

I. — TABLE PROVISOIRE DE COMPOSITION DES ALIMENTS DU SUD-CAMEROUN

par

B. BERGERET

Pharmacien des Troupes coloniales
Licencié ès sciences

R. MASSEYEFF

Docteur en Médecine
Chargé de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.

Les tables alimentaires qui sont présentées ici ne sont pas des tables de compilation. Les valeurs en principes énergétiques, en oligo-éléments, ont toujours été obtenues par l'analyse chimique directe dans les laboratoires de la Section de Nutrition de l'Institut de Recherches du Cameroun. Cette analyse directe a porté sur un échantillonnage fait dans les conditions réglementaires toutes les fois que cela était possible. Néanmoins, pour certains échantillons rares ou de conservation délicate, il n'a pas toujours été possible de procéder à un échantillonnage rigoureux. Ces données analytiques seront complétées par la suite.

1° Choix des aliments

Les substances alimentaires d'origine végétale ou animale qui font l'objet de ce travail représentent la presque totalité de l'alimentation traditionnelle de la zone forestière sud-camerounaise. Nous nous sommes limités volontairement à cette alimentation traditionnelle, car il est bien évident que les populations urbaines utilisent de plus en plus les produits dits « européens », dont les valeurs alimentaires, d'ailleurs très diverses suivant leur origine, figurent dans toutes les tables.

Parmi ces produits « traditionnels », deux catégories sont à établir :

a. Les aliments « de base » que l'on retrouve d'ailleurs dans une aire de dispersion étendue de l'Afrique continentale. Ces aliments de base (tubercules, graines, viandes, poissons), sont déjà assez bien connus; nous les avons systématiquement analysés pour faire ressortir des différences éventuelles dues à la situation géographique du territoire du Cameroun, à

OCT 1986

20430

B

23

la constitution de son sol, à son climat et au régime de ses pluies. Il faut reconnaître que, dans l'ensemble, ces différences sont faibles, mais il était intéressant de les connaître et de les publier, pour permettre l'établissement ultérieur d'une table de moyennes africaines;

b. Les aliments « secondaires » qui font l'originalité de ce travail, aliments traditionnels peu connus ou inconnus; leur détermination botanique n'a pas pu toujours être faite. Certains se montrent particulièrement intéressants et feront l'objet de monographies.

Les valeurs alimentaires de ces produits sont donc nouvelles et leur établissement indispensable au dépouillement des enquêtes-consommations menées conjointement.

2° Forme des aliments

Les chiffres donnés dans les tables se rapportent à des aliments crus, en général, à l'état frais partie comestible et lorsque des données suffisantes existent, au niveau du « détail » c'est-à-dire tels qu'achetés.

Il serait très intéressant de fournir des valeurs d'aliments cuits préparés pour la consommation. Cette étude sera faite prochainement, mais il a paru nécessaire de dissocier ces deux groupes très différents, les tables existantes actuelles ne font pas mention de ce groupe étant donné la très grande diversité de ces aliments dont la valeur alimentaire est fonction de la composition globale, du mode de cuisson, en un mot de la « recette » exclusivement régionale.

3° Données analytiques

A. DÉCHETS T. A. — On a, dans la mesure du possible, essayé de donner pour chaque aliment, les déchets de consommation tels qu'ils résultent de la préparation par la ménagère de l'aliment « paré » pour la consommation soit en nature, soit en recette. Il n'est, en effet, pas toujours possible d'évaluer lors des enquêtes de consommation, la forme comestible, mais bien souvent la forme telle qu'achetée. On donne pour chaque aliment dont on connaît le déchet, la valeur alimentaire de la forme telle qu'achetée, qui se déduit de la valeur de la partie comestible par la formule de correction suivante :

$$\text{Valeur T.A.} = \frac{\text{Valeur P. C.} \cdot 100 - \text{déchets T. A.}^1}{100}$$

B. HUMIDITÉ. — Déterminée par les méthodes de dessiccation à poids constant à froid ou à chaud (1), l'état d'hydratation d'un végétal ou d'un produit végétal est essentiellement variable et très sensible à la durée de conservation après cueillette. De grandes précautions ont été prises afin de donner à ces chiffres une valeur de certitude, qui n'est d'ailleurs qu'une valeur moyenne de différents échantillons.

C. VALEUR ÉNERGÉTIQUE. — En l'absence d'éléments d'appréciation détaillés concernant les coefficients de conversion en calories des aliments, on a décidé d'appliquer les coefficients généraux d'ATWATER. Il existe certes des coefficients plus spécifiques qui tiennent compte de la digestibilité des aliments, mais l'application des coefficients plus spécifiques à des aliments « par analogie » conduit à des erreurs d'interprétation parfois plus grandes que l'application uniforme des coefficients généraux.

D. ÉLÉMENTS ÉNERGÉTIQUES :

1° Azote total. — Protéines.

En l'absence de méthodes de grandes séries pour l'analyse qualitative et quantitative des protéines résolues en leurs constituants amino-acides, on a fait appel à la très classique technique de Kjeldahl (2). Les chiffres expriment donc l'azote total en valeur protéique par le coefficient de conversion 6,25.

2° Extrait étheré :

La technique standard utilisée dans la majorité des cas est la technique d'extraction étherée au Soxhlet (3). On observe une assez bonne concordance entre les chiffres de corps gras proprement dits et l'extrait étheré qui, outre les matières grasses, contient quelques autres substances, mais généralement à des teneurs telles qu'elles ne faussent pratiquement pas le résultat.

3° Glucides totaux :

Sont conventionnellement exprimés par différence avec les constituants énergétiques de l'aliment, selon la formule de calcul :

Glucides totaux = 100 — (protéines + extrait étheré + cendres). Cette façon de présenter les résultats en glucides n'est pas exacte, il faut bien le préciser. On ne tient pas compte de l'insimilation dans la ration des éléments glucidiques tels que *lignine*, *cellulose* et *pentosanes*, partiellement dégradés par les processus digestifs. On s'est donc basé sur le fait que dans la plupart des tables existantes, les glucides sont encore exprimés par différence faute de techniques analytiques suffisantes pour exprimer la « fraction assimilable » des glucides.

