

INTRODUCTION

Si les fruits de palmiers sont, en Guyane, largement consommés par les élèves de lycée professionnel, leur transformation et leur vente restent majoritairement du domaine de l'économie informelle. Dès lors, aucune étiquette ne vient rappeler les propriétés nutritionnelles de ces graines.

Quels intérêt nutritionnel présentent ces graines ?



1. Valeurs nutritionnelles pour le Wassai.

	Unités	Wassaï 1	Wassaï 2	Wassaï 3	Wassaï 4	Valeurs retenues	Valeurs retenues
Matière sèche	%	15	100	100	54,1	100	100
pH	-	5,8					
Protéines	g	13	2	9	8,1	3,8	7,0
Lipides	g	48	4,0	17	32,5	12,2	22,6
dont monoinsaturés		29	0,4	2			
dont polyinsaturés		6	1,8	8			
Glucides	g	1,5	13,0	56	52,2	36,6	67,7
dont Glucose	g	1,5					
Fibres	g	34	3,5	15	44,2	16,9	31,2
Énergie	kcal	442	130		533,9	247	456,6
	kJ	1849	544		2234	1033	1910
Cendres	%	3,5					
Sodium	mg	56,4	73	313			
Potassium	mg	932					
Calcium	mg	286			260	118	218
Magnésium	mg	174					
Fer	mg	1,5				12	22
Cuivre	mg	1,7			4,4		
Zinc	mg	7				1,5	2,8
Phosphore	mg	124				58	107
Vitamine B1	mg	0,25				0,36	0,7
Vitamine C	mg		5	21		9	17
Vitamine E (α-tocophérol)	mg	45					
Source	Embrapa, Roger, 2000	(M. Cymerys et P. Shanley), in <u>Frutíferas e plantas úteis na vida amzonica</u> , de Patricia Shanley et Gabriel Medina		Lubrano C, Robin JR, Khaiat A (1994). "Fatty-acid, sterol and tocopherol composition of oil from the fruit mesocarp of 6 palm species in French-Guiana". <i>Oleagineux</i> 49: 59-6.	<u>Plantes alimentaires de cueillette chez les Bonis de Guyane Française</u> , DEA de Marie FLEURY, Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), 1986	Valeurs de l'Embrapa	Valeurs de l'Embrapa
Commentaire	Valeurs pour 100g de pulpe sèche, ne pas tenir compte des 15% de matière sèche de l'échantillon	Valeurs pour 100g de pulpe. Teneur en glucide étrange	Valeurs pour 100g de pulpe sèche, hypothèse de 3,5% de cendre sur matière sèche	Valeurs pour 100g de pulpe sèche, la valeur des glucides inclut les fibres.	100g de partie comestible, (Tabelas de composição dos Alimentos - Brasileiro - 1977).	pour 100g de matière sèche	100g de fraction digestible (les fibres sont non digestibles, les minéraux sont assimilés à des constituants digestibles)

Tableau 1 : Valeurs nutritionnelles du Wassai, pour 100g de pulpe ou de jus - Sources (110 ; 2; 11 ; 12)

