement forestier, doit

dorénavant envisager que le mini-élevage constitue une composante normale de tels programmes.

Tout n'est pas connu encore, et de nombreuses espèces rejoindront certainement la liste de celles qui relèvent du mini-élevage, si l'on accepte qu'il s'agit toujours d'espèces locales faisant l'objet d'une utilisation directe ou indirecte par l'homme qui pourrait les produire sous contrôle au lieu de les chasser, braconner ou ramasser sans discrimination.

Des méthodes de production ne sont pas encore connues pour toutes les espèces, mais il ne s'agit là que d'un obstacle mineur. Tout zootechnicien classique ayant acquis de l'expérience professionnelle est en effet en mesure de mettre aisément au point des techniques d'élevage pour des espèces qui ne font pas encore l'objet d'une production sous contrôle de l'homme. Les grandes règles de l'élevage sont toujours applicables à condition de disposer des données de base sur la biologie, la physiologie, l'écologie, l'éthologie de l'animal concerné. Il faut en effet, au moins lors de la phase initiale, tenter de reconstituer une ambiance d'élevage relativement proche des conditions de vie dans la nature. Nourriture, abreuvement, espace, protection, prédateurs,... sont des contraintes valables partout.

Une grande différence existe cependant à propos de l'appréciation des performances, car la croissance d'un animal à sang froid ou pœcilotherme varie en fonction de la température du milieu ambiant, entre certaines limites. La notion de «gain quotidien moyen» par exemple, très importante pour les homéothermes comme les ruminants, est vide de sens pour un escargot, un crocodile ou un insecte. Les températures qui règnent pendant les jours concernés influencent directement le métabolisme des animaux à sang froid, et donc leur croissance, leur consommation, leur reproduction et toutes leurs fonctions.

Les animaux sauvages sont fréquemment actifs surtout au crépuscule, pendant la nuit ou à l'aube. Le maintien en enclos ou en cage bouleverse complètement leur rythme nyctéméral ce qui peut avoir des conséquences importantes sur la fonction de reproduction, particulièrement sensible aux perturbations. Même si les longueurs de jour et de nuit varient moins sous les tropiques qu'en climat tempéré, ce facteur ne doit pas être totalement négligé. Mais les travaux déjà réalisés sur certaines espèces laissent penser que dès la première génération née sous contrôle de l'homme, des lignées plus calmes que d'autres apparaissent.

Cet ouvrage devrait donc permettre, à tous ceux qui sont prêts à adapter leurs connaissances à des besoins nouveaux, de tenter des applications locales de techniques pratiquées ailleurs ou d'essayer de nouvelles méthodes basées sur des espèces locales d'insectes.

La documentation rassemblée ici devrait faciliter la tâche de ceux qui sont prêts à innover. Des modèles sont fournis, et des méthodes anciennement pratiquées sont rappelées, afin que l'on puisse s'inspirer au maximum de réalités passées.

Le savoir traditionnel ne doit pas être négligé pour autant, bien au contraire. Mais il faut d'abord le valoriser, en sollicitant auprès des sages encore présents dans les villages une part de leur savoir, et en leur offrant ainsi en échange une valorisation sociale par la considération accordée aux traditions. L'expérience a montré que, lorsque l'on manifestait un véritable intérêt pour les préoccupations locales, d'énormes possibilités de collaboration se manifestaient. Un projet de développement conçu dans un tel contexte possède toutes les chances d'être considéré comme un vrai projet d'intérêt local, et donc de traverser sans difficulté la période du sevrage financier pour poursuivre en autonomie. Dans ce domaine, la combinaison de la science et de la pratique, de l'université et du village, du Nord et du Sud devrait permettre de

progresser dans la voie du développement, grâce à une utilisation durable de ressources locales renouvelables, et cela dans le respect intégral de l'environnement et de la protection des espèces de la faune et de la flore.

Le mini-élevage n'est pas une utopie.

Il faut donc le pratiquer, le vulgariser et l'enseigner.

La dernière conclusion sera empruntée à la vidéocassette (2) produite par l'association internationale BEDIM sur financement de la Commission Européenne sous le titre «Mini-élevage en milieu forestier tropical», et qui existe en version française, anglaise et espagnole.