4° Insoluble formique :

L'expression des résultats classiques en « cellulose vraie » étant devenue sujette à caution depuis les travaux effectués sur la valeur « *Feces Forming* » des constituants inassimilables de la ration, on a préféré exprimer ces résultats en « insoluble formique » de GUILLEMET et JACQUOT (4), qui semble donner une vue plus juste de la question et préparer la voie aux recherches sur la digestibilité de ces aliments.

E. ÉLÉMENTS MINÉRAUX :

Les éléments minéraux constitutifs les plus importants seuls ont été retenus; ils sont exprimés en milligrammes pour 100 grammes d'aliment.

Liste des noms vernaculaires et scientifiques des aliments figurants sur les tables

N° d'ordre	NOM FRANÇAIS	NOM VERNACULAIRE OWONDO	NOM SCIENTIFIQUE	PARTIE ANALYSÉE
<i>0. -- Céréales et dérivés</i>				
002	Riz	Oles	Oryza sativa	Décortiqué au pilon
003	Riz	Idem.	Idem.	Usiné blanchi
004	Maïs jaune	Minson Mifon	Zea mays	Grain sec
005	Maïs jaune	Fon	Idem.	Épi frais
040	Blé	Ovega	Triticum vulgare	Farine 85 p. 100 extr.
060	Pain	Manela		
061	Beignets farine de blé..	Mekali Ovéga		
063	Beignets farine de maïs.	Mekali fon		
<i>1. -- Féculents. -- Sucres. -- Fruits. -- Farineux</i>				
100	Manioc	Koe Mbon	Manihot utilissima	Tubercule
101	Macabo rouge	Macabo	Nanthosoma sp.	Idem.
102	Taro	-	Colocasia sp.	Idem.
103	Igname	Ekoro	Dioscorea alata	Idem.
104	Idem.	Alok	Dioscorea bulbifera	Tubercule aérien
105	Patate douce	Mebuda	Ipomea batatas	Tubercule
106	Pomme de terre	Metoda	Solanum tuberosum	Idem.
121	Bâton de manioc	Ebobola	Manihot utilissima	Aliment cuit
122	Boule de manioc	Vouvou	Manihot utilissima	Idem.
130	Banane plantain	Ekon	Musa paradisiaca	Fruit
132	Banane douce	Odzoe	Musa sapientium	Idem.
133	Arbre à pain	Oxondo Ntanan	Artocarpus communis	Graine
135	Bush-butter	Sà	Pachylobus edulis	Fruit
<i>II. -- Légumineuses. -- Noix et graines</i>				
200	Arachide fraîche	Owondo	Arachis hypogea	Graine
201	Arachide sèche	Idem.	Idem.	Idem.
202	Pois Voandzou	-	Voandzeia subterranea	Idem.
205	Haricot Nièbé	Kon	Vigna unguiculata	Idem.
220	Beignets d'arachides	Mekali Owondo	Arachis hypogea	Aliment cuit
230	Noix de coco mûre	Myondo	Cocos nucifera	Graine
233	Amande de mango	Nlok	Irvingia gabonensis	Amande
234	Amande de palmiste	Mimban	Elaeis guineensis	Idem.
237	Kola sauvage	Onye	?	Idem.
239	-	Ezezan	Ricinodendron africanum	Idem.
250	Semence de courge	Ngon	Cucurbita Sp.	Idem.
<i>III. -- Légumes verts. -- Feuilles</i>				
300	Feuille de manioc	Kié Mbon	Manihot utilissima	Feuille entière
301	Feuille de macabo	Lombo	Nanthosoma sp.	Idem.
302	Feuille de patate	Kié mebuda	Ipomea batatas	Idem.
303	-	Zom	Solanum nodiflorum	Idem.
305	-	Folon	Amaranthus hybridus	Idem.
306	Feuille de courge	Kié Ndzen	Cucurbita sp.	Idem.
308	Laitue	-	Lactuca sativa	Idem.
310	Pousses de macabo	-	Nanthosoma sagittifolium	Jeune pousse
331	Feuille de gombo	Kié Bitetam	Hibiscus esculentus	Feuille entière
332	Oseille de Guinée	-	Hibiscus sp.	Idem.
333	-	Tege	Corchorus olitorius	Idem.
350	-	Bolki	Talinium triangulare	Idem.
353	Pousses de sissoungou	Minson	Pennisetum purpureum	Jeune pousse

Liste des noms vernaculaires et scientifiques des aliments figurant sur les tables (Suite)

N° D'ORDRE	NOM FRANÇAIS	NOM VERNACULAIRE RWONDO	NOM SCIENTIFIQUE	PARTIE ANALYSÉE
III. — Légumes verts. — Feuilles (Suite).				
370	Courge.....	Abog	Cucurbita sp.....	Fruit
371	Gombo.....	Bitetam	Hibiscus esculentus.....	Idem.
372	—.....	Zom	Solanum melongena.....	Idem.
373	Tomate cerise.....	Ngoro	Lycopersicum esculentum var. cerasiforme.....	Idem.
375	Champignons divers.....	Via	?	
390	Oignons.....	Ayan	Allium Cepa.....	Bulbe
391	Ail.....	Lé	Allium sativum.....	Idem.
392	Piment rouge.....	Oudondo	Capsicum annum.....	Fruit
392	Piment vert.....	Idem.	Idem.	Idem.
395	Haricot vert.....	kon	Phaseolus vulgaris.....	Idem.
IV. — Fruits				
400	Orange.....	Ofumbi	Citrus sinensis.....	Fruit
401	Mandarine.....	Idem.	Citrus nobilis.....	Idem.
402	Pamplemousse.....	Ofumbi Bikabelli	Citrus maxima.....	Idem.
403	Citron.....	Ofumbi Beti	Citrus aurantifolia.....	Idem.
410	Ananas.....	Zek	Ananas comosus.....	Idem.
411	Avocat.....	Fia	Persea americana.....	Idem.
412	Barbadine.....	Ngontanan	Passiflora quadrangularis.....	Idem.
413	Canne à sucre.....	Nkok	Saccharum officinarum.....	Tige
414	Corossol épineux.....	Ebom	Anana muricata.....	Fruit
415	Goyave.....	Afele	Psidium guajava.....	Idem.
416	Mangue sauvage.....	Ndok afan	Irvingia gabonensis.....	Idem.
417	Mangue greffée.....	—	Mangifera indica.....	Idem.
418	Papaye.....	Fofa	Carica papaya.....	Idem.
419	Jus de canne à sucre.....	—	Saccharum officinarum.....	—
420	Chayotte.....	—	Sechium edule.....	Idem.
442	—.....	Avom	Cleistophalus glauca.....	Idem.
V. — Viande. — Batraciens. — Mollusques. — Insectes				
501	Viande de bœuf.....	Tsit Nyak	.....	Carcasse moyenne
510	Viande de mouton.....	Tsit Ntomba	.....	Idem.
514	Viande de porc.....	Tsit Ngoé	.....	Idem.
521	Foie de bœuf.....	Essek Nyak	.....	Idem.
521	Cœur de bœuf.....	Nnem Nyak	.....	Idem.
526	Escargot.....	Koe	Achatina marginata.....	Muscle
530	Poulet.....	Kub	.....	Carcasse moyenne
VI. — Poisson				
605	Poisson frais.....	Nyumun Kos	Psettus sebae.....	Chair musculaire
			Lysa grandis squamis.....	Idem.
			Siluridés.....	Idem.
			Larinus peli.....	Idem.
			Pristipoma Benetti.....	Idem.
622	Poisson séché.....	Bilolo	Ethmalosa dorsalis.....	Poisson entier
624	Stork Fish.....	Mekanda	Gadus sp.....	Idem.
627	Poisson fumé.....	Bilolo	Ethmalosa sp.....	Idem.
656	Poisson séché.....	Nkot Kos	Synodontis sp.....	Idem.
681	Sardines en boîte.....	—	—.....	Idem.
687	Crevette de mer séchée.....	Ngos	—.....	Idem.

