Les Ressources Sauvages des Bois de Tapia (*Uapaca bojeri*) à Madagascar

F. Barsics[1], F. Malaisse[2], T. Razafimanantsoa[5], J. Minet[6], G. Lognay[3], B. Wathelet[4], E. Haubruge[1], F. J. Verheggen[1]

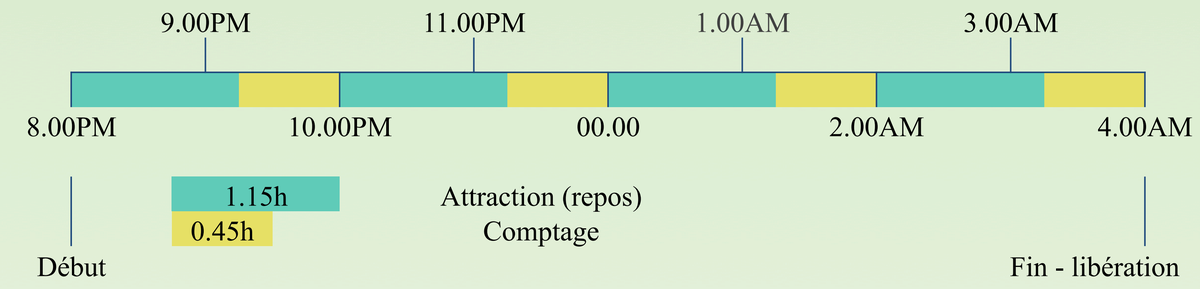
f.barsics@doct.ulg.ac.be / entomologie.gembloux@ulg.ac.be

1 Entomologie fonctionnelle et évolutive ; 2 Biodiversité et Paysage ; 3 Analyse, Qualité et Risques ; 4 Chimie Biologique Industrielle
Gembloux Agro-Bio Tech, (Université de Liège). 2, Passage des Déportés, 5030 Gembloux.
5 Faculté des Sciences, Département de Biologie, Ecologie, et Conservation Animales, Université d'Antananarivo, BP 906, Antananarivo - Madagascar
6 Muséum National d'Histoire Naturelle, Département Systématique et Evolution, UMR CNRS 7205. Case Postale n°50 (Entomologie), 75231 Paris - France

Les bois de tapia (*Uapaca bojeri* Baill., Phyllantaceae) abritent de nombreuses ressources utilisées par les populations humaines locales. Le ver à soie *Borocera cajani* Vinson, 1863 - ou landibe - ainsi que les autres ressources de ces forêts, sont soumises à de nombreuses pressions, d'origines anthropique et naturelle. Le projet GeVaBo (Gestion et Valorisation de la soie de *Borocera cajani* - PIC CUD) a pour objectif d'identifier toutes les pistes de protection et de régénération de cette ressource ainsi que de son milieu. Nous avons participé à ce projet (2010) selon deux approches : i) réalisation d'inventaires de papillons nocturnes afin d'évaluer les populations de *B. cajani* sur deux sites à gestion différenciée, ainsi que les communautés d'Hétérocères sur les deux sites ; ii) inventaire et analyses chimiques des produits sauvages comestibles abrités par les bois de tapia.

I Inventaires nocturnes

Protocole d'inventaire : nuits divisées en 4 périodes



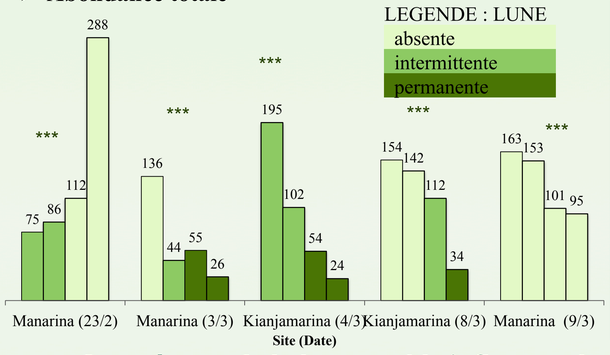
Installation du piège lumineux

Cages de conservation des papillons

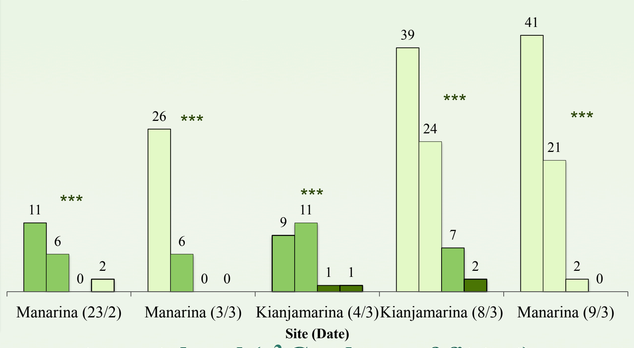
Résultats :