2. Valeurs nutritionnelles pour le Patawa

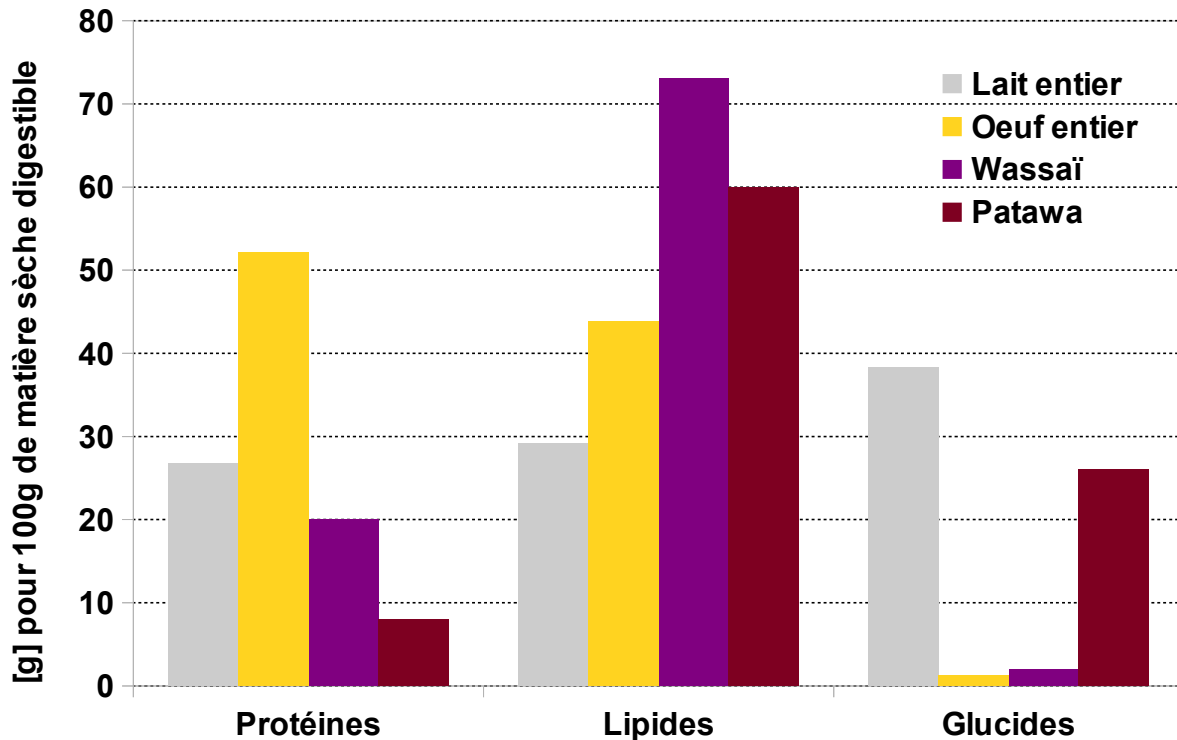
		Patawa 1	Patawa 2	Patawa 3	Patawa 4	Valeurs retenues	
Matière sèche de l'échantillon	%		67	100	100	100	100
pH							
Protéines	g	3,3	4,1	6	7,4	7	8
Lipides	g	12,8	42,0	63	51,6	52	60
dont ac. gras monoinsaturés							
dont ac. gras polyinsaturés							
Glucides	g	47,2	8,4	13	37,3	23	26
dont Glucose	g						
Fibres	g		8,7	13		13	0
Énergie	kcal	317	430	642			
Énergie	kJ						
Cendres	%		3	5	0	5	5
Sodium	mg						
Potassium	mg						
Calcium	mg						
Magnésium	mg						
Fer	mg						
Cuivre	mg						
Zinc	mg						
Phosphore	mg						
Vitamine B1	mg						
Vitamine E (alpha-tocophérol)	mg						
Source		(Clay, JWC - Sampaio, PB & clément, CR 2000 ; et Balick, MJ 1986 et 1988), in <u>Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica</u> , de Patrícia Shanley et Gabriel Medina	Raimundo Silva de Souza (1) Jerusa de Souza Andrade (2 et 3) 1. Universidade Federal do Amazonas – UFAM 2. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia 3. Centro Universitário Nilton Lins -UNINILTONLINS. www.sbpnet.org	Rommel Montufar & al, Journal of The American Oil Chemist, p.39 Février 2010.	Balick et Gershoff, 1981	Patawa 4, taux de cendres et de fibres de Patawa 2	Patawa 4, taux de cendres et de fibres de Patawa 2
Commentaire		Pas d'indication masse sèche	100g de pulpe 100g de pulpe	100g de pulpe sèche	100g de pulpe sèche, <i>Jessenia Bataua</i> , sans minéraux, les 37,3g correspondent aux hydrates de carbone, sans distinction fibres / glucides	100g de pulpe sèche	100g de fraction digestible (les fibres sont non digestibles, les minéraux sont assimilés à des constituants digestibles)

Tableau 2 : Valeurs nutritionnelles du Patawa, pour 100g de pulpe ou de jus - Sources (2 ; 4 ; 10 ; 113)

3. Comparatif Lait – Œuf - Wassai – Patawa.

Ces aliments pouvant être nouveaux pour le lecteur, il a été choisi de comparer ces fruits de palmier au lait et à l'œuf, deux aliments courants dans l'alimentation de l'enfant et de l'adulte.

3.1. Apports en protéines, lipides et glucides.



Graphique 1 : Comparatif des fractions digestibles du lait, de l'œuf, du wassai et du patawa.
Sources (111 ; paragraphes 2.1 et 2.2.)