N° D'ORDRE	NOM FRANCAIS	NOM VERNACULAIRE RWONDO	NOM SCIENTIFIQUE	PARTIE ANALYSÉE
VII. — Œufs. — Lait. — Fromages				
700	Œufs de poules.....	Aki Kub	.....	Entier
VIII. — Corps gras et dérivés				
820	Noix de palme.....	Mimban	Elaeis guineensis.....	Partie corticale
IX. — Boissons et divers				
900	Vin de palme frais.... Vin de palme fermenté.	Meyok melen <i>Idem.</i>	Elaeis guineensis..... <i>Idem.</i>	

1. CALCIUM : les chiffres résultent du dosage dans les cendres totales par la méthode aux complexons (5).

2. PHOSPHORE : dosé par la technique de FISKE et SUBBARROW (6).

3. FER : par la technique à l'o-phénanthroline (7).

OBSERVATIONS :

Ces tables n'ont pas la prétention d'être complètes. Outre le travail considérable de chimie analytique que cela représente, il existe des aliments très importants, tandis que d'autres présentent un intérêt beaucoup plus restreint. Les éléments énergétiques, constituants essentiels de l'apport calorifique de la ration, figurent au complet dans les tables.

On s'est attaché parmi les éléments minéraux à fournir des chiffres pour le calcium, le fer, le phosphore, vu leur importance.

Les données manquantes devront être complétées par les équipes de chimistes de la nutrition afin de pouvoir disposer, avec des tables complètes, d'un outil de travail sûr et utile.

COMMENTAIRE SUR LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES D'ALIMENTS RENCONTRÉS AU CAMEROUN

Ce commentaire ne sera pas une description détaillée des diverses espèces rencontrées au cours de l'élaboration de cette Table. La détermination botanique accompagnant chacun des aliments végétaux, on se documentera utilement, en se reportant aux ouvrages spécialisés.

On se contentera donc de reclasser très succinctement chacun des aliments typiquement africains, par analogie avec l'aliment européen correspondant.

La division en neuf grands groupes, tient compte de cette nécessité en opérant un classement parfois arbitraire, mais qui s'inspire de la composition chimique globale des aliments classés sous une même rubrique.

GROUPE O : céréales et dérivés

Ce groupe est constitué par les aliments essentiellement glucoprotéiniques. *Le riz* : d'importation européenne, le riz doit sa faveur à sa facilité de préparation : il est en passe de devenir un des aliments de base au Cameroun.

On trouve couramment sur les marchés indigènes le riz européen et une variété de riz local décortiqué au pilon, assez grossièrement, ce qui lui conserve ses précieuses propriétés antihypertensives.

Le maïs : aliment de base, cultivé à grande échelle, il se rencontre soit sous forme d'épis frais consommés tels quels ou de grains séchés pour la préparation des beignets et galettes.

Le blé : culture inexistante au Cameroun. Seuls ses dérivés sous forme de pain, de plus en plus consommé, ou de beignets de farine de blé.

Les beignets : une place doit être faite à part aux beignets. Très consommés, en particulier à l'occasion des marchés, les beignets de farines de céréales sont préparés à l'échelle artisanale par des femmes qui trempent un pâton de farine de blé ou de maïs dans une terrine d'huile de palme bouillante. Outre leur teneur en glucides due à l'amidon des farines, ils sont assez riches en lipides du fait de leur mode de préparation.

GROUPE 1 : *féculents, sucres, fruits farineux, groupe des aliments glucidiques par excellence*

Le manioc : c'est véritablement l'aliment de base de la région forestière. Aliment essentiellement glucidique, il est consommé après plusieurs cuissons, en nature, ou sous forme de préparations plus ou moins complexes :

— boule de manioc : ou Vouvou, farine de manioc séché, agglomérée en boules;

— bâton de manioc : préparation à base de manioc fermenté présenté en bâtons enroulés dans une feuille d'arbre.

Le taro : assez peu répandu, c'est une racine féculente riche en glucides.

L'igname : tubercule allongé dont la composition globale se rapprocherait de celle de la pomme de terre.

L'alog : tubercules aériens du *Dioscorea bulbifera*, féculent de composition voisine de l'igname.

La patate douce : ces tubercules fusiformes flexueux sont suffisamment connus, composition chimique à prédominance glucidique.

La pomme de terre : cultivée avec plus ou moins de succès à l'échelle locale, la pomme de terre reste petite et dégénérée. Sa composition est cependant voisine de la pomme de terre européenne.

La banane plantain : de forme identique à la banane douce, quoique plus allongée, la banane plantain est vendue en régimes avant maturité; c'est un aliment de base très consommé en plats cuits. Crue, elle est immangeable; sa composition chimique globale malgré les différences sensibles de ses caractères organoleptiques est très voisine de celle de la banane douce.