~~***B. cajani***~~ **!!! mais *Europtera punctillata* (Saalmüller, 1884), autre ver à soie**

➢ **Abondance totale**



➢ **Abondance d'*E. punctillata***



La présence de la lune semble influencer le comportement de vol (χ^2 Goodness-of-fit test).
Compétition entre *B. cajani* et *E. punctillata*, mieux adapté à la fragmentation de l'habitat ?
Méthode inefficace pour *B. cajani* ?

➢ **Liste des espèces rencontrées sur les deux sites**

Familles	Espèces	Familles	Espèces
Limacodidae	*Latoia albifrons* Guérin-Méneville, 1844		*Bizone amatura* Walker, 1863
	Latoia singularis (Butler, 1878)		*Eilema conspicua* Rothschild, 1924
Pyralidae	*Sindris sganzini* Boisduval, 1833		*Eilema griveaudi* Toulgoët, 1960
Crambidae	*Stemorrhages sericea* (Drury, 1773)		*Eilema* sp.
Lasiocampidae	*Europtera punctillata* (Saalmüller, 1884)		*Argina amanda* (Boisduval, 1847)
	Anchirithra insignis Butler, 1878		*Spilosoma milloti* (Toulgoët, 1954)
Saturniidae	*Maltagorea fusicolor* (Mabille, 1879)		*Nagia promota* (Pagenstecher, 1907)
	Bunaea aslauga Kirby, 1877 **(7)**		*Cyligramma disturbans* (Walker, 1858)
	Antherina suraka (Boisduval, 1833) **(2)**		*Mocis mayeri* (Boisduval, 1833)
Sphingidae	*Batocnema coquerelii* (Boisduval, 1875) **(4)**		*Mocis nigrimacula* (Mabille, 1880)
	Gynoeryx meander (Boisduval, 1875) **(1)**		*Trigonodes hyppasia* (Cramer, 1779)
	Panogena jasmini (Boisduval, 1875)		*Ericeia albangula* (Saalmüller, 1880)
	Coelonia fulvinotata (Butler, 1875) **(6)**		*Achaea ebenaui* (Saalmüller, 1880)
	Nephele densoi (Keferstein, 1870)		*Trichanua anomala* (Berio, 1956)
	Nephele sp.	Noctuidae	*Thysanoplusia florina* (Guenée, 1852)
	Nephele oenopion (Hübner, 1824) **(3)**		*Thysanoplusia orichalcea* (Fabricius, 1775)
	Hyles biguttata (Walker, 1856)		*Thysanoplusia indicator* (Walker, 1858)
	Hippotion batschii (Keferstein, 1870)		*Thysanoplusia ignescens* (Dufay, 1968)
	Hippotion celerio (Linnaeus, 1758)		*Ctenoplusia limbirena* (Guenée, 1852)
	Hippotion geryon (Boisduval, 1875)		*Ctenoplusia vittata* (Wallengren, 1856)
Geometridae	*Pingasa rhadamaria* (Guenée, 1857)		*Chrysoideixis chalcites* (Esper, 1789)
	Cleora legrasi (Herbulot, 1955)		*Condica* sp.
	Epigynopteryx aurantiaca Herbulot, 1965		*Callopistria latreillei* (Duponchel, 1827)
Notodontidae	*Hypsoides* sp.		*Spodoptera littoralis* (Boisduval, 1833)
Erebidae	*Euproctis* sp.		*Spodoptera mauritia* (Boisduval, 1833)
	Mpanjaka gentilis (Butler, 1879)		*Callicereon heterochroa* (Mabille, 1879)
	Mpanjaka maculata (Griveaud, 1974)		*Appana malagasa* (Gaede, 1915)
	Mpanjaka sp.		*Leucania* sp.
	Lymantica polysticta (Collenette, 1929) **(5)**		*Mythimna* sp.
	Stenaroa miniata (Kenrick, 1914)		

Légende
Vus sur les 2 sites
Kianjamarina
Manarina

➢ **Inventaires floristiques à réaliser sur les deux sites**
➢ **Utiliser ce protocole pour comparer des sites plus différents**

II Ressources comestibles

Protocoles :

1) **Enquêtes ouvertes auprès des villageois (31 entretiens)**
2) **Analyse du contenu de quelques produits, notamment :**
   a) **Teneur en protéines, index chimique**
   b) **Estimation de la teneur lipidique, profil en acides gras**