Le graphique 1 résume les valeurs trouvées dans la littérature, valeurs indiquées dans l'annexe 1. Dans ce comparatif, il a été choisi de se concentrer sur les protéines, lipides et glucides. A ce titre, les données ont toutes été ramenées à 100g de fraction sèche digestible, et ce, pour les raisons suivantes :

- ces 4 aliments présentent des teneurs en eau très différentes, rendant peu lisibles des valeurs exprimées pour 100g d'aliment.
- ces 4 aliments présentent des teneurs en fibres (non digestibles) très différentes, biaisant par là le réel apport en biomolécules digestibles.

Les protéines.

Si l'on considère que le lait et l'œuf sont des sources de protéines intéressantes pour l'enfant et l'adulte, le wassai n'est lui pas en reste. Le patawa en revanche se montre nettement moins intéressant. La littérature (5) relate de l'excellente qualité des acides aminés fournis par ces protéines du wassai et du patawa, similaires à ceux qu'apporte l'œuf.

Les lipides.

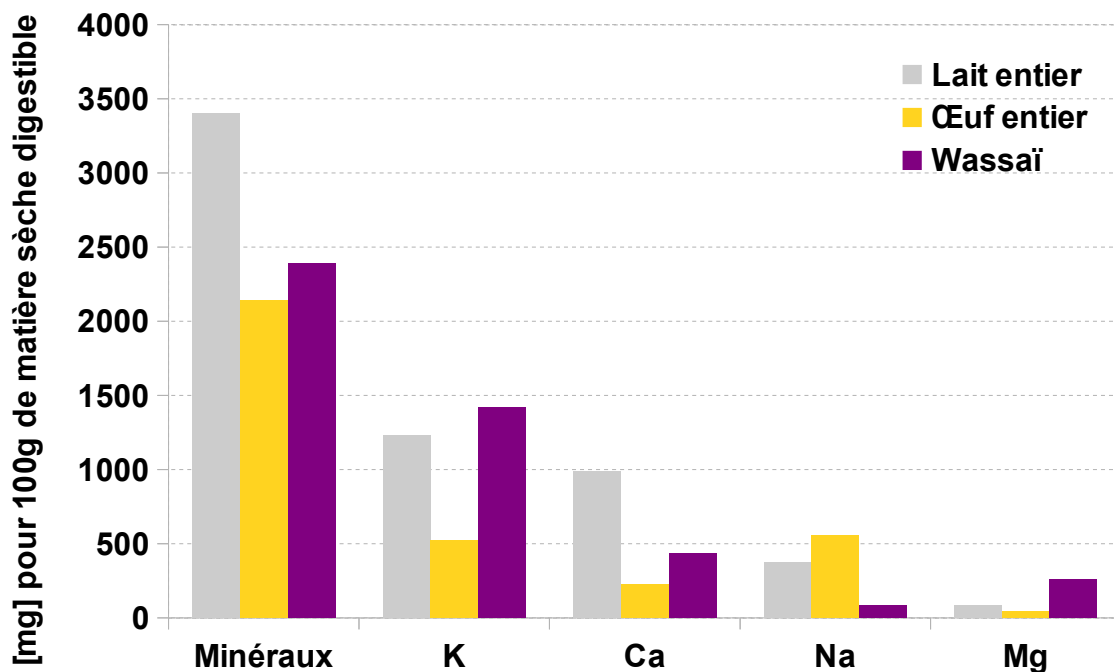
Dans le cadre d'une utilisation quotidienne, wassaï et patawa semblent désavantagés par une teneur lipidique importante : de 60 à 70% de la fraction digestible. En revanche, la littérature rapporte l'excellente qualité nutritionnelle de ces lipides (4), contrairement au lait entier qui n'est généralement consommé qu'une fois partiellement écrémé.

Glucides

Le wassaï, à l'instar de l'œuf, n'apporte pour ainsi dire pas de glucides.

Le Patawa, en revanche, apporte presque autant de glucides que le lait. Néanmoins, le patawa étant dépourvu de tout goût sucré, il est probable que ces glucides soient des glucides complexes, contrairement au lait qui apporte des glucides simples.

3.2. Apports en minéraux.



Graphique 2 : Comparatif des apports en minéraux du lait, de l'œuf, et du wassaï.
Sources (111, paragraphes 2.1. et 2.2.)

La teneur en minéraux du wassaï est légèrement supérieure à celle de l'œuf, mais inférieure de 30% à celle du lait (graphique 2). Cette différence s'explique principalement par une teneur plus faible en calcium et en sodium. La teneur réduite en sodium peut être vue positivement dans le cadre d'un régime alimentaire occidental, a priori déjà riche en sodium.