Banane douce : nécessite peu de commentaires. On notera une valeur énergétique non négligeable due à la prédominance des glucides.

L'arbre à pain : le fruit de cet *Artocarpus*, célèbre depuis les récits des premiers voyageurs, n'a pas au Cameroun l'importance qu'on lui donne dans ces récits. Aliment purement occasionnel, on remarquera cependant sa teneur relativement élevée en glucides qui l'a fait classer dans ce groupe.

Le bussh-butter : fruit du *Pachulobus edulis*. Une mention spéciale sera faite pour ce fruit curieux à la vérité difficile à classer. En effet, c'est un fruit d'allure farineuse. Cuit sous la cendre, sa chair exhale un parfum acidulé et aurait un peu la consistance de la pomme de terre.

Cependant, sa teneur en glucides n'est que de 14 p. 100 alors que sa teneur en lipides atteint 25 p. 100, ce qui en fait un aliment essentiellement énergétique : 320 calories pour 100 grammes.

On notera également une teneur assez élevée en protides : 7 p. 100 et le revers de la médaille, un insoluble formique important : 12 p. 100.

En conclusion, aliment nourrissant, fort intéressant comme appoint calorique d'une ration. Son étude mériterait d'être étendue car il est en passe de devenir un aliment de base.

GROUPE 2 : *légumineuses, noix et graines*

Sous cette rubrique, on trouvera un groupe d'aliments caractérisés par une haute teneur en lipides, glucides et protides, au détriment de la teneur en eau, généralement faible.

Aliments de haute valeur énergétique, ce sont parfois des aliments de base comme l'arachide, le plus souvent des friandises ou des condiments comme la semence de courge, l'ezezan, etc.

Arachide : aliment typiquement africain, son étude a été très poussée. Son intérêt n'est plus à démontrer. Elle entre dans la composition de beignets, sorte de pâtons d'arachides pilés, roulés dans les mains et se présentant sous la forme de cigares allongés.

Pois voandzou : aliment glucido-protidique, le pois voandzou est pauvre en lipides, sa composition pourrait le rapprocher avantageusement du haricot (*Phaseolus vulgaris*). Son utilisation est limitée à certains groupes ethniques, les habitants de la forêt ne le consommant que très peu.

Haricot niebe : ce petit haricot blanc muni d'un hile noir important attire les mêmes remarques que le voandzou, il est très riche en protides : 23 p. 100 en moyenne.

Noix de coco : aliment lipidique par excellence. la noix de coco se rencontre de façon limitée dans la zone forestière. elle abonde surtout sur la côte atlantique où le cocotier donne aux plages une allure « océanienne ».

Ndok : c'est l'amande de l'*Irvingia gabonensis*. Son extraordinaire richesse en lipides, 73 p. 100, en fait un aliment d'une valeur énergétique considérable : 736 calories pour 100 grammes. Mais son emploi est celui d'une simple friandise.

Amande de palmiste : c'est l'amande de la noix de palme caractérisée par un albumen corné très dur. Son intérêt vient surtout de sa richesse en huile : 31 p. 100.

Ezezan : cette petite graine ronde à surface céréboïde peut être rapprochée du ndok décrit ci-dessus.

Une haute teneur en lipides, 45 p. 100, et en protides, 28 p. 100, lui donne une valeur énergétique de 571 calories pour 100 grammes; c'est une friandise.

Semence de courge : une place plus importante doit être faite à la semence de courge caractérisée par une haute teneur lipido-protidique.

Elle entre dans la composition de nombreux plats cuisinés comme condiment, mais l'apport énergétique réalisé est loin d'être négligeable.

GROUPE 3 : légumes frais, feuilles

Les aliments de ce groupe sont caractérisés par une importante teneur en eau, 90 p. 100 en moyenne, les 10 p. 100 de matière sèche restants étant surtout glucidiques, très pauvres en lipides et moyennement riches en protides.

Feuille de manioc : c'est la base de l'alimentation végétale camerounaise.

Appoint énergétique faible, mais teneur en azote protéique assez importante, 7,3 p. 100, par rapport aux végétaux verts.

La feuille de manioc sert à préparer un plat très important, le kpm, sorte de plat d'épinard à base de feuilles de manioc et de condiments variés.

Feuilles diverses : les feuilles de macabo, patate douce, zom, folon, courge, oseille de Guinée, tege, bolki sont utilisées soit dans la préparation de plats genre épinards, soit comme condiments variés.

Très riches en eau, 90 p. 100, leur valeur énergétique oscille aux environs de 35 calories pour 100 grammes. Seuls éléments intéressants de ce groupe, les sels minéraux et en particulier le calcium dont on trouve couramment de 100 à 150 milligrammes pour 100 grammes, teneur élevée comparative-ment aux céréales et féculents.

Courge : légume très courant et apprécié, la courge du Cameroun est plus petite que la courge européenne. Son péricarpe est vert, tacheté de vert pâle, sa chair est plus ferme et ses graines relativement petites.

Légume aqueux (90 p. 100), elle ne présente au point de vue alimentaire qu'un intérêt médiocre.

Combo : connu et apprécié dans toute l'Afrique, le fruit du combo se présente sous l'aspect d'un petit navet vert d'une dizaine de centimètres de long, parcouru dans sa longueur par des côtes saillantes qui donnent à sa coupe un aspect polygonal étoilé caractéristique.

C'est un condiment d'usage très courant.

Zon : le fruit de cette solanacée est à peu près universellement représenté sur tous les marchés.

Il ressemble à une tomate de petite taille, mais il est toujours muni d'un calice vert important et de son pédoncule.

C'est un fruit qui malgré sa teneur en eau (86 p. 100) paraît sec à l'inverse de la tomate.

Tomate cerise : la petite tomate africaine est très voisine de notre tomate européenne et ne s'en distingue que par les dimensions nettement inférieures.

Champignons : une grande variété de champignons est récoltée et consommée au Cameroun. Les chiffres qui figurent sur les tables sont une valeur moyenne obtenue statistiquement, en tenant compte de la fréquence des variétés consommées.

Peu de remarques sont à faire, la composition globale rappelant celle des champignons d'autres régions.

N'existe-t-il en Afrique aucun champignon vénéneux? Cette croyance populaire pourrait être vérifiée par le fait qu'on n'a jamais observé aucune intoxication mycophagique.