**POUR TOUS CEUX QUI POURRONT BENEFICIER DES
PRODUITS DU MINI-ELEVAGE:
MERCI.**

Références

(1) Arrêté Royal du 4 septembre 1996 accordant la personnalité civile à BEDIM - Statuts publiés sous le n° 26962 aux Annexes du Moniteur Belge du 12 décembre 1996, pages 14835-14837.

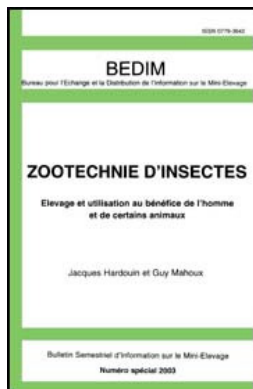
(2) Commission Européenne - Direction Générale du Développement et BEDIM - *Le mini-élevage en milieu forestier tropical*. Vidéocassette VHS en couleurs, 52 minutes.

(3) Hardouin J., Stiévenart C. (eds).[1993]. *Proceedings of the seminar on invertebrates (minilivestock) farming*. Philippines, Nov. 1992 - EEC-DGXII /CTA /IFS/ DMMMSU/ITM; 224 p.

(4) Lechanteur, [1991]d'après Hardouin J. et Stiévenart C. - *Le mini-élevage dans les pays tropicaux*. CTA Wageningen (Pays-Bas); 34 p.

(5) *Microlivestock as food and feed in semi-urban farming systems*. Contract TS2-0263-B (GDF) between Commission of the European Community DGXII/STD-2 Programme, Brussels (Belgium) and Prince Leopold Institute of Tropical Medicine, Antwerp (Belgium); Final Scientific Report, June 1994; 41 p.

(6) Paoletti, Maurizio G.;Bukkens, Sandra G.F. (Guest Editors).[1997]. Minilivestock. Special issue: *Ecology of food and nutrition* 36(2-4): 95-346 + 15 col.figs. (Based on papers presented at the International Symposium on Biodiversity in Agriculture for a Sustainable Future, Beijing, China, 19-21 September 1995). For summary of papers presented, see The Food Insects Newsletter 8(3): 1-4, 1995)



 **Zootecnie d'insectes - Elevage et utilisation au bénéfice de l'homme et de certains animaux**

Author(s): Jacques Hardouin, Guy Mahoux










Publication date: 2003

Number of pages: 164

Publisher: Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage (BEDIM)

ISBN: 0779-3642
Copyright holder: Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage (BEDIM)

Contents:

-  [Note de l'éditeur](#)
-  [Préface](#)
-  [Avant-propos](#)
-  [1 Introduction](#)
-  [2 Rappels de données de base](#)
-  [3 Usages et production](#)
-  [4 Conclusions](#)
-  [**5 Annexes**](#)
-  [Couverture Arrière](#)

5 Annexes

[▲ Top](#)

5.1 Tableau 20: composition et valeur énergétique de termites

Tableau 20. Composition et valeur énergétique de termites (8)(17)(20)(22)

	<i>Macrotermes bellicosus</i> (séché)	<i>Macrotermes falciger</i> (adulte sans ailes séché)	<i>Macrotermes subhyalinus</i> (légèrement frit)
Matière sèche	94.0	50.8	99.1

en g/100 g échantillon			
Protéines En % de la matière sèche	34,8	41,8	38,4
Lipides En % de la matière sèche	46,1	44,3	46,1
Cendres En % de la matière sèche			6,6
Minéraux: En mg/100g de matière sèche			
Potassium		110,0	476,0
Calcium		42,0	40,0
Magnésium		26,0	417,0
Fer			7,5
Valeur énergétique en kcal/100g échantillon		760	612

Acides aminés: En % de la teneur en protéines			
Glycine	3,9	4,5	
Alanine	9,0	6,2	
Valine	7,3	5,4	5,1
Leucine	7,8	7,5	8,0
Isoleucine	5,1	4,0	3,7
Sérine	1,2	4,0	
Thréonine	2,7	4,0	4,2
Arginine	6,9	5,8	
Lysine	5,4	6,6	3,5
Acide glutamique	8,8	10,5	
Acide aspartique	10,4	9,0	
Cystine	1,9	Traces	0,9
Méthionine	0,7	1,6	1,3
Phénylalanine	4,4	4,6	4,3
Tyrosine	3,0	6,9	3,7