Il serait intéressant d'avoir des données sur la facilité d'assimilation du calcium contenu dans le wassaï, mais de telles données ne semblent pas disponibles.

3.3. Le wassaï ou le Patawa comme substitut au lait ?

Acides Aminés en [mg] par [g] de protéines	Patawa	Lait maternel	Teneurs recommandées		
			Nourisson	Écolier	Adulte
Histidine	29	26	14	-	-
Isoleucine	47	46	25	37	18
Leucine	78	93	80	66	25
Lysine	53	66	52	75	22
Méthionine + Cystine	44	42	29	34	24
Phénylalanine+Tyrosine	105	72	63	34	25
Thréonine	69	43	44	44	13
Tryptophane	9	17	9	5	7
Valine	68	55	47	41	18

Tableau 3 - Source (5)

Chez les populations indigènes du Brésil et du plateau des Guyanes, il n'est pas rare de voir des consommations de un litre de wassaï par jour et par personne.

Cet aliment pourrait-il, comme il l'est souvent entendu, être un substitut au lait importé des régions plus tempérées ? De prime abord, il semblerait que non. La teneur en lipides, déjà élevée dans le lait (29% sur extrait sec) est encore plus forte dans le wassaï (48% sur extrait sec). Par ailleurs, le lait est (selon les âges et les régions) en grande partie digestible, alors que le wassaï contient environ 34% de fibres.

Néanmoins, pour nuancer ce constat, il convient de préciser les trois points suivants :

- la forte teneur en fibre du wassaï limite sa valeur énergétique en tant que produit brut (voir paragraphe 2.1) ;
- les teneurs en minéraux du wassaï, bien qu'en deçà du lait, restent néanmoins intéressantes. (voir ci-dessus) ;
- la qualité des acides gras du wassaï par rapport au lait militent en sa faveur (voir paragraphe suivant) ;
- les protéines du patawa sont d'excellente qualité, comme en attestent les données du tableau 3 ci-dessus.

4. Qualité des acides gras.

Étant donné les teneurs élevées en lipide relevées pour ces trois palmiers, il est tout naturel de se pencher sur la qualité des acides gras.

4.1. Comparaison des acides gras.

		Wassai	Patawa	Comou
Acides gras saturés	Total	21	20	28
	acide palmitoléique	2	2	2
	acide oléique	64	74	60
Acides gras insaturés	acide linoléique	10	4	6
	acide α -linoléique	3	0	3
	Total	80	80	72
Rapport $\omega 6/\omega 3$		3,3	∞	2

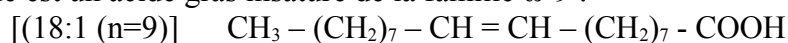
Tableau 4 : Comparaison des acides gras du Wassai, Patawa et Comou - Source (8)

Les fruits des trois palmiers se distinguent par une teneur très élevée en acide gras oléique : de 64% à 74% (Tableau 4). A ce titre, l'huile de ces trois palmiers est comparable à l'huile d'olive qui contient de 70 à 80% d'acide oléique. (11)

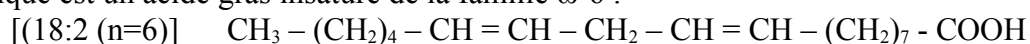
Il est reconnu que la consommation d'acides gras insaturés est bénéfique pour diminuer l'incidence des maladies coronariennes et l'hypertension (13). A ce titre, les huiles de ces 3 palmiers peuvent être considérées comme de bonne qualité, et leur consommation bénéfique à la santé.

Mais regardons plus en détail les acides gras insaturés présents :

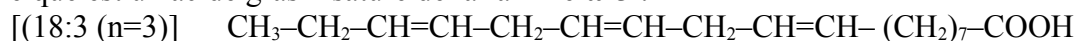
L'acide oléique est un acide gras insaturé de la famille ω -9 :



L'acide linoléique est un acide gras insaturé de la famille ω -6 :



L'acide α -linoléique est un acide gras insaturé de la famille ω -3 :



Il est maintenant bien établi que la seule insaturation ne suffit pas à rendre une huile nutritionnellement intéressante. Il convient aussi de comparer le rapport $\omega 6 / \omega 3$ (6).

Le régime occidental conduit généralement à un rapport $\omega 6 / \omega 3$ trop élevé, la valeur 5 étant généralement citée comme un bon compromis.

Dans le cas des 3 palmiers étudiés, il apparaît que le wassai et le comou sont les palmiers qui offrent la meilleure qualité de lipides. Le cas du Patawa est discuté plus en détail au paragraphe suivant.