Oignon et ail : similaires aux produits européens.

Piments : ils constituent les condiments de base de tous les plats cuisinés, quatre variétés principales sont utilisées :

- le gros piment rouge;
- le gros piment vert;
- le piment jaune;
- le petit piment, dit « pili-pili ».

Le piment n'apporte qu'une contribution faible à la ration car ses propriétés « agressives » en limitent fortement la quantité utilisée.

GROUPE 4

C'est le groupe important des fruits et agrumes. Contenant une quantité importante d'eau, ils n'apportent qu'une valeur énergétique faible à la ration, leur intérêt résidant surtout dans leur pouvoir antiscorbutique élevé grâce à l'apport considérable d'acide ascorbique qu'ils réalisent.

Ils sont consommés surtout à l'occasion de leur rencontre fortuite en brousse par les enfants et les travailleurs.

Orange : cet agrume important, surtout abondant dans la région d'Obala n'a pas en général la belle couleur orangé des fruits d'Espagne ou d'Afrique du Nord.

Le péricarpe, généralement mince varie du vert au jaune suivant l'état de maturité, le mésocarpe et l'endocarpe très fibreux n'enlèvent cependant pas à la pulpe douce et sucrée tout son agrément.

La composition rappelle celle des agrumes européens.

Mandarine : fruit assez abondant dans le sud; deux variétés principales :

- la petite mandarine orangée extrêmement parfumée;
- la grosse mandarine verte.

Pamplemousse : de même allure générale que le fruit d'Europe, le pamplemousse africain est très fibreux et d'une amertume prononcée.

Citron : il n'atteint pas la moitié du diamètre du citron d'Europe et possède une saveur acidulée intense.

Ananas : fruit tropical par excellence, l'ananas du Cameroun n'est pas cultivé industriellement; c'est un produit sauvage qui n'a pas la saveur des variétés sélectionnées; on en rencontre couramment deux formes :

- l'ananas jaune astringent et peu aromatique;
- l'ananas vert rougeâtre plus succulent et doux.

Avocat : ce fruit est une exception dans ce groupe. Ne contenant que 75 p. 100 d'eau, il apporte suivant les variétés de 10 à 25 p. 100 de matière grasse, ce qui lui confère pour un fruit frais une valeur énergétique élevée : 170 calories pour 100 grammes environ.

On peut le rapprocher pour cette raison du bush-butter précédemment décrit.

Ce fruit piriforme allongé n'a pas d'équivalent en Europe.

Deux variétés principales :

- l'avocat vert;
- l'avocat rouge sombre, le plus apprécié.

Il est à signaler que c'est une bonne source de riboflavine, 0,140 milligramme pour 100 grammes environ.

Barbadine : fruit allongé ovoïde vert très aqueux, la barbadine est surtout consommée pour la pulpe gélatineuse qui enveloppe les graines au cœur du fruit et qui est délicatement parfumée.

Assez riche en glucides, le fruit possède une valeur énergétique de 85 calories malgré sa teneur en eau de 80 p. 100.

Corossol : gros fruit vert ovoïde irrégulier, le fruit de cette anonacée est connu pour le parfum violent qu'exhale sa pulpe. D'une valeur alimentaire faible, il est cependant assez riche en glucides, 17,9 p. 100.

Canne à sucre : consommée comme friandise plutôt que comme aliment. la canne à sucre du Cameroun contient 17 p. 100 de sucre sous forme de saccharose; avec un déchet cellulosique de 50 p. 100 lors de la mastication, elle possède tout de même une valeur énergétique de 72 calories.

Goyave : fruit jaune sensiblement sphérique, la goyave possède une chair rose délicatement parfumée qui rappellerait la groseille. Fruit sucré (16,7 p. 100 de glucides), la goyave est un des fruits les plus riches en acide ascorbique (172 mg), soit vingt fois plus que le citron réputé riche (35 mg pour 100 g).

Mangue sauvage : rappelle, par sa forme et son allure générale la mangue cultivée, une chair jaune-orangé parfumée en ferait un fruit agréable; malheureusement, la présence d'une grande quantité de fibres cellulosiques qui s'incrument insidieusement dans les espaces interdentaires en rendent la consommation pénible.

Mangue greffée : le roi des fruits tropicaux, la mangue cultivée est plus volumineuse que la mangue sauvage, sa chair jaune-orangé est ferme et juteuse, son parfum varie suivant la saison et de doux et sucré il peut devenir térébenthineux; un peu surprenant de prime abord, on s'y habitue très vite.

Ces deux variétés de mangues sont riches en acide ascorbique (65 mg en moyenne pour 100 g).

Papaye : le fruit du papayer rappelle le melon par certains aspects : fruit globuleux volumineux, légèrement allongé aux pôles, côtes marquées, chair jaune-orangé ferme. Son goût douceâtre et fade légèrement aromatique ne rappelle par contre en rien le melon.

Riche en acide ascorbique (53 mg), la papaye contient une diastase, la papaïne, enzyme protéolytique. La feuille de papayer est souvent utilisée en sandwich pour attendrir la viande.

Chayotte : le chayotte ou chow-chow, est un fruit qui rappelle par sa forme, le concombre; ses côtes sont cependant rugueuses et plus marquées; il affecte une allure piriforme allongée.

Chair verte douceâtre.

Avom : fruit drupacé à péricarpe orangé dur, rappelle l'orange par son aspect.

Nombreux noyaux polygonaux entourés d'une pulpe rouge, légèrement fibreuse à saveur abricotée.

Contient 12 p. 100 de glucides.

— GROUPE 5

Avec le groupe 5, nous abordons les aliments d'origine animale. Peu de choses à dire sur ce groupe qui englobe les aliments protéiques animaux. viandes, abats, batraciens, mollusques, insectes.

Escargot : on remarquera les mollusques de genres *Achatina* et *Archachatina*, gros escargot à coquille en pointe, appréciés au Cameroun : de valeur alimentaire faible : 85 calories, à cause de leur teneur en eau, ces mollusques contiennent cependant 17,7 p. 100 de protéines. valeur comparable à celle des viandes de boucherie.

GROUPE 6

Ce sont tous des poissons, crustacés et produits de l'eau douce et de l'eau de mer.