Proline		5,6	
Histidine	5,1	3,0	
Tryptophane			0,8
Acides gras: En % des acides gras totaux			
Acide myristique	0,18		0,9
Acide palmitique	46,54		33,0
Acide palmitoléique	2,09		9,5
Acide oléique	12,84		43,1
Acide linoléique	34,42		3,0
Acide linoléinique	3,85		
Vitamines: En mg/100g de matière sèche			
Thiamine			0,13
Riboflavine			1,14
Niacine			4,59

5.2 Tableau 21: valeur alimentaire des principales chenilles comestibles du territoire bamba

Tableau 21. Valeur alimentaire des principales chenilles comestibles du territoire bamba (valeurs pour 100g de poids sec, poids sec en % du poids frais) [MALAISSE et PARENT, 1980]. (8)

	Poids sec (%)	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Fibres (g)	Cendres (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Valeur énergétique	
										kJ	kcal
Famille des Limacodidae											
Limacodidae sp. 1	18,0	69,6	9,2	4,7	8,0	8,5	1 600	900	20	1 662	397
Famille des Attacidae											
<i>Athletes semialba</i>	22,0	70,3	20,5	5,4	-	3,8	70	500	100	2110	504
Attacidae sp. 1	26,5	68,0	16,1	11,3	-	4,6	300	1 200	30	1 993	476
<i>Bunaea alcinoe</i>	9,0	65,7	10,4	19,3	-	4,6	140	700	10	1 855	443
<i>Bunaeopsis</i>	11,0	76,6	13,0	6,1	-	4,3	50	600	20	1 951	466

<i>aurantiaca</i>												
<i>Cinabra hyperbius</i>	14,0	79,3	10,1	5,3	-	5,3	50	900	200	1 880	449	
<i>Cirina forda</i>	27,0	51,9	13,4	29,4	-	5,3	60	910	20	1871	447	
<i>Gonimbrasia hecate</i>	21,0	54,2	12,1	28,3	-	5,4	100	1 320	70	1846	441	
<i>Gonimbrasia richelmanni</i>	20,0	79,6	10,4	3,7	-	6,3	150	900	20	1871	447	
<i>Gonimbrasia zambesina</i>	16,0	63,4	19,7	10,2	-	6,7	120	700	100	2031	485	
<i>Gynanisa ata</i>	15,5	64,9	21,5	6,7	-	6,9	-	-	-	2072	495	
<i>Imbrasia dione</i>	19,0	575	9,1	272	-	6,2	100	1900	100	1 779	425	
<i>Imbrasia epimethea</i>	15,0	65,9	14,2	11,1	-	8,8	180	2300	80	1 880	449	
<i>Imbrasia macrothyris</i>	14,2	75,4	9,3	9,3	-	6,0	100	500	200	1838	439	
<i>Imbrasia rubra</i>	170	69,5	12,1	1,0	-	74	120	700	20	1 863	445	
<i>Lobobunaea saturnus</i>	19,0	65,5	18,5	10,6	-	5,4	80	700	100	2026	484	
<i>Melanocera parva</i>	21,5	59,5	8,1	25,2	-	72	-	-	-	1 746	417	

<i>Tagoropsis flavinata</i>	21,4	65,6	18,0	10,2	-	6,2	500	800	50	2005	479
Famille des Notodontidae											
<i>Anaphe panda</i>	26,1	45,6	35,0	9,2	6,5	3,7	200	450	10	2273	543
<i>Antheua insignata</i>	25,0	61,0	10,1	12,7	11,0	5,2	70	1 500	60	1 662	397
<i>Drapedites uniformis</i>	20,5	52,5	19,4	15,2	8,0	5,2	50	500	50	1 892	452
<i>Elaphrodes lactea</i>	28,0	58,3	21,0	6,3	10,1	4,3	200	600	10	1 930	461
Notodontidae sp. 1	20,1	53,2	26,0	6,6	6,5	7,7	-	-	-	2031	485
Notodontidae sp. 2	18,0	51,6	18,5	14,6	9,5	5,8	20	500	80	1 838	439

5.3 Tableau 22: richesse relative en acides aminés de chenilles consommées en Afrique tropicale et de l'œuf de poule pour comparaison

Tableau 22. Richesse relative en acides aminés (valeurs exprimées en mg/g N) de chenilles consommées en Afrique tropicale et de l'œuf de poule pour comparaison. (8)

Acide aminé	<i>Anaphe</i>	<i>Imbrasia</i>	<i>Imbrasia</i>	<i>Imbrasia</i>	<i>Nudaurelia</i>	<i>Usta</i>	Œuf
-------------	---------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-------------	-----

	<i>venata</i> (3)	<i>epimethea</i> (2)	<i>ertii</i> (1)	<i>truncata</i> (2)	<i>oyemensis</i> (2)	<i>terpsichore</i> (1)	de poule (1)
Glycine	88	256	-	228	237	-	-
Alanine	114	293	-	247	284	-	-
Valine	110	639	262	636	600	478	453
Leucine	82	506	229	457	517	571	581
Isoleucine	134	179	225	151	160	679	438
Sérine	-	303	-	304	283	-	-
Thréonine	24	300	253	293	278	318	306
Arginine	20	414	-	347	397	-	-
Lysine	55	464	246	493	499	569	441
Acide glutamique	23	933	-	849	938	-	-
Acide aspartique	37	584	-	544	531	-	-
Cystine	-	117	84	103	123	81	141
Méthionine	-	140	99	139	147	71	228
Phénylalanine	134	406	109	389	366	349	366
Tryptophane	156	460	93	470	473	300	304

Tyrosine	156	469	83	478	473	206	281
Proline	117	137	-	134	126	-	-
Histidine	49	123	-	109	113	-	-
Tryptophane	-	100	51	103	100	41	96

(1) Santos Oliveira et al. [1976];(2) Kokondi et al.[1987A]; (3) Ashiru [1988]

5.4 Tableau 23: composition en acides gras de chenilles comestibles

Tableau 23.Composition en acides gras de chenilles comestibles (valeurs exprimées en % des acides gras totaux). (8)

Acide gras		<i>Imbrasia epimethea</i> (2)	<i>Imbrasia ertii</i> (1)	<i>Imbrasia truncata</i> (2)	<i>Nudaurelia oyemensis</i> (2)	<i>Usta terpsichore</i> (1)
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 tsuzuique	C14:1	-	-	-	-	0,2
Acide pentadécanoïque	C15:0	traces	-	traces	traces	-
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	74	5,6	1,7
Acide linoléique	C18:2	7,0	20,0	7,6	5,7	27,2
Acide linolénique	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
Acide arachidonique	C20:4	traces	-	-	0,3	-
Acide eicosapentaénoïque	C20:5	traces	-	-	1,4	-
Acide docosénoïque	C22:1	-	0,1	-	-	0,1

(1) Santos Oliveira et al. [1976]; (2) Kokondi et al. [1987a]

5.5 Tableau 24: teneur en vitamines de chenilles comestibles

Tableau 24. Teneur en vitamines de chenilles comestibles (valeurs pour. 100 g de chenilles). (8)

vitamines		<i>Coeliades libeon</i> (1)	<i>Imbrasia epimethea</i> (3)	<i>Imbrasia truncafa</i> (3)	<i>Nudaurelia oyemensis</i> (3)	<i>Usta terpsichore</i> (2)
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	-
Cholécalférol	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	-	76(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
a-tocophérol	mg	51	-	3(a)	-	-

(a) chenilles fraîches; (b) chenilles fumées.

(1) Paulian [1963] (2) Santos Oliviera et al. [1976]; (3) Kokondi et al. [1987a]

5.6 Petit lexique des termes d'entomologie

Aptères: insecte dépourvu d'ailes, parce qu'il n'en a jamais eu ou parce qu'il les a perdues.

Cerques: paire d'appendices à l'extrémité de l'abdomen, segmentés ou non et de longueur variable, présents dans diverses familles (ex. blattes).

Chrysalide: chez les lépidoptères stade intermédiaire, immobile et ne se nourrissant pas, entre la chenille et le papillon.

Dimorphisme sexuel: différence entre la femelle et le mâle d'une même espèce, se traduisant par des variations de couleur, de forme des antennes, etc.

Fémur: premier long segment des pattes.

Hétérométabole: insecte subissant des métamorphoses incomplètes: œuf, larve adulte. Les larves ont la forme générale des adultes (blattes, sauterelles, ...). Chez certains insectes les œufs peuvent se développer dans le corps de la femelle, voir vivipare.

Holométabole: insecte subissant des métamorphoses complètes: œuf, larve, nymphe, adulte. Les larves ne ressemblent pas aux adultes (chenilles de papillon, asticot de mouche,...). Chez certains insectes les œufs peuvent se développer dans le corps de la femelle, voir vivipare.

Larve: stade issu de l'œuf qui subit plusieurs mues avant de se transformer en nymphe (insectes holométaboles) ou en adulte (insectes hétérométaboles)

Mésothorax: partie médiane du thorax qui porte la première paire d'ailes chez les formes ailées

Métathorax: partie postérieure du thorax qui porte la deuxième paire d'ailes chez les formes ailées.

Moniliforme: antenne dont les segments sont plus ou moins globuleux, ayant un peu l'aspect en chapelet.

Nymphe: chez les insectes holométaboles stade intermédiaire, immobile et ne se nourrissant pas, entre la larve et l'adulte (appelé aussi chrysalide chez les lépidoptères et pupe chez les diptères). [Les anglophones appellent nymphes ce que les francophones appellent larves].

Ocelle: En plus de la paire d'yeux composés (les grands yeux), les insectes portent habituellement une ou deux paires d'ocelles (parfois trois ocelles) qui sont des yeux simples situés symétriquement dans une zone comprise entre les yeux composés.

Oviscapte: organe plus ou moins long à l'extrémité de l'abdomen présent chez beaucoup d'Orthoptères, Hyménoptères et autres, et qui sert à enfouir les œufs dans le sol ou dans d'autres insectes ou encore dans des tissus végétaux.

Pectiné: se dit des articles des antennes qui présentent un prolongement d'un côté, un peu comme les dents d'un peigne.

Pétiole: partie antérieure de l'abdomen qui est aminci et qui la relie au thorax;

caractéristique de la plupart des Hyménoptères.

Pronotum: partie supérieure et antérieure du thorax.

Prothorax: partie antérieure du thorax.

Pupe: chez les Diptères stade intermédiaire, immobile et ne se nourrissant pas, entre la larve (ou asticot) et l'adulte.

Scutellum: partie supéro-postérieure du thorax qui peut être plus ou moins développée.

Tarse: partie de la patte qui fait suite au tibia et qui compte deux (rarement un) à six articles et qui le plus souvent se termine par une ou deux griffes.

Tibia: deuxième long segment des pattes, faisant suite au fémur.

Thorax: segment du corps entre la tête et l'abdomen, comprenant trois parties: pro-, méso- et métathorax, chacune portant une paire de pattes, ainsi que, pour les deux dernières parties, une paire d'ailes chez les insectes ailés.

Vivipare: qualifie les femelles dont les œufs ne sont pas émis à l'extérieur du corps; elles donnent naissance directement à des larves.



Zootechnie d'insectes - Elevage et utilisation au bénéfice de l'homme et de certains animaux



Publication: *Jacques Hardouin, Guy Mahoux*
2003

date:










Number of pages: **164**

Publisher: *Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage (BEDIM)*

ISBN: **0779-3642**

Copyright holder: *Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage (BEDIM)*

Contents:

-  [Note de l'éditeur](#)
-  [Préface](#)
-  [Avant-propos](#)
-  [1 Introduction](#)
-  [2 Rappels de données de base](#)
-  [3 Usages et production](#)
-  [4 Conclusions](#)
-  [5 Annexes](#)
-  [Couverture Arrière](#)

Couverture Arrière

[▲ Top](#)

Guy Mahoux

Né en 1949, diplômé en 1974, ingénieur agronome (orientation élevage) à la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, Belgique. Il consacre un peu plus de vingt années au développement de la production animale dans les pays chauds. Différentes organisations bénéficient de ses services au fil d'affectations dans divers pays sous des climats allant du tropical humide à l'aride ou au méditerranéen. Il aura également l'occasion de mettre à profit son diplôme d'agrégé de l'enseignement secondaire supérieur lorsqu'il devra s'occuper de formation et de vulgarisation.

Homme de terrain, concerné depuis toujours par l'amélioration des conditions de vie du paysan ou de l'éleveur, Guy Mahoux se rend compte aussi ces dernières années que toutes les ressources animales locales n'ont pas bénéficié de la même attention que les espèces de rente classiques.

Accrocheur, volontariste, dynamique, rédigeant bien et clairement la plus grande partie du texte, très compétent en informatique, il a permis de porter à la connaissance d'un grand nombre de nouvelles possibilités offertes aux zootechniciens tropicalistes et au développement rural intégré et durable.

Jacques Hardouin

Né en 1929, diplômé en 1952 ingénieur agronome (orientation agronomie des régions tropicales) à la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, Belgique et en 1956 docteur en médecine vétérinaire à la Faculté de Médecine vétérinaire de Cureghem/Bruxelles. Il passe pratiquement 17 années dans des pays tropicaux à assurer ou développer la production animale. Obligé de suivre la demande qui se diversifie pour autre chose que la vache, il se familiarisera progressivement avec les ovins, les caprins, les porcins, la volaille et même les camélins ainsi que l'exploitation du gibier. Cette expérience multiple de terrain lui permettra de former

ensuite pendant vingt années, de jeunes générations par l'enseignement post-universitaire en zootechnie tropicale qu'il assumera au Département de Production et Santé Animales de l'Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold d'Anvers-Belgique où il terminera sa carrière comme Professeur Ordinaire et Chef du Service de Zootechnie Tropicale.

Très préoccupé par les problèmes humains sous-jacents aux difficultés du monde rural tropical, il aura le mérite d'identifier l'intérêt d'animaux non-conventionnels dont l'usage local est courant. Dès lors il lance le mini-élevage et soutient tout ce qui permet de mettre au point des zootechnies spéciales nouvelles (rats de brousse, escargots, grenouilles, etc.). Depuis sa mise à la retraite, en 1994, il s'y consacre quasi exclusivement, crée l'association internationale B.E.D.I.M. vouée au mini-élevage, et encourage la publication de tous les documents allant dans cette direction. C'est à lui que revient l'initiative de ce livre destiné à lier la zootechnie classique à un groupe zoologique du mini-élevage: les insectes.



 **Zootechnie d'insectes - Elevage et utilisation au bénéfice de l'homme et de certains animaux**

Author(s): Jacques Hardouin, Guy Mahoux

Publication date: 2003










Number of pages: 164

Publisher: Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage (BEDIM)



ISBN: 0779-3642
Copyright holder: Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage (BEDIM)

Contents:

-  [Note de l'éditeur](#)
-  [Préface](#)
-  [Avant-propos](#)
-  [1 Introduction](#)
-  [2 Rappels de données de base](#)
-  [3 Usages et production](#)
-  [4 Conclusions](#)
-  [5 Annexes](#)
-  [Couverture Arrière](#)

Zootecnie d'insectes - Elevage et utilisation au bénéfice de l'homme et de certains animaux

[▲ Top](#)

BEDIM
Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-Elevage

Jacques HARDOUIN et Guy MAHOUX

Bulletin Semestriel d'Information sur le Mini-Elevage

Numéro spécial 2003

ISSN 0779-3642

© 2003, BEDIM

Bureau pour l'Échange et la Distribution

De l'Information sur le Mini-élevage

Faculté universitaire des Sciences Agronomiques

Passage des Déportés 2

B - 5030 Gembloux (Belgique)

Aux termes de la loi belge du 30 juin 1994 relative au droit d'auteur, l'auteur a seul le droit de reproduire ce livre ou d'en autoriser la reproduction de quelque manière et sous quelque forme que ce soit. Ce droit comporte le droit d'en autoriser la traduction.