4.2. Acides gras du Patawa

Acides gras du Patawa	
Valeurs en % des lipides totaux	
acide oléique	73%
acide palmitique	18%
acide cisvacénique	2,3%
acide linoléique	1,9%
acide stéarique	1,7%
acide palmitoléique	0,9%
acide α-linoléique	0,8%

Tableau 5 : Acide gras du patawa - Source (4)

		Mélange 1:1 Wassaï : Patawa	Mélange 1:1 Colza : Patawa
Acides gras saturés	Total	21	14
	acide oléique	69	66
	acide linoléique	7	13
Acides gras insaturés	acide α-linoléique	3	6
	Total	79	86
Rapport ω6/ω3		2,3	2,2

Tableau 6 : Mélange des huiles de Patawa, Wassaï et Colza.

Le paragraphe précédent fait apparaître la spécificité des acides gras du patawa, spécificité discutée dans les quelques lignes qui suivent.

– Les 20% d'acides gras saturés du paragraphe précédent (tableau 4) apparaissent dans le tableau 5 sous forme d'acide palmitique (18%). On retrouve également dans ce même tableau la très faible teneur en acide α -linoléique, conduisant à un rapport ω 6 / ω 3 élevé.

– L'huile de Patawa, bien que fortement insaturée, n'est donc pas parfaite d'un point de vue nutritionnel. Comme proposé dans le tableau 6, il serait par exemple intéressant de mélanger l'huile de Patawa avec de l'huile de wassaï (produite dans la même région du globe), ou de l'huile de colza (produite dans les régions tempérées). On obtiendrait ainsi une huile riche en acide oléique, avec un rapport ω 6 / ω 3 autour de 2, soit une valeur très intéressante. Reste la question de la valeur gustative d'un tel mélange, question qui n'a pu être traitée dans ces pages.

5. Conclusions.

Catégorie	Teneur en protides (en %)
TUBERCULES	
Manioc, Igname, Dachine, Patate douce	1 à 2
FRUITS	
Banane plantain	1 à 2
CEREALES	
Mill, maïs, riz	10
LEGUMINEUSES	
Pois, lentilles, soja	20
LEGUMES à FEUILLES VERTES	4 à 10

Tableau 7 : Apports en protides de différents aliments - Source (11)

Pour conclure, on peut penser que le wassaï est un aliment sain, tant qu'il s'inscrit dans une alimentation traditionnelle pauvre en céréales, pauvre en légumes verts, et à base de tubercules (voir tableau 7 ci dessus) et de poissons. Le wassaï s'intègre alors parfaitement dans ces régimes pauvres en fibres et en lipides, deux types de nutriments qu'il apporte en quantité.

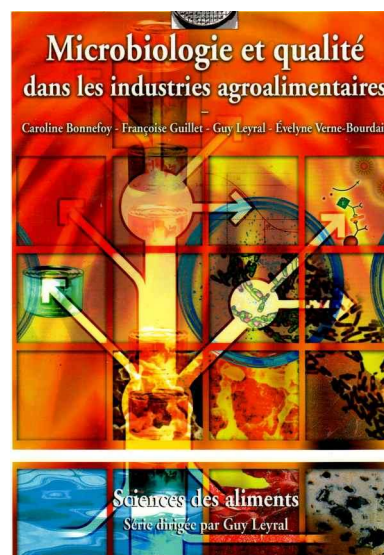
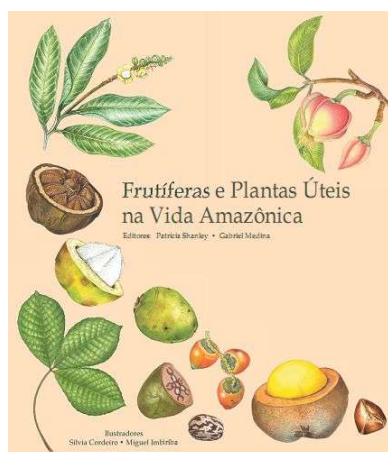
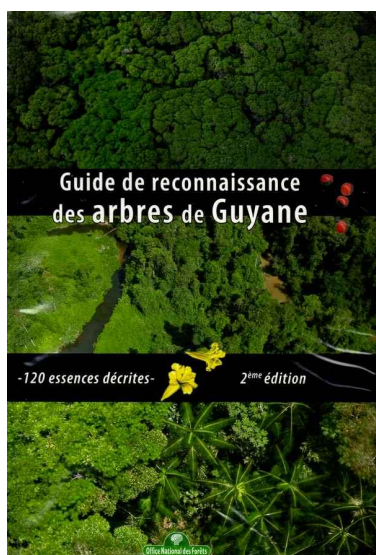
Hélas, en Guyane, l'urbanisation croissante, conduit à une utilisation accrue d'huiles importées (soja, colza, tournesol), huiles disponibles à bon marché (moins de 2€ le litre). Ces huiles viennent en plus des rations alimentaires traditionnelles, car les huiles locales (huile d'awara, beurre de maripa, huile de Comou, huile de Coco, graisse de singe etc...) étaient par le passé contraignantes à produire, et donc utilisés avec parcimonie.