Aliments protidiqes riches, leur valeur énergétique est fonction de leur teneur en matières grasses, la constance de la teneur protéique étant assez grande.

Riches en phosphore et en calcium lorsqu'ils sont consommés entiers, ils constituent un appoint phospho-calcique appréciable qui compense en partie l'apport insuffisant de l'alimentation végétale.

Poissons séchés :

Plusieurs variétés de poissons séchés et fumés se disputent la faveur des consommateurs qui en sont très friands, malgré leur aspect et leur odeur repoussante :

- le *bilolo* : *Ethmalosa dorsalis*;
- les *Siluridés*;
- le *Stock fish* : *Gadus sp.*

Le *Stock fish* est un poisson industriel d'origine norvégienne qui s'est rapidement implanté au Cameroun; présenté sous forme de poisson entier vidé, son degré de dessiccation est assez variable suivant les conditions de stockage; sa valeur énergétique est élevée : 292 calories par sa haute teneur protidique, 64,9 p. 100.

Crevettes de mer séchées : présentées sous forme d'une poussière nauséabonde, les crevettes séchées apportent cependant 355 calories avec 70,8 p. 100 de protides et 1,700 milligramme de calcium.

GROUPE 7

Un seul représentant dans ce groupe.

Les œufs de poule : beaucoup plus petits que les œufs des élevages européens, leur composition chimique en est voisine.

Lait, beurre, fromages : inexistant dans le Sud-Cameroun par suite de l'impossibilité des élevages de bovins, les produits équivalents européens sont consommés comme aliments de luxe, à cause de leur prix élevé.

GROUPE 8

Les matières grasses sont fournies presque exclusivement par la noix de palme, fruit de l'*Elaeis guineensis*. La noix de palme, petit fruit ovoïde fibreux rouge-orangé contient en moyenne 56 p. 100 d'une huile qui est extraite par la méthode indigène et clarifiée par ébullitions successives dans plusieurs eaux.

Cette huile sur laquelle de nombreux travaux ont été effectués, est caractérisée par une teneur considérable en carotène qui lui donne sa belle couleur orangée. Elle contient environ 60 000 U.I. de vitamine A pour 100 grammes essentiellement sous forme de carotènes.

GROUPE 9

Les boissons consommées au Cameroun sont nombreuses.

Boissons européennes : bière, cidre, vin.

Boissons naturelles : vin de palme, vin de raphia, bière de mil, bière de maïs.

L'une des boissons naturelles qui représentent la majorité de l'apport alcoolique dans le Sud-Cameroun est le *vin de palme*.

La sève de l'*Elaeis guineensis* est récoltée dans des Calebasses ou des bouteilles, à partir de l'inflorescence de l'arbre.

Le liquide récolté, commence rapidement une fermentation alcoolique intense par la présence d'une grande quantité de levures sauvages et d'une certaine quantité de sucre dans la sève.

En douze heures, la fermentation est achevée et le titre alcoolique monte vers 7,5 degrés. La fermentation s'arrête alors par épuisement des sucres fermentescibles transformés en alcool et la concentration de l'alcool qui inhibe l'activité des levures.

On notera non tant l'apport énergétique, relativement faible (420 calories) que la production de l'alcool qui, compte tenu de la consommation souvent immodérée de ce breuvage, le rend toxique, mais encore une teneur élevée en acide ascorbique : 265 milligrammes par litre pour le vin frais; 128 milligrammes par litre pour le vin fermenté.

Il est inutile de préciser d'ailleurs qu'il est beaucoup plus souvent consommé au dernier stade de fermentation que frais.

Ses caractères organoleptiques sont typiques. C'est un liquide opalescent par suite de la mise en suspension des nombreuses cellules de levure, d'odeur aigrelette fruitée.

On ne peut le comparer à aucune boisson européenne.

Dans le calcul de la valeur énergétique du vin de palme, on a tenu compte des récentes conclusions qui tendent à ne pas attribuer à l'alcool une action dynamique spécifique. n'étant oxydé qu'au niveau de la dépense basale.

La valeur énergétique du vin de palme fermenté devient alors très faible : 20 calories par litre.

N° D'ORDRE DÉCIMAL	ALIMENT	DÉCHETS T. A.	EAU	VALEUR ÉNERGÉTIQUE CALORIES P. 100	ÉLÉMENTS ÉNERGÉTIQUES				ÉLÉMENTS MINÉRAUX				OBSERVATIONS
					Protéides totaux	Extrait ébère	Extractif non azoté		Cendres	Calcium	Phosphore	Fer	
							Glucides Totaux	Insoluble formique					
					g p. 100				mg p. 100				
<i>Céréales et dérivés</i>													
002	Riz.....	-	12,2	352	7,4	1,0	78,4	0,7	1,0	7,0	240	1,8	Décortiquage familial. Usiné blanchi. Grains secs. Épi frais. Farine 85 p. 100 extr.
003	Riz.....	-	12,5	352	7,0	0,8	79,1	-	0,6	5,0	90	1,0	
004	Maïs.....	-	9,6	373	9,8	3,1	76,4	2,7	1,1	12,0	220	3,2	
005	Maïs.....	29,5	41,3	247	6,6	2,8	48,8	-	0,5	32	137	2,0	
040	Blé.....	-	12,5	353	10,0	1,4	75,2	-	0,8	30	200	3,2	
060	Pain.....	-	45,0	220	7,2	1,0	45,6	1,4	1,2	20	160	1,8	
061	Beignets farine de blé..	-	37,0	318	1,9	14,0	46,2	1,5	0,9	11	69	1,3	
062	Beignets farine de maïs	-	52,0	226	1,8	7,7	37,5	0,6	1,0	18	43	2,0	
<i>Féculents. — Sucres. — Fruits. — Farineux</i>													
100	Manioc.....	24,6	60,1	157	0,9	0,3	37,7	3,7	1,0	25	30	1,2	
101	Maakabo.....	26	62,2	148	2,8	0,4	33,4	3,1	1,2	8	35	0,9	
102	Taro.....	15	70	117	1,8	0,3	26,9	-	1,0	40	72	1,2	
103	Igname.....	20,3	73,8	102	3,2	0,1	22,1	2,4	0,8	24	27	0,2	
104	Alog.....	-	77,8	87	1,4	0,3	19,8	-	0,7	26	70	2,0	
105	Patate douce.....	22,3	71,8	110	1,8	0,2	25,3	4,1	0,9	36	60	1,4	
106	Pomme de terre.....	12	75	95	2,1	0,1	21,4	0,5	1,4	12	40	0,9	
121	Bâton de manioc.....	-	35,3	256	3,9	1,2	59,1	1,0	0,5	44	46	1,7	
122	Vouvou.....	-	13,2	339	1,7	0,2	82,5	1,7	2,4	48	101	2,4	
130	Banane plantain.....	38,3	70	119	1,1	0,4	27,6	3,2	0,8	11	35	0,5	
132	Banane douce.....	-	72,1	110	1,2	0,4	25,5	0,3	0,8	4	40	0,7	
133	Arbre à pain.....	-	75	99	1,8	0,4	22,1	-	0,7	40	25	1,2	
135	Bush-butter.....	26	51,5	310	7,0	25,9	14,6	12,0	1,0	16	36	0,3	
<i>Légumineuses. — Noix et graines</i>													
200	Arachide.....	32	43,0	351	13,5	26,0	15,7	3,9	1,8	30	90	1,8	Fraîche. Sèche.
201	Arachide.....	35	7,8	560	23,4	40,2	26,3	3,8	2,3	68	420	2,2	
202	Voandzou.....	58	9,0	379	18,1	6,4	62,3	-	4,2	60	220	6,2	
205	Niébé.....	-	9,8	352	23,2	1,2	62	7,0	3,8	70	380	5,0	
220	Beignets d'arachide....	-	12,4	441	12,0	20,3	52,6	1,9	2,7	34	245	2,3	
230	Noix de coco.....	36	47,8	384	5,8	36,0	9,2	12,6	1,2	8	154	2,0	
233	Ndok.....	-	5,1	736	9,6	73,0	10,2	1,2	2,1	61	245	0,5	
234	Amande de palmiste....	81	37,1	254	6,8	31,5	23,3	12,0	1,3	40	238	0,5	
235	Onye.....	-	49,5	205	2,8	1,1	45,9	2,0	0,7	24	45	0,3	
239	Ezezan.....	-	6,9	571	28	45	13,5	1,5	6,6	620	1340	0,4	
250	Graine de courge.....	36	4,2	612	24,8	48	20,2	2,6	2,8	42	900	2,2	
<i>Légumes verts. — Feuilles</i>													
300	Feuilles de manioc.....	22	79,0	84	7,3	1,2	11,1	1,8	1,4	200	27	1,9	
301	Feuilles de maakabo....	17	92,0	30	2,2	0,4	4,2	-	1,2	120	-	-	
302	Feuilles de patate.....	10	80,2	41	2,8	1,0	5,2	4,1	1,8	164	-	3,5	
303	Zom.....	27	90,3	34	1,5	0,2	6,5	1,9	1,5	80	54	0,3	
305	Folon.....	-	84,7	53	6,0	0,3	6,6	6,4	2,4	232	66	1,5	
306	Feuilles de courge.....	20	90,2	32	2,2	0,3	5,1	2,5	2,2	280	-	-	
308	Laitue.....	-	93,0	26	1,2	0,2	4,8	1,2	0,8	30	20	1,0	
310	Pousses de maakabo....	-	89,5	40	3,1	0,6	5,7	3,2	1,1	49	80	0,3	
331	Feuilles de Gombo....	-	92,4	23	2,8	0,3	2,3	1,9	2,2	258	69	0,2	
332	Oseille de Guinée.....	-	92,0	31	2,7	0,3	4,3	1,6	0,7	148	57	0,4	

N° D'ORDRE DÉCIMAL	ALIMENT	DÉCÈTS T. A.	EAU	VALEUR ÉNERGÉTIQUE CALORIES P. 100	ÉLÉMENTS ÉNERGÉTIQUES				ÉLÉMENTS MINÉRAUX				OBSERVATIONS
					Protéides totaux	Extrait éthéré	Extrait non azoté		Cendres	Calcium	Phosphore	Fer	
							Glycides Totaux	Insoluble formique					
					g p. 100				mg p. 100				
<i>Légumes verts. -- Feuilles (Suite.)</i>													
333	Tege.....	8	89,5	40	1,3	0,5	7,5	1,9	1,2	132	94	0,2	
350	Bolki.....	-	90,5	32	1,3	0,3	6,4	1,8	1,5	54	54	5,2	
353	Pousses de Sissongo...	-	93,2	22	3,6	0,2	1,5	1,1	1,5	13	72	0,4	
370	Courge.....	22	90	38	1,3	0,2	7,8	0,1	0,6	40	25	0,6	
371	Gombo.....	19	87	50	2,0	0,4	9,7	0,7	0,9	55	55	1,1	
372	Zon.....	-	89,2	42	2,4	0,3	7,4	2,1	0,7	27	35	1,0	
373	Tomate.....	-	92,6	29	1,2	0,2	5,6	1,4	0,4	10	45	0,7	
375	Champignons divers...	-	91,3	32	4,4	0,3	3,0	3,0	1,0	20	100	1,5	
390	Oignon.....	-	89,0	41,7	1,4	0,1	8,8	0,9	0,7	20	50	0,6	
392	Gros piment.....	20	90,0	42,5	1,6	0,5	7,9	2,1	0,8	20	20	0,7	
395	Haricot vert.....	-	92,1	31,2	3,2	0,2	3,9	0,8	0,6	59	55	1,0	
<i>Fruits et agrumes</i>													
400	Orange.....	-	86,3	54	0,8	0,2	12,2	0,6	0,5	28	28	0,1	
401	Mandarine.....	-	89,6	43	0,9	0,2	9,3	0,3	0,8	29	30	0,3	
402	Pamplémousse.....	-	90,8	37	0,5	0,1	8,6	0,5	0,7	30	20	0,3	
403	Citron.....	-	89,2	46	0,8	0,5	9,5	0,5	0,6	22	30	0,7	
410	Ananas.....	45,5	83,7	65	0,6	0,3	15,1	1,0	0,3	56	15	0,9	
411	Avocat.....	-	76,0	167	2,0	15,0	6,0	1,6	1,0	18	57	0,8	
412	Barbadine.....	-	80,0	85	2,6	1,9	14,5	4,9	1,0	9	36	0,6	
413	Canne à sucre.....	51	81,7	72	1,1	-	17,0	2,0	0,2	5	16	0,5	
414	Corossol.....	-	80,0	78	1,1	0,2	17,9	0,9	0,8	30	20	0,7	
415	Goyave.....	-	82,0	74	0,8	0,5	16,7	-	0,9	25	30	1,2	
416	Mangue sauvage.....	-	81,4	69	0,9	0,2	15,8	0,4	1,8	20	40	1,8	
417	Mangue.....	-	85,0	60	0,6	0,1	14,3	-	0,3	20	15	0,6	
418	Papaye.....	22,5	88,9	45	0,5	0,2	10,2	0,1	0,2	8	25	0,6	
419	Canne à sucre.....	-	84,0	58	0,4	0	14,4	0	1,2	15	22	0,9	Jus.
420	Chayotte.....	-	94,0	25	1,2	0,2	4,4	1,2	0,2	18	15	0,9	
442	Avom.....	-	84,0	64	3,0	0,5	12,0	-	0,5	23	40	2,2	
<i>Viande. -- Batraciens. -- Mollusques -- Insectes</i>													
501	Viande de bœuf.....	-	60	259	17,5	21,0	0	0	1,0	10	180	3,0	
510	Viande de mouton.....	-	70	173	17,5	11,5	0	0	1,0	8	100	2,5	
514	Viande de porc.....	-	50	376	13,0	36,0	0	0	1,0	10	130	2,0	
521	Foie de bœuf.....	-	70	135	19,0	4,7	5,0	0	1,3	8,0	360	10	
526	Escargots.....	35	78	85	17,7	3,5	0	0	0,8	132	110	4,1	
530	Volaille.....	-	70	161	20,0	9,0	0	0	1,0	10	205	1,2	
<i>Poissons. -- Crustacés</i>													
605	Poisson de mer frais...	-	72,4	100	20,6	2,0	0	0	5,0	888	350	1,6	Avec arêtes, diverses variétés.
622	Poisson de mer séché..	-	10,4	379	51,5	19,1	0,4	-	18,6	1640	540	3,2	Petite taille avec arêtes, Ethmalose.
624	Poisson de mer séché..	-	23,4	296	68,7	1,2	0	-	6,7	776	640	4,6	Grande taille avec arêtes, Stock fish.
627	Poisson de mer séché..	-	17,1	292	64,9	3,6	0	-	14,4	1490	520	4,6	Petite taille avec arêtes, Bilolo.
656	Poisson de rivière séché.	-	20,6	275	62,5	6,3	0	-	10,6	1370	440	3,6	Petite taille avec arêtes, Silures.
681	Sardines en boîte.....	-	49	327	20,0	27,0	1,0	-	3,0	450	620	2,8	
687	Crévettes de mer séchées	-	16,3	355	70,8	6,0	4,4	-	2,5	1740	-	8,0	

CONCLUSIONS

Cette étude succincte de la composition des aliments au Sud-Cameroun, ne concerne que les éléments énergétiques et minéraux. On a volontairement passé sous silence l'étude des biocatalyseurs encore incomplète à l'heure actuelle. Il était cependant intéressant de poursuivre ce travail d'inventaire qui permettra de dégager les différences essentielles qui peuvent exister entre des aliments de même nature mais d'origines différentes. En outre, les équipes de nutritionnistes enquêteurs du Sud-Cameroun auront à leur disposition une petite table, d'intérêt pratique, qui permettra le dépouillement de leurs enquêtes pondérales.

Les commentaires sur les principaux aliments rencontrés lors de prospections sur les marchés, ont été volontairement très simplifiés. On a essayé de reclasser certains aliments peu connus par certains de leurs caractères organoleptiques ou composition chimique globale et de les comparer à des aliments européens afin de les situer dans l'esprit du lecteur ne connaissant pas la production tropicale.

L'avertissement donné en préambule aux tableaux de composition chimique précise les données analytiques et le mode de calcul de la valeur énergétique de chaque aliment; un manque de normalisation regrettable entre les différentes techniques de présentation des tables alimentaires a fait adopter ici un plan semblable à celui des tables de composition des aliments pour l'usage international éditées par la F.A.O.; une seule différence à signaler cependant : les anciennes données sur la cellulose ont été remplacées par l'insoluble formique de GUILLEMET et JACQUOT dont les valeurs sont une représentation plus fidèle du bilan des processus métaboliques intestinaux.

Il y aurait encore beaucoup à dire à propos de ces tables, forcément incomplètes. D'autres tables viendront les compléter dans un avenir proche.

Puissent-elles rendre quelques services aux chercheurs camerounais.

BIBLIOGRAPHIE

1. A.O.A.C., 22.2, 22.7, 22.8.
2. A.O.A.C., 2.22, 2.23, 2.24.
3. WINTON, *Analysis of Food*, p. 60.
4. GUILLEMET R. et JACQUOT R., *C.R. Acad. Sci.*, 1943, 216, 508.
5. MAZOYER R., *Annales Agron.* n° 6, novembre-décembre 1954, p. 1013.
6. PEACH et TRACEY, *Moderne Methoden der Pflanzenanalyse*, vol. I, p. 487.
7. *Annales agronomiques*, 1-2, 1951, p. 374.

N° D'ORDRE DÉCIMAL	ALIMENT	DÉCHETS T. A.	EAU	VALEUR ÉNERGÉTIQUE CALORIES P. 100	ÉLÉMENTS ÉNERGÉTIQUES				ÉLÉMENTS MINÉRAUX			OBSERVATIONS	
					Protides totaux	Extrait éthéré	Glucides totaux	Extractif non azoté formique	Centres	Calcium	Phosphore		Fe.
					g p. 100				mg p. 100				
700	Oeufs de poule.....	—	77,0	136	11,8	0,6	0,6	—	1,0	45	200	2,6	
820	Noix de palme fraîche..	64	28,9	562	2,9	56,5	10,6	5,3	1,1	55	44	0,3	
900	Vin de palme frais....	0	89,7	40	0,2	0	9,9	0	0,2	2,5	8	1,0	0° alcool.
900	Vin de palme fermenté.	0	93,3	2	0,4	0	0,1	0	0,2	2,5	8	1,0	7° 6 alcool.

Oeuf. — Lait. — Fromages

Corps gras

Boissons et divers