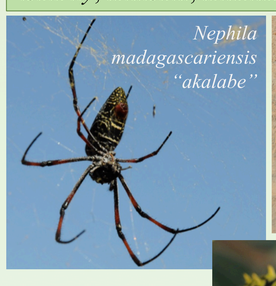
Résultats

1) **Produits sauvages comestibles**

Fruits et feuilles :
11 noms vernaculaires
Au moins 12 espèces
Fruits :
voatapia, *goavy*, *rotra*
Feuilles :
tsikirity, *anatsina*, *anamamy*, *tsivahadrenikely*

Champignons (*olatra*) :
25 noms vernaculaires
Au moins 20 espèces
olamenakely, *olatapia*, *olapako*, *olabato*, *olakatikena*, *olamanga*, *olakaravola*, *oladronono*, …

Insectes (*bibikely*) et araignées (*akala*) :
15 noms vernaculaires
15 espèces ou plus
Chenilles :
sarohy, *bokana*
Chrysalides :
de landibe, *sarohy*, *bokana* *mafina*, *mafokely*, *miana*, *fangasika* (larve)
Orthoptères :
valala
Coléoptères :
voangoribe, *voangorinana*, *fangorinana*, *voanosy*, *tsikovoka*, …
Odonates :
ondrindrano, *tsindretra*
Arachnides :
akalabe



2) **Analyses de contenu**

a) **Teneurs protéiques, index chimique**

Teneurs de référence de la FAO pour les AA essentiels (mg/g de protéines)		Ratios participant à l'index – 100 * teneur dans l'échantillon (mg/g) rapportée à la référence de la FAO						
		Akalabe	**Sarohy**	**Bokana**	**Ola-dronono**	**Ola-katikena**	**Ola-karavola**	**Ola-tapia**
Thréonine	34	108,09	128,82	133,09	128,24	115,88	123,38	108,09
Valine	35	137,14	146,14	155,00	164,29	124	157,43	137,14
Méthionine et cyst(é)ine	25	168,40	186,60	183,80	193,60	134,2	175,00	168,40
Isoleucine	28	134,64	141,61	144,29	139,64	105	116,07	134,64
Leucine	66	96,82	82,35	83,86	87,12	79,62	84,77	96,82
Tyrosine et phénylalanine	63	111,75	111,75	113,97	72,86	73,41	73,97	111,75
Histidine	19	125,53	170,00	176,32	151,84	118,95	112,89	125,53
Lysine	58	99,48	120,09	124,4	69,57	67,76	70,17	99,48
Tryptophane	11	63,27	121,14	112,77	117,55	112,82	188,27	63,27
% Protéines		**77,94**	**73,13**	**67,94**	**27,44**	**30**	**25,38**	**28,25**
Index chimique		63,27	82,35	83,86	69,57	67,76	70,17	74,57