Continuer à consommer du wassaï en forte quantité contribue inéluctablement à une augmentation des apports lipidiques, et donc à une augmentation des apports énergétiques. Associé à une sédentarisation croissante, et donc à des besoins énergétiques plus faibles, on peut alors s'interroger sur la pertinence d'une consommation modérée de jus de wassaï.

Néanmoins, il n'en demeure pas moins positif que les population de l'Ouest Guyanais continuent à utiliser des fruits de palmiers dans leur alimentation. En 1965, l'ethnologue Jean Hurault – célèbre pour ses travaux sur les peuples noirs-marrons de Guyane – en témoignait déjà par ces écrits: "d'une façon générale, plus les populations de la zone intertropicale s'éloignent d'une économie de subsistance pour se rapprocher du salariat permanent, plus leur nourriture s'appauvrit, plus il apparaît de carences." (7). Ce postulat ne semble qu'en partie vérifié, et la consommation continue de fruits de palmiers en Guyane en témoigne.

BIBLIOGRAPHIE et PUBLICATIONS

1. **Guide de reconnaissance des arbres de Guyane, ONF, 2^e édition, p.58 à 67**
2. **Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica, Patricia Shanley, Gabriel Medina.**
3. **Microbiologie et qualité dans les industries agroalimentaires, Guy Lera et al, éditions Doin / Scérén**



4. **Rommel Montufar & al, Journal of the American Oil Chemist, p.39, février 2010**
Mary Melnik, Réseau Forestier pour le Développement Rural, Incidence de la sédentarisation sur les ressources agricoles et forestières dans le sud du Vénézuéla, Imperial college, Londres, 1993
5. **G.Ailhaud, Cahier de Nutrition et Diététique, n°42 (2), p.67 à 72, avril 2007**
6. **Jean Hurault, La vie matérielle des Noirs réfugiés Boni, ORSTOM, Paris, 1965**
7. **Didier Bereau, Huiles et Fractions insaponifiables de huit espèces de palmiers amazonien, Thèse de doctorat de l'INP Toulouse, Mai 200**
8. **M.C.T. Mambrin & D.Barrera-Arellano, Caracterizacion de aceites de frutos de palmeras de la region amazonica del Brasil, Laboratorio de Oleos Gordura, FEA/UNICAMP, Saõ Paolo, 1997**
9. **MJ Balick & SN Gershoff, Nutritionnal evaluation of the Jessenia Bataua palm, Economic Botany Revue, p.261-271, 1981**
10. **Marie FLEURY, Plantes alimentaires de cueillette chez les Bonis de Guyane Française, Mémoire de DEA, Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), 1986**
11. **Lubrano C, Robin JR, Khaiat A, Fatty-acid, sterol and tocopherol composition of oil from the fruit mesocarp of 6 palm species in French-Guiana; Revue Oleagineux n°49, page 59, 1994.**
12. **World Health Organization; Prevention of Chronic Diseases: Report of a Joint WHO/FAO**

Consultation, Geneva, 28 Jan-1 February 2002, WHO Technical Report p. 916., Geneva.

SITOGRAPHIE

110. EMBRAPA, BELEM. Institution étatique Brésilienne fondée en 1939, et employant plus de 120 chercheurs. Elle offre son expertise technique et scientifique au secteur agricole.

www.cpta.embrapa.br

111. Table CIQUAL des aliments, AFSSA, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments

<http://www.afssa.fr/TableCIQUAL/>

112. FCEN (Fichier Canadien sur les Elements Nutritifs)

<http://webprod3.hc-sc.gc.ca/cnf-fce/index-fra.jsp>

113. Raimundo Silva de Souza & Jerusa de Souza Andrad

www.sbpcnet.org