AA essentiel limitant - Index chimique AA à taux trop faible AA à taux élevé

b) **Teneurs lipidiques et profils en acides gras**

Acides gras	Taux des acides gras identifiés dans les ressources analysées - pourcentage (temps de rétention en minutes)						
	Akalabe	Sarohy	Bokana	Ola-karavola	Ola-katikena	Ola-tapia	Ola-dronono
c11 - *ac. undécylique*	-	-	-	-	-	-	0,21 (4,544)
c14 - ac. myristique	-	0,79 (7,246)	0,96 (7,222)	-	0,71 (7,257)	-	-
c15 - *ac. pentadécylique*	-	-	-	0,51 (8,485)	0,79 (8,481)	1,10 (8,474)	1,62 (8,473)
c16 - ac. palmitique	**14,03 (9,834)**	**21,65 (9,889)**	**19,15 (9,840)**	**22,65 (9,892)**	**22,35 (9,891)**	**20,18 (9,858)**	**7,26 (9,833)**
c16:1(6) - ac. palmitoléique	-	0,23 (10,097)	-	0,26 (10,099)	0,84 (10,093)	-	-
c16:1(9) - ac. palmitoléique	1,33 (10,164)	0,32 (10,184)	-	0,65 (10,186)	0,89 (10,185)	0,69 (10,170)	0,81 (10,169)
c17 - ac. margarique	-	0,81 (11,278)	0,83 (11,259)	-	-	-	-
c17:1 - *ac. heptadécanoïque*	-	-	-	-	-	-	0,98 (11,604)
c18 - ac. stéarique	**11,56 (12,768)**	**10,12 (12,811)**	**11,89 (12,766)**	**5,02 (12.818)**	**6,48 (12,819)**	**11,09 (12,793)**	2,27 (12,799)
c18:1(9) - ac. oléique	**31,31 (13,048)**	**9,66 (13,060)**	**7,89 (13,020)**	**33,37 (13,109)**	**36,19 (13,121)**	**40,40 (13,089)**	**18,96 (13,035)**
c18:1(11) - ac. vaccénique	2,39 (13,130)	-	-	-	-	-	1,53 (13,181)
c18:2(9,12) - *c18:2 ω-6* ac. linoléique	**22,18 (13,705)**	**9,22 (13,722)**	**12,48 (13,695)**	**34,45 (13,783)**	**28,37 (13,773)**	**20,56 (13,727)**	**22,92 (13,705)**
c18:3γ - ac. γ-linoléique	-	-	-	-	-	-	**6,82 (14,082)**
c18:3α(9,12,15) - *c18:3 ω-3* ac. α-linolénique	**8,00 (14,643)**	**46,06 (14,744)**	**46,00 (14,684)**	0,21 (14,650)	0,24 (14,644)	0,81 (14,637)	4,82 (14,638)
c20 - ac. arachidique	1,21 (15,749)	0,31 (15,763)	-	0,21 (15,762)	0,80 (15,760)	0,56 (15,753)	0,82 (15,530)
c20:1(9) - ac. gadoléique	0,85 (16,010)	-	-	-	-	0,77 (16,194)	0,83 (16,011)
c20:2 - *ac. éicosadiènoïque*	-	-	-	0,55 (16,692)	0,22 (16,687)	-	-
c20:3n3 - ac. *éicosatriénoïque*	3,68 (17,400)	-	-	-	-	-	-
c20:3n6 - ac. di-homo-γ-linoléique	-	-	-	-	-	-	2,93 (17,043)
c20:4n6 - ac. arachidonique	-	0,24 (17,656)	-	-	-	-	-
c20:5n3 - ac. *éicosapentanoïque*	3,45 (18,354)	-	-	-	-	-	**10,71 (18,462)**
c22 - ac. béhénique	-	-	-	0,79 (18,692)	0,64 (18,686)	0,72 (18,681)	-
c22:1n9 - ac. érucique	-	-	-	-	-	-	0,96 (18,878)
c22:2 - *ac. docosadiénoïque*	-	-	-	-	-	-	1,46 (19,852)
c24 - ac. lignocérique	-	-	-	1,08 (21,495)	0,51 (21,487)	1,52 (21,484)	-
Acides gras non identifiés (%)	2,39	0,59	0,8	0,26	0,96	1,59	14,09
Composition en types d'acides gras (%) saturés	26,8	33,68	32,82	30,26	32,28	35,17	12,19
Composition en types d'acides gras (%) mono-insaturés	33,49	9,99	7,89	34,02	37,07	41,87	21,56
Composition en types d'acides gras (%) poly-insaturés	37,32	**55,52**	**58,48**	35,21	28,84	21,37	**49,66**
Rapport ω-6/ω-3	2,77	0,2	0,27	**163,93**	**117,43**	**25,47**	2,2
Teneur lipidique (matière fraîche - %)	5,84	15,74	*0,44*	5,44	6,37	2,18	5,39

ω-6/ω-3 - valeurs extrêmes! Classes disproportionnées Taux d'indétermination élevé

Présents partout Identité hypothétique Uniquement chez les champignons

➢ **La suite?**
   ➢ **Mieux replacer ces ressources dans le contexte alimentaire local**
   ➢ **Tenter de les protéger elles aussi de la dégradation du milieu**

Remerciements : les auteurs remercient la CUD pour le financement du projet GeVaBo, ainsi que Patricia Andriamaro pour la traduction au cours des enquêtes.

F. Barsics, T.M. Razafimanantsoa, J. Minet, E. Haubruge, F.J. Verheggen 2013. *Nocturnal moth inventory in Malagasy* tapia *woods, with focus on silk-producing species* ; F. Barsics, F. Malaisse, T.M. Razafimanantsoa, E. Haubruge, F.J. Verheggen 2013. *Les ressources sauvages comestibles des bois de* tapia *: inventaire des produits connus et consommés par les villageois* ; F. Barsics, F. Malaisse, G. Lognay, B. Wathelet, E. Haubruge, F.J. Verheggen 2013. *Les ressources sauvages comestibles des bois de* tapia *: caractérisation alimentaire des produits consommés.* In eds F.J. Verheggen, J. Bogaert, E. Haubruge 2013. Les vers à soie malgaches, pp 77-89 ; 189-203 ; 205-217. Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgique.