

7. Nutrition

PROPOS SUR QUELQUES PLANTES SAUVAGES ALIMENTAIRES INTERESSANTES DE LA

R.D.C. *Prof. Dr. NYAKABWA MUTABANA, Centre Universitaire de Bukavu*

TENTATIVE D'AMÉLIORATION DE LA RATION ALIMENTAIRE PAR L'APPORT EN VITAMINE C CONTENU DANS QUELQUES VÉGÉTAUX DE LA FLORE DU SUD/NORD- KIVU. *Ass. BAGALWA M. CRSN/Lwiro & Ass. BAKENGA C., ISDR/BUKAVU*

LE PARAMETRE "OLEAGINEUX" DANS L'ALIMENTATION AU KIVU MONTAGNEUX

Ass. Ir. Zook KAMBALE MUHINDO, ISTM et Ass. Godefroid MUSUL Kabong, ISDR/Bukavu

UNE STRATÉGIE DE LUTTE CONTRE LA MALNUTRITION AU BUSHI-BUHAVU

Dr. vét. Dieudonné Katunga Musale, ISDR Bukavu

LE MANIOC COMME FACTEUR DE MALNUTRITION AU SUD-KIVU : FAUT-IL CONTINUER A PROMOUVOIR SA CONSOMMATION DANS NOS HABITUDES

ALIMENTAIRES ? *C.T M^e Victor BUHENDWA MIRINDI, ISTM Bukavu*

NOTE SUR LA SITUATION DES BESOINS HUMANITAIRES A KINDU PROVINCE DU MANIEMA, AVEC INSISTANCE SUR L'EAU, L'HYGIÈNE ET L'ASSAINISSEMENT

Ass. Adolphe BUSHIRI LUKALE et Ass. Sylvestre RUREMESHA KINYATA, I.S.D.R

14, p. 82-87

PROPOS SUR QUELQUES PLANTES SAUVAGES ALIMENTAIRES INTERESSANTES DE LA R.D. CONGO

NYAKABWA MUTABANA, Centre Universitaire de Bukavu

A l'échelle mondiale, il est estimé, d'après Pierre (1994), que les êtres humains ont utilisé plus de 10.000 espèces des plantes comestibles dont à peine 150 sont cultivées pour le moment. Actuellement, on considère qu'il pourrait exister 75.000 espèces végétales avec un bon potentiel alimentaire, essentiellement inféodées aux écosystèmes forestiers tropicaux. Ainsi, des 2.500 fruits de la forêt tropicale humide déjà identifiés, seulement 50 sont bien connus et moins de 15 sont commercialisés à grande échelle, selon International Agriculture Development (1990).

D'où, il existe diverses espèces spontanées d'intérêt alimentaire évident dans la flore congolaise parmi lesquelles nombreuses sont utilisées depuis des millénaires et le sont très peu aujourd'hui par cueillette. Ces espèces sont, aujourd'hui mal appréciées et même ignorées. C'est pourquoi, VIETMEYER (1989), les appelle "cultures perdues d'Afrique".

Nous voudrions illustrer nos propos dans les lignes qui suivent par quelques exemples d'espèces végétales sauvages alimentaires de la flore congolaise qui ont plus particulièrement retenu notre attention.

1. Plantes à quelques organes alimentaires

L'espèce *Psophocarpus scandens* (Endl.) Verdc. appelée communément "pois carré africain", "Kikalakasa" à Kinshasa, est une herbe grimpante volubile poussant dans les forêts ripicoles, les jachères herbeuses, les bords des marais et les savanes herbeuses.

Les feuilles, jeunes pousses, gousses, graines, et voire même les tubercules, sont comestibles. La valeur alimentaire de chacun de ces organes se présente comme suit : les feuilles et jeunes pousses contiennent environ 36 % de protéines (sur poids sec), les gousses vertes environ 28 % de protéines (sur poids sec) et les graines mûres 32,1 % de protéines (sur poids frais) ; ces dernières sont plus riches en huiles (41,6 % d'acide linoléique et 28,0 % d'acide oléique) que celles du soja et du pois carré asiatique (BREYNE et PAULUS s.d.).

Ces protéines contiennent presque tous les acides aminés indispensables, à l'exception du tryptophane et de l'arginine, d'après BREYNE et PAULUS (op.cit.), que l'homme ne peut se procurer que dans les aliments. Les organes précités sont également riches en éléments minéraux (calcium, phosphore, magnésium et fer).

La mise en culture du pois carré africain est à se recommander partout, d'autant plus que des essais de domestication se font actuellement à l'ouest du pays, notamment dans la ville de Kinshasa où il est assez largement consommé. Il s'avère donc urgent de vulgariser sa consommation auprès de la population à travers toute la R.D. Congo.

Ricinodendron rautanenii Schinz, (appelé “nkusa”, “mukasu”, “mukusu”, respectivement en dialectes kibemba, kitabwa et tshiluba), est un arbre caducifolié, héliophile, à croissance rapide, de forêts claires ou savanes arbustives, parfois planté dans les villages du Katanga, à fruits et graines comestibles (LEONARD, 1961).

L'amande contient 50 % de lipides et le tourteau résiduel plus de 50 % de protéines (LEONARD, op.cit.). Ces chiffres militent en faveur de la mise en culture de cette espèce, spécialement dans les régions où elle atteint un développement optimal.

La Moraceae *Treculia africana* Decne (appelé “ombimbo” en turumbu, “kalanga ya pori” en swahili, “nsiku ou bushinga” en kirega) est un arbre de forêts secondaires denses humides équatoriales connu pour ses gros fruits et plusieurs graines oléagineuses comestibles (BIJTTEBIER, 1992, FOMA et KITUNGA, 1984, NYAKABWA et al. 1990, STANER, 1935) par différentes populations rurales habitant dans les territoires forestiers.

Selon Bijttebier (op.cit.), le spectre des acides gras (tabl. 1) accuse deux tiers d'acides gras insaturés et est fortement semblable à celui de l'huile de coton.

Tableau 1 : Spectre des acides gras de l'huile extraite des graines de *Treculia africana* (Bijttebier, 1992)

SPECTRE DES ACIDES GRAS			
en gr pour 100 gr de matières grasses brute			
Acide myristique	0,10	Acide oléique	22,76
Acide palmitique	21,43	Acide linoléique	39,05
Acide palmitoléique	0,75	Acide arachidique	0,54
Acide margarinique (?)	0,10	Acide linoléique (?)	1,40
Acide stérique	13,87		

Ces matières grasses sont constituées principalement d'acides linoléique, oléique, palmitique et stéarique.

Cette huile peut connaître, d'après Bijttebier (op.cit.), des applications techniques dans la préparation de l'huile de table et de margarines, tant de consommation que pour la boulangerie et la pâtisserie. L'huile brute contient également 1 à 1,5 % de phospholipides, de composition caractéristique.

Le spectre d'acides aminés (tabl.2) se révèle être plus riches en acides aminés essentiels que celui de soja et de la protéine de référence de la FAO, où la triptophane est égal à l'unité.

Tableau 2 : Spectre des acides aminés dans les graines de *Treculia africana* (Bijttebier, 1992).

SPECTRE DES ACIDES AMINES			
en gr pour 100 gr de matières azotées totales			
Acide aspartique	12,00	Isoleucine	6,26
Thréonine	6,06	Leucine	8,72
Sérine	7,42	Tyrosine	5,07
Acide glutamique	13,00	Phénylalanine	7,77

Proline	6,71	Lysine	5,47
Glycine	7,90	Lysine disponible	4,81
Alanine	4,45	Histidine	2,18
Valine	7,07	Arginine	5,54
Méthionine	1,63	1/2 Cystine	0,64

La valeur biologique des protéines que renferment les graines de cette espèce se rapproche de celle des protéines d'origine animale. Lesdites graines constituent aujourd'hui, à notre connaissance, l'aliment végétal le plus riche en protéines. Celles-ci pourraient être extraites et concentrées, selon Foma et Kitunga (op.cit.), pour être utilisées dans l'enrichissement des régimes alimentaires du pays.

Sphenostylis briartii (De Wild.) Bak. f. ("silele", "suenema", "tulamba" en kiluba) et *S. stenocarpa* (Hochst.) Harms ("arepa" en logo, "djatatu" en buluba, "kakunde-kunde" en lulua, "mulula" en shi, "tukunya masombe" en kiluba) sont des légumineuses de la famille Fabaceae dont on mange les graines et les tubercules (Wilczek, 1954). Elles croissent en régions de savanes ou dans les galeries forestières. Ce sont des plantes d'avenir dont il faudrait entreprendre déjà des essais de domestication.

L'espèce *Gnetum africanum* Welw. est une liane gymnosperme sarmenteuse sciaphyte de forêts denses équatoriales et de jachères préforestières. L'espèce est communément appelée "mfumbwa" (kikongo), "longongia" (lingala), "banvale" (Azande). Ses graines sont mangées après cuisson (Robyns, 1948) et ses feuilles comestibles se vendent, entre autres, sur les marchés de Kisangani et surtout de Kinshasa.

La domestication de cette liane est urgente compte tenu de sa consommation très courante par une bonne partie de la population. Il importe de relever ici l'existence d'un commerce intense de cette plante qui se fait régulièrement depuis des décennies entre Kisangani et Kinshasa plus particulièrement par voie aérienne. Des grandes quantités de sac contenant les feuilles de "mfumbwa" sont presque quotidiennement expédiées dans la capitale où ils sont l'objet d'un commerce florissant.

2. Plantes à tubercules ou racines comestibles

La tubercule de la fougère *Nephrolepis undata* (Afz. ex. Sw.) J. Sm., appelé "nshungushu" en langue shi, fut jadis un aliment assez courant au Sud-Kivu montagneux (Est de la R.D.C.) et même au Rwanda.

C'est surtout pendant les périodes de disette que les paysans Bashi vont creuser les tubercules en brousse pour les manger après avoir chauffée au feu ou cuites. Ladite fougère pousse dans les formations suffrutescentes et plus particulièrement dans les plantations d'Eucalyptus ou sur des terrains où ne sauraient pousser bien de plantes cultivées.

Certaines espèces herbacées vivaces ou sous-ligneuses du genre *Eriosema* (*E. lebrunii* Staner et Craene appelé "mvuhi" en langue Shi, *E. chrysadenium* Taub. nommé "bakanga", "logatalu" chez les Azande, *E. ericirosenii* R.E. Fries nommé "nguhi" en mashi, "umugiba" en kirundi, "Kalumbaka

munkova” en kitwaba ; *E. verdickii* De Wild. appelé “kokota” en kiluba, *E. pulcherrimum* Taub. qu’on appelle “katala katala” chez les Azande et *E. cordifolium* Hochst appelé “kokota”, “kankokote” en Kiluba) se caractérisent par leurs racines plus ou moins tubérisées ou charnues qui sont comestibles, généralement en temps de disette (Hauman, 1954). Elles croissent à l’Est de la R.D.C., notamment au Katanga, Kivu montagneux, Kasaï et au Haut Uélé en savanes, généralement sur des terrains relativement pierreux ou rocailleux. Une mention spéciale revient à l’espèce *Eriosema verdickii* (à racine tubérifiée) qui ubiquiste et assez commune au Haut-Katanga (Hauman op.cit.).

La famille Dioscoreaceae compte bien d’espèces à tubercules comestibles qui sont des ignames sauvages, souvent vendues sur les marchés de Kisangani et ses environs. C’est le cas par exemple de *Dioscorea bulbifera* L. igname appelé “mayonga” en dialecte kumu, *D. dumetorum* (Kunth) Pax appelé “boala” en kumu et *D. smilacifolium* De Wild., igname nommé “ango” chez les Bakumu qui en consomment les tubercules à Masako dans la région de Kisangani après cuisson prolongée (Nyakabwa et al. 1990).

La valeur alimentaire de *Dioscorea dumetorum* est bonne en protéines (9,1 %), riche en amidon (68,1 %) et pauvre en minéraux (2,6 %) (Hladik, 1989). Ces espèces vivent en forêts primaires ou secondaires planitiaires. Leur mise en culture serait la bienvenue puisqu’elles serviraient d’appoint alimentaire pendant les périodes sans précipitations dans les zones à climat équatorial humide.

3. Plantes à graines comestibles

Panda deosa Pierre (“Okale” en turumbu) est un arbre de forêt dense équatoriale connu pour ses graines oléagineuses nutritives. Leur amande est riche en protéines (Hladik 1989) et en huile (50,5 %) selon Foma et Abdala (1985).

L’espèce *Pentaclethra macrophylla* Benth. (Mimosaceae) donne des graines comestibles (Nyakabwa et al., op.cit.). On l’appelle “adule” chez les amande, “bwaala” chez les mongo, “beka” chez les kumu). L’amande contient 26,5 % de protéines et 45,9 % de matières grasses (sur matière sèche) ; l’huile et constituée principalement d’acide oléique (31,3 %) et linoléique (40,4 %) (Foma et Nsenga, 1990).

Les graines de *Parkia div.spp.* donnent de la farine nourrissante (36 % de protéines, 23 % d’huile, 15 % d’amidon, 12 % de sucre (Nyakabwa, 1988).

Les graines de *Desplatia dewevrei* (De Wild. et Th. Dur.) Burret sont grillées comme les arachides avant consommation dans la ville de Kisangani et le district de la Tshopo en province orientale. elles constituent une source de richesse en huiles (20,4 %) (Foma et Abdala op.cit.).

Les graines assez volumineuses de la liane *Bauchinia fassoglensis* Korsch ex Schweinf. (Caesalpiniaceae), appelée “apapa” à Mahagi, “Kadaranda” à Uvira, et croissant dans les savanes boisées de l’est de la R.D. Congo sont comestibles (Wilczek 1951). Celles de l’arbuste *Azela pachyloba* Harms (nkokongo, sifu-sifu en kiyumbe) sont, selon Léonard (1952), reconnues riches en huiles pouvant convenir pour l’alimentation.

Il y a l'espèce *Ricinodendron heudelotii* (Baill.) Pierre ex Heckel, subsp. *africana* (Mull. Arg.) J. Léonard ("aketi" en azande, "betsi" chez les Mayogo, "bosongo" chez les babua, "lisongo" en turumbu) qui est un arbre caducifolié, héliophile, à croissance très rapide, quelquefois planté comme arbre d'ombrage ou pour les chenilles comestibles et dont on mange les graines, d'après Léonard (op.cit.).

Les graines des espèces *Irvingia gabonensis* (Aubryle-le-compte ex O'rorke) Baill. ("buté" en kikumu) et *I. smithii* Hook. f. ("osea" en kikumu) sont grillées dans la région de Kisangani (Nyakabwa et al. 1990). L'amande d'*Irvingia gabonensis* est riche en graisses et protéines, selon Hladik (1989).

Gilbertiodendron dewevrei (De Wild.) J. Léonard est un grand arbre, nommé "mbau" en kibala, qui caractérise les forêts denses humides sempervirentes de basse et moyenne altitude en R.D. Congo. Les graines de cet arbre sont comestibles ; elles sont plus particulièrement consommées par les Bambuti et d'autres tribus vivant dans la forêt de l'Ituri. Ces graines sont transformées en farine à partir de laquelle se prépare une pâte consommée par ces derniers et reconnue bien nutritive. Notons en passant que l'explorateur Stanley a eu la vie sauve grâce à cette pâte qu'il consommait après épuisement de ses provisions lors de son expédition à travers la forêt de l'Ituri.

4. Plantes utilisées comme légumes

La flore congolaise renferme un nombre diversifié d'espèces à feuilles (ou autres organes) consommées comme légume. Je ne parlerais que de quelques unes seulement.

L'espèce *Piper umbellatum* L. ("diembe" à Lisala, "mikuku", "peluku" en azande, "mbogodo" en kumu, "mabilabondo" en kirega) est intéressante pour ses grandes feuilles qui se mangent couramment à Kisangani. Elles contiennent des teneurs élevées en lipides (11,9 %), sucres libres (1,48 %) et calcium (1,0 %) (Onyamboko et al., 1993).

Canavalia gladiata (Jacq.) DC. (appelé "giliadulu" en azande, "kisagali" en kihavu, "makubwe" en mashi), quoique spontané, se retrouve déjà à l'état cultivé, d'après Hauman (1954), dans toutes les régions tropicales. Ses gousses et feuilles sont comestibles et parfois mangées avec du poisson en guise de condiment (Robyns, 1954).

Rumex abyssinica Jacq. est une herbe vivace commune dans les régions montagneuses de l'Est de la R.D. Congo, jusqu'à 2.500 m d'altitude, connue pour ses feuilles comestibles (Robyns, 1948). La plante s'appelle "poto" en azande, "nyongo" en kilendu, "muberanga", "muberanyungu" en mashi.

Cissus leemansii Dewit (liane à feuilles charnues et appelée "bontembe chez les kundu, "wangenge moke" chez les mongo, "ndjamba" chez les kumu), *Cyphostemma adenocaula* (Steud. ex A. Rich.) Descoing var. *adenocaula* (liane à feuilles charnues et qu'on appelle "mandula" chez les bakumu) et *Hua gaboni*, Pierre ex. de Wild. (arbuste appelé "buili" en kikumu et qui est aussi utilisé comme condiment et boisson) sont des espèces légumières (Nyakabwa et al. 1990) dont la domestication est recommandable, notamment à cause de leur caractère pérenne.

5. Plantes fruitières

L'espèce *Dacryodes edulis* (G.Don) H.J. Lam. (Fam. Burseraceae), communément appelé "safoutier", "nsafu" (lingala), "osau" (turumbu), "bafole" (swahili), "bukobe" (rega), est connue pour ses fruits comestibles qui se vendent périodiquement sur les marchés de Kisangani. C'est un fruit de potentiel prometteur vu sa richesse nutritive bien considérable. La pulpe de ce fruit renferme 33-65 % d'huile constituée d'acides stéariques, palmitiques, oléiques et linoléiques (Vietmeyer, 1990). Cette pulpe contient un certain nombre d'acides aminés : leucine, valine, isoleucine, tyrosine, arginine, cystine, thréonine et lysine (Vietmeyer, op.cit.) qui sont tous indispensables pour la santé de l'homme. En conséquence, la mise en culture du safoutier doit absolument s'intensifier en plantation et la consommation de ses fruits être vulgarisée.

Les espèces *Synsepalum dulcificum* (Schum.) Baill., *S. stipulatum* (Radlk) Engl. et *S. Subcordatum* De Wild. (tous appelés communément "tonga" en swahili, "onga" en turumbu, "tongo" en kumu produisent des fruits comestibles, vendues sur les marchés de Kisangani, à pulpe tellement sucrée qu'elle donne un goût sucré à tout ce qui est amer ou acide. Ce sont des arbres ou arbustes de forêts denses humides planitiaires dont la domestication devrait être entreprise.

Le fruit de l'arbre *Anonidium mannii* (Oliv.) Engl. et Diels, appelé "anguta" en turumbu et "bombi" en kumu, est apprécié pour sa pulpe à saveur aigrette et sucrée (Nyakabwa et al. 1990). La pulpe contient 12 % de son poids sec en protéines (Hladick 1989). En outre, il s'agit d'un gros fruit pesant généralement plus de 5 kg qui se vend sur les marchés de Kisangani (Bagula 1977).

Les fruits de *Myrianthus arboreus* Engl. (Okoka en kumu, bokomu, bonkomu en lingala, bongunguna en turumbu) sont caractérisés par leur pulpe acidulée et sucrée très recherchée (Nyakabwa et 1990). Ce sont des gros fruits vendus sur les marchés, notamment de Kisangani. *Rubus inedulis* Rolfe appelé "Ronce du Kivu et du Rwanda-Urundi" (Staner 1935) en français, kaa en kilendu, ururu en kilur, lukererhe en mashi) est un buisson sarmenteux très épineux de savanes d'altitude (entre 1000 et 2000 m). Les fruits sont des drupes formant des fruits agrégés délicieux comestibles. En apparence ils sont plus ou moins semblables aux fraises.

Certaines espèces du genre *Lannea* dont *L.edulis* (Sond.) Engl. nommé Katala en azande, lukukute à Katuba, bukukute à Lubumbashi, qui peut croître dans les endroits rocheux, *L. gossweileri* Exell. et Mendonça de plateaux sablonneux et *L. wewitschii* (Hiern) Engl. appelé bokonde en lokele (avec fruits charnus) (Staner op.cit.), portent des fruits comestibles intéressants.

Il y a, enfin, les espèces du genre *Diospyros* (*D. abyssinica* (Hiern) E. White appelé "kabungo" en kirega, *D. hoyleana* F.White nommé mwindianama en kirega, *D. lialaa* Loris et *D. zenkeri* (Gurke) F. White nommé kabungo en kirega) qui sont des arbres de forêts dont les fruits comestibles sont appréciés surtout par les enfants.

Conclusions

Les quelques espèces végétales de la flore congolaise, actuellement sous-exploitées malgré leur valeur alimentaire prometteuse, méritent une

attention particulière. Ces plantes spontanées sauvages sont relativement intéressantes dans la mesure où elles présentent, en totalité ou même partiellement, les caractères suivants > valeur nutritive appréciable, habitat peu propice à l'agriculture, importance de leurs usages alimentaires, type morphologique pérenne, polycarpisme acceptable et importance quantitative de l'organe consommé.

Les données sur la valeur alimentaire d'un grand nombre de ces espèces restent encore inexistantes. Elles devront faire l'objet d'une recherche nutritionnelle en vue de connaître leurs valeurs alimentaires respectives éventuelles.

Il importe de relever les espèces *Psophocarpus scandeus* (Kikalakasa) pour ses feuilles, graines protéiniques et oléagineuses et tubercules comestibles ; *Treculia africana* pour ses fruits et graines à production massive en protéines ; Ricinodendron rautanenii pour ses fruits et graines ainsi que sa croissance rapide, *Gnetum africanum* (mfumbwa) pour ses feuilles graines sans omettre le fait que c'est une espèce très consommée à l'Ouest du pays, *Dioscorea div. spp* (ignames sauvages) pour leurs tubercules amylicés ; *Pentaclethra macrophylla* (beka, bwaala), *Panda deosa* (Okale), *Parkia div.spp.*, *Azelia pachyloba* (nkokongo) et *Iringia gabonensis* (bute) pour leurs graines : les arbres fruitiers *Dacryodes edulis* (safu), *Synsepalum div. spp.* (tonga) et *Ananidium mannii* (anguta, bombi).

Elles pourraient déjà être mises en culture avec plus de facilité par le fait que cela se ferait dans leurs milieux naturels où le problème de naturalisation ne se poserait pas, croyons-nous. On aurait à prendre peu de soins pour nous. On aurait à prendre peu de soins pour leur développement surtout pour les plantes ligneuses arborescentes ou arbustives.

Leur consommation vaut la peine d'être vulgarisée auprès de la population. Une attention particulière devra être portée à l'arbre *Treculia africana* dont les essais de mise en culture réalisés par Bijttebier à Pendjua dans la région de Lisala en province de l'Equateur ont bien réussi ; ceux commencés à Kisangani sont prometteurs. *Treculia africana* a le grand avantage de devenir la première culture vivrière pérenne en RC.

Par ailleurs des études nutritionnelles, écologique et d'essais de mise en culture de la fougère *Nephrolepis undata* (nshugushu) plus particulièrement sous les plantations d'Eucalyptus ou d'autres sites impropres à l'agriculture, sont à réaliser sans plus attendre. Il en est de même d'autres espèces à tubercules ou racines charnues telles que *Sphenostylis briartii* (silele, tulamba) et *S. stenocarpa* (kakunde-kunde, arepa) qui en plus sont des légumineuses et *Eriosema div.spp.* (kokota, ngushi, umigiba) pour lesquelles des recherches nutritionnelles et essais de mise en culture s'avèrent nécessaires.

Les autres espèces concernées dans le présent travail, qualifiées d'intérêt moyen, sont à soumettre aux essais de domestication de préférence à l'issue d'études nutritionnelles sur leurs organes comestibles respectifs. Celles qui sont ligneuses pourraient être cultivées en association avec les autres cultures annuelles courantes.

En bref, certaines plantes spontanées alimentaires de la flore congolaise sont suffisamment connues en ce qui concerne leurs valeurs nutritives

respectives ; leurs domestications et consommation élargie sont vivement recommandées.

Ces espèces montrent déjà des potentialités de devenir des cultures de haute importance ; elles sont donc de mérite exceptionnel. Des études nutritionnelles et essais de mise en culture se feraient simultanément sur d'autres espèces.

La domestication à grande échelle de certaines autres plantes ne serait à envisager qu'après des recherches sur leur composition alimentaire. Cette domestication devra permettre la mise en valeur des terrains non propices à l'agriculture, par des espèces spontanées alimentaires appropriées et la production vivrière à partir des arbres forestiers.

Ainsi, les espèces sauvages mentionnées dans cet article pourraient, dans un avenir proche, suppléer valablement aux aliments végétaux habituellement consommés en R.D. Congo en particulier et en Afrique tropicale en générale.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

01. BAGULA, B. 1977. Plantes commercialisées sur les marchés de Kisangani. Mémoire de Licence. Fac. Sc. UNAZA, Campus de Kisangani
02. BIJTTEBIER, J. 1992. LE *TRECVLIA* africain, assurant une production massive de protéines comparables à celles de la viande, vient au secours de la médecine et du développement économique du tiers-monde, mémoire présenté au Colloque International Zaïre (Congo)", Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren.
03. BREYNE, H. et PAULUS, J. sd. Notre provisoire su *Psophocarpus scandens* (Papilionaceae ou Fabaceae). Kinshasa.
04. FOMA, M. e ABDALA, T. 1985, Kernel oils of seven plant species of Zaire JAOCS 62 (s) : 910-911.
05. FOMA, M. et KITUNGA, A. 1984., Etude de l'extraction des protéines et lipides de *Treculia africana* Decne. Industries alimentaires et agricoles : 1229-1231.
06. FOMA, M. et NSENGA, N. 1990, Contribution à l'étude des lipides et protéines de *Pentaclethra macrophylla* Benth. Actes des cinquièmes journées scientifiques, Annales de la Faculté des Sciences, UNIKIS, Kisangani, numéro spécial : 21-23.
07. HAUMAN, L. 1954, Phascoleae. Flore du Congo-belge et du Rwanda-Urundi, 6:145-147.
08. HLADICK, C.M. et A., 1989, Les produits de la forêt dense. Se nourrir en forêt équatoriale, UNESCO/MAB, pp. 14-18.
09. LEONARD, J., 1961, Euphorbiaceae. Flore du Congo du Rwanda et du Burundi, 8 (1) : 116-121
10. NYAKABWA, M. 1988, Systématique des Angiospermes (Magnoliophytina). Dicotylédones (Magnoliopsida). Notes de cours. Fac. Sc. UNIKIS, Kisangani.

11. NYAKABWA M. BOLA, M. et VASOLENE, K. 1990. Plantes sauvages alimentaires chez les Kumu de Masako à Kisangani (Zaire). African Study, Monographs, 11 (2) : 78-86.
12. ONYAMBOKO, N.VI., TCHATCHAMBE, W.B. et BALANGA, 1993, Contribution à l'étude de la composition chimique de quelques légumes feuilles, récoltés à Kisangani (Zaire). Ann.Fac. sc. n° 8 UNIKIS.
13. ROBYNS, W, 1948, Gnetaceae. Flore du Congo belge et du Rwanda-Urundi, 1:11-16, 82-84, 397-401.
14. ROBYNS, W. 1954., Phaseoleae, Flore du Congo belge et du Rwanda-Urundi, 6:145-147
15. STANER, P, 1935, Quelques plantes congolaises à fruits comestibles, Série sci. Publi. INEAC. Gembloux.
16. WILCZEK, R., 1951, Bauhinieae, Flore du Congo belge et du Rwanda-Urundi, 4:269-273.
17. WILCZEK, R., 1954, Phaseoleae. Flore du Congo belge et du Rwanda-Urundi, 6:145-147

14, p. 88-91

TENTATIVE D'AMÉLIORATION DE LA RATION ALIMENTAIRE PAR L'APPORT EN VITAMINE C CONTENU DANS QUELQUES VÉGÉTAUX DE LA FLORE DU KIVU.

*BAGALWA M. CRSN/Lwiro & BAKENGA C.,
ISDR/BUKAVU*

Les perturbations engendrées par l'absence des nutriments indispensables ne se limitent pas aux seuls organes comme on le croyait autrefois mais influent également sur toutes sortes de mécanismes physiologiques (RAMA LINGALWAMI, 1982). Ces micronutriments ont un rôle important dans la croissance, le développement et l'immunité de l'homme (BUISSON, 1965), une carence si petite soit-elle peut avoir des conséquences indésirables dans le bon fonctionnement de l'organisme humain. Dans le monde, plusieurs personnes souffrent de la carence en micronutriments (LASSANCE et al 1952, PERNETTE 1988) notamment la vitamine C qui intéresse notre étude. Le rôle de la vitamine C dans l'organisme humain n'est plus à démontrer aujourd'hui (BUISSON, 1965 et AGBESSI 1987). Une carence en vitamine C ne provoque pas seulement le scorbut mais entraîne également d'autres maladies. C'est le cas de l'hypotonie, l'anémie macrocytaire et la tendance hémorragique chez beaucoup de malades, une carence qui est à la base chez beaucoup d'enfants d'un taux élevé de mortalité. Il est urgent de prévenir et de traiter le problème de malnutrition par la carence en micronutriments spécialement la vitamine C. Actuellement plusieurs organismes internationaux notamment la FAO, se préoccupent de la supplémentation de certains aliments en vitamine C (PERNETTE, 1988).

Notre étude montre de nouvelles sources en vitamine C disponibles dans la flore du N/Sud-Kivu à l'Est de la R.D.C. où la malnutrition sévit avec acuité (HENNART, 1988). Celle-ci pourra permettre de sélectionner des plantes existantes qui fournissent des rendements élevés en vitamine C et de les proposer à la population pour suppléer à sa carence dans son alimentation exposée le souvent au problème des carences en micronutriments.

2. MATERIEL ET METHODES

Les fruits et les feuilles sauvages ont été récoltés à Lwiro et dans ses environs dans une altitudes comprise entre 1.700 - 2.200m. Ces plantes sont consommées par l'homme et ou par les animaux sauvages (gorille, chimpanzé, oiseaux) YAMAGIWA et al, 1996. Les plantes soumises à l'analyse ont été déterminées au laboratoires de botanique du Centre de Recherche en Sciences Naturelles (CRSN/Lwiro) où les doubles d'échantillons sont gardés. Deux grammes de la partie consommée de chaque plante ont été macérés directement après leur récolte dans 200ml d'eau distillée et d'acide oxalique selon la méthode décrite par JACOBS (1951) et CARON (1947).

La teneur mg/l en vitamine C a été déterminée par le dosage direct et rapide de l'acide ascorbique au moyen d'iodure de potassium (KI) 0,01N, en présence de 2 ml d'empois d'amidon (1%) suivant la réaction de la figure 1 (JACOBS, 1951, AUDIGIE et FIGAREILA, 1982). Le titre (Tc) en vitamine C a été calculé par la formule suivante :

$$Tc = V1 \times 0,88 \text{ mg/l} \quad \text{où } Tc = \text{titre d'acide ascorbique ou vitamine C}$$

$$V1 = \text{volume de KI nécessaire pour virer la solution.}$$

Un échantillon témoin de vitamine C de marque MERCK a été réalisé. Chaque titrage a été répété trois fois et le résultat est une moyenne arithmétique.

3. RESULTATS

Les résultats obtenus par cette étude sont présentés dans le tableau 1. Il en ressort que :

- a) Les échantillons des plantes cultivées sont moins nombreux que ceux d'espèces non cultivés.

b) La teneur en vitamine C dans les différentes plantes varient de 37,22 mg/

(*Bridelia micrantha*) à 0 mg/l (*Sorghum vulgare*)

c) Sur toutes les plantes soumises à l'analyse, soit 29 plantes, 17 sont des fruits sauvages, 9 légumineuses et 3 céréales.

d) De ces fruits, quatre seulement sont consommés par l'homme tandis que toutes les légumineuses et les céréales analysés sont consommés.

e) L'eau H₂O semble être aussi un bon solvant d'extraction de la vitamine C que de la même manière que l'acide oxalique H₂C₂O₃ ; en effet l'eau extrait la vitamine C de la même que l'acide oxalique : Le degré de liberté (dl) = 38 et la probabilité (p) = 0,76, non significatif.

Ainsi, il existe d'acide oxalique de la vitamine C.

$Y = 1,03x - 1,23$; $r = 0,99$; $p = 0,001$. X = concentration ou extraits de la vitamine C quand l'eau est solvant; Y = concentration ou extraits de la vitamine C quand l'acide oxalique est solvant.

Tableau 1. Dosage de la vitamine C dans les plantes sauvages consommées par l'hommes et autres animaux au Nord et Sud-Kivu (R.D.C)

Nom de la plante		mg/l de vitamine C	Partie consommée	Consommé e par
Scientifique	Vernaculaire	97,68 %		
Acide ascorbique MERCK	Vitamine C	Acide Ascorbique Eau	—	—

- <i>Rumex usamborensis</i>	Kafumbalugurhu	13,0	14,5	F et T	H.A
- <i>Lanthana camara</i>	Karhahengerihengeri	8,00	8,71	F	H.O
- <i>Lanthana trifolia</i>	"	6,6	7,26	F	H.O
- <i>Rubus sp.</i>	Lukererhe	-	6,95	"	H.O
- <i>Bridelia micrantha</i>	Mujumbu	37,2	37,22	"	H.O
- <i>Phipalis peruviana</i>	Mbuma	12,3	12,76	"	H
- <i>Solonum terminale</i>	-	14,1	15,14	"	A
- <i>Solanum werlwitchi</i>	-	2,1	3,96	"	-
- <i>Hoslundia opposita</i>	Cibaya	-	13,55	"	A
- <i>Rubia cardifolia</i>	Lukerabatuzi	18,0	18,3	"	A
- <i>Fluggea microcarpa</i>	Kagengege	-	7,92	"	A
- <i>Cissus</i>	-	-	5,10	'	A
- <i>Andenocaulis</i>	batungambale	7,30	8,0	"	A
- <i>Leea guineensis</i>	Mushingi	22,0	22,6	"	A
- <i>Gambea gorohazana</i>	kabondono	12,6	12,76	"	A
- <i>Galiniera coeffeoides</i>	Bwamba	4,6	5,72	"	A
- <i>Myrianthus arboreus</i>	Kahura	-	5,98	"	A
- <i>Ficus urceolaris</i>	Ivumu	5,5	6,2	"	A
- <i>Verconia conforta</i>	Njinji	-	22,0	Fe	H
- <i>Erycastrum arabicum</i>	Muhole	24,0	24,2	Fe	H
- <i>Gynandrops gynandra</i>	Mboga buchungu/mulunda	28,1	29,12	"	H
- <i>Solanum nigrium</i>	Bifunu	6,1	7,96	"	H
- <i>Xanthosoma Sagittifolia</i>	Matembela	-	12,52	"	H.A
- <i>Ipomea batatas</i>	Kachunvi/Munyumpene	9,9	10,60,	"	H.A
- <i>Oxalis corniculata</i>	kachunvi/Luberanga	-	8,98	Fe et T	H.A
- <i>Oxalis corymbora</i>	Chiburhama cilume	-	6,2	Fe	H
- <i>Postulacca oleracea</i>	Ndelama	8,32	9,12	Fe	H
- <i>Basela alba</i>	Lenga lenga	13,5	14,4	"	
- <i>Amarantha sp.</i>	-	9,0	10,4	"	
- <i>Traxacum sp.</i>	Mutama	-	0,0	Fr	H.A
- <i>Sorghum vulgare</i>	Bigonji	-	5,3	Fr	H.A
- <i>Zee mays</i>					

Légende : H : homme; A : animaux; Fe : feuille; Fr : fruit; T : tige; Les noms vernaculaires sont en mashi ou swahili

Figure 1: Concentration en vitamine C dans quelques plantes cultivées ou sauvages du Kivu

3. DISCUSSION ET CONCLUSION

Sur 29 plantes identifiées comme source potentielle de vitamine C, 17 sont des fruits sauvages, 9 légumineuses et 3 céréales donnant de la farine. De tous ces fruits analysés, 4 seulement sont consommés

Ces résultats montrent qu'il existe dans la flore de la République Démocratique du Congo des plantes sauvages riches en vitamine C, comparativement ou plus même que ceux consommés par la population. En effet, l'homme, le singe, les cobayes et quelques autres vertébrés mangent l'enzyme essentiel à la biosynthèse de l'acide ascorbique à partir du glucose et doivent par conséquent trouver cet acide dans leur alimentation (Conia, 1987, HARPER 1973). Mais la pauvreté de la population limite la consommation des fruits et aliments riches en vitamines C.

Ceci reste la cause des carences alimentaires globales ou partielles enregistrés dans le pays sous-développés et spécialement à l'Est de la R.D.C. (AGBESSI, 1987 ; LASANCE 1952 ; BAGALWA et al, 1994). Et pourtant dans la flore de ce pays, plusieurs espèces des plantes (fruits, légumes, céréales) riches en vitamine C y poussent (CARR, 1955). Certaines de ces plantes signalées déjà dans l'ouest africain comme comestibles (BUISSON, 1965) sont consommés par la population locale. Il s'agit de *Bridelia micrantha*, *Lantana camara* et *Solanum nigrum*.

Ces plantes abondantes dans la région et contiennent des quantités suffisantes des vitamines C respectivement 37,2 ; 8,7 et 29,1 mg/l. D'autres espèces de plantes sont consommées par les animaux dans la flore, les oiseaux telles que *Ficus sp*, *Gamboa gorohozana*, *Galinia coffeoides*, *Myrianthus arboreus*, *Solanum coelvitichie* et ces plantes renferment aussi des quantités importantes de vitamines C.

Des études méritent d'être menées en vue de valoriser ces plantes sauvages dans l'alimentation humaine et animale compte tenu de la teneur élevée en vitamine C de la disponibilité et de l'abondance, une attention particulière peut être accordée aux plantes *Bridelia micrantha*, *Erycastrum arabicum*, *Cleome viscosa*, *Solanum nigrum*, *Gamboa gorohazana* et *Rubia coediflia*.

Ces plantes peuvent être des véritables sources en vitamine C. Mais des études sur la toxicité, la composition chimique et les méthodes d'extraction devront être entreprises avant de vulgariser ces plantes.

BIBLIOGRAPHIE

01. AGBESSI DOS-SANTOS H. et DAMON M., 1987: Manuel de Nutrition africaine, Tome 2, Khartala 159 p.
02. AUDIGIE CI et FIGAREILA J., 1980: Manipulation d'analyse biochimique. Doin Editeur, Paris , 254 p
03. BAGALWA M, CHIFUNDERHA K., KANDOLO M., BAVI D, 1994: Etude de la variation

de la teneur en vitamine C en fonction du mode de conservation du jus de *Passiflora edulis* SIMS (*Passifloraceae*). Rev. sci. nat. 2, 1 - 2

04. BUISSON P. 1965: Plantes alimentaires de l'ouest africain. Etude botanique biologique et

chimique, Marseille 568 p.

05. CARR W. 1955: L'acide ascorbique contenu dans le fruit du baobab . Nature, Londres, 176,

4496, p.1273

06. HART H. ET CONIA J. 1987: Introduction à la chimie organique. Interédition, Paris, 420 p.

07. HARPER, H. , 1973 : Précis de biochimie. Les presses de l'université Laval, Québec

08. HANNART P, 1988: Bilan et perspectives des activités de CEMUBAC dans la région du Kivu.

Actes du cinquantenaire du CEMUBAC, Bruxelles 59 - 77.

09. JACOBS M., 1951: The chemical analysis of foods and food products. New york, London, 902 p.

10. LASSANCE M. PEETERS E., 1957: Note sur l'existence d'une avitaminose C

endémique dans la région de Gety. Ann. Soc. Belge de Méd. Trop. 37, 269 - 278

11. PERNETTE L.D, 1988: A quoi servent les vitamines. La recherche mensuelle, 197 p. 414

12. POLONOVSKI M, 1973: Biochimie médicale, 2e éd. Fasc II. Enzymes et métabolismes.

Masson et cie p.385

13. POLONOVSKI M, 1952: Pathologie chimique Tome 1, Masson et cie, Paris

14. RAMALINGASWAMI V, 1992: Enjeux et possibilités, une vitamine, deux sels minéraux.

Forum mondial de la santé, 13, 240, 250

14, p. 92-95

LE PARAMETRE "OLEAGINEUX" DANS L'ALIMENTATION AU KIVU MONTAGNEUX

Ir. Zook KAMBALE MUHINDO, ISTM/Bukavu et Godefroid MUSUL Kabong, ISDR/Bukavu

Au Kivu montagneux, la malnutrition par sa prévalence, ne semble plus depuis plus d'une décennie, être un problème occasionnel, circonstanciel ou même sporadique ; elle est plutôt devenue une endémie quasi généralisée, particulièrement en milieu rural.

Cette partie de l'ancienne Région du Kivu est décrite par WILS & al. (1986) comme étant celle constituée par les Zones administratives qui chevauchent la crête des monts Mitumba, prolongée au Nord et au Sud par la ligne de partage des eaux entre la dépression du Graben à l'Est et les affluents directs du Lualaba à l'Ouest. Elle est, en majeure partie, située à une altitude supérieure à 1000 m. La pluviosité annuelle à hauteur du lac Kivu (altitude 1463 m) se situe aux environs de 1200 mm. La température moyenne annuelle oscille entre 19° et 20°C à 1500 m, les extrêmes se situent entre 15° et 25 °C.

Le Kivu montagneux a longtemps été considéré comme une région dotée d'énormes potentialités agro-pastorales (MBUYI, 1986-1987). Cependant, certaines cultures typiquement tropicales comme le palmier à huile (*Elaeis guinensis*), par exemple, s'y prêtent le moins. En effet, ce dernier exige un climat chaud et humide, la température moyenne annuelle se situant à environ 25°. Les meilleures plantations se trouvent toutes à moins de 600 m d'altitude (Vandenput, 1981). Les exigences écologiques du palmier à huile ne sont donc pas celles que présente le Kivu d'altitude. Ainsi l'huile de palme, matière grasse de loin la plus consommée dans cette région, est bien une denrée importée des régions basses environnantes voire lointaines.

Depuis les années 1976, la production zaïroise d'huile de palme n'ayant cessé de baisser (Fig. 1), cette denrée reste donc assujettie à toutes les formes d'aléas inhérents à tout produit d'importation: offre non constante sur le marché, fluctuation intempestive des prix, etc.

Figure 1: Evolution de la production de l'huile de palme en R.D. Congo

L'apport lipidique dans la ration alimentaire est dès lors estimé à 4 % de l'apport énergétique total au Kivu montagneux (WILS & al., op.cit.), ce qui est extrêmement faible par rapport aux besoins requis en ce nutriment. Rarement mis en relief à travers les causes de la malnutrition habituellement évoquées dans plusieurs études, nous pensons pour notre part que cette déficience lipidique pourrait être un paramètre non négligeable dans la genèse de la malnutrition pour nombreux cas au Kivu montagneux.

Plutôt que de procéder directement à un examen d'états nutritionnels, du reste déjà effectué par nombreuses études antérieures, nous avons estimé nécessaire de mettre en évidence le niveau actuel de consommation des matières grasses issues de principaux oléagineux dans le milieu. A cet effet, nous avons élaboré un questionnaire d'enquête comprenant 21 questions ouvertes en langues vernaculaire, le kiswahili. Il a été administré du 20 septembre 1995 au 08 février 1996 à la population rurale adulte uniquement, laquelle incarne, à notre avis, les réalités caractéristiques de la région. Cette étude préliminaire a porté sur un échantillon de 197 personnes (118 au Nord-Kivu et 79 au Sud-Kivu), tandis que 53 fiches d'enquêtes distribuées n'ont pu nous être retournées.

Résultats de l'enquête et interprétation

A l'issue du dépouillement effectué par pointage des diverses réponses données à chacune des questions posées, les résultats obtenus se présentent comme suit :

1°) Concernant l'utilisation de l'huile dans les recettes culinaires quotidiennes, 87,3 % des personnes interrogées ont déclaré en avoir l'habitude tandis que 13,7 % en prenaient irrégulièrement, rarement, facultativement ou pas du tout avec comme raisons principales le prix élevé, la pauvreté ainsi que la rareté du produit. Dans nombreux coins ruraux en effet, le marché n'est organisé qu'une seule fois par semaine et constitue alors l'unique occasion de se procurer des denrées telles que l'huile, le sel, le poisson,... Il faudrait donc être en mesure de constituer un stock d'au moins une semaine pour en disposer constamment. Dans ce cas, la pauvreté semble se situer en amont de la rareté ou du coût élevé.

2°) Le type d'huile la plus consommée est bien l'huile de palme, en raison de 89,3 % de l'échantillon pour l'huile de palme brute et 31,4 % pour l'huile de palme raffinée. D'autres personnes, soit 11,6 %, prennent parfois dans leurs rations de la margarine, de la graisse de porc ou de l'huile de maïs.

Remarque :

Dans ce cas précis, les pourcentages obtenus ne sont pas additionnels (pour équivaloir à 100 %) étant donné qu'à la même question, plusieurs réponses pouvaient être données par un même répondant. Il en est ainsi des tableaux IV et V.

3°) S'agissant de la quantité d'huile utilisée hebdomadairement dans les ménages, les résultats ci-après ont été obtenus III) .

Tableau 2 : Quantité d'huile consommée par ménage par semaine

QUANTITE D'HUILE (en bouteille marque Primus)	Nombre des réponses données	Pourcenta ge (%)
1/4 de la bouteille	4	2,0
1/3 de la bouteille	1	0,5
1/2 de la bouteille	23	11,7
1 bouteille	70	35,5
1,5 bouteille	7	3,6
2 bouteilles	44	22,3
3 bouteilles	9	4,6
4 bouteilles	21	10,7
5 bouteilles	2	1,0
6 bouteilles	4	2,0
10 bouteilles	1	0,5
Non précisée	2	1,0
	9	4,6
Total	197	100

Il apparaît nettement dans le tableau ci-haut que sur 197 personnes interrogées, 149 soit 75,6 % de l'échantillon utilisent tout au plus 2 bouteilles d'huile, soit environ 140 cl par semaine.

Si on considère une moyenne de 6 personnes par famille, la quantité d'huile revenant à une personne est de 23 cl par personne, soit environ 3 cl par jour équivalent approximativement à 3 g d'huile au maximum.

Or, à propos des aliments préférés et habituellement consommés, il a été cité dans un ordre décroissant : le fufu (84,2 %), le haricot (75,19 %), la patate douce (50,73 %), la viande (46,7 %), le riz (29,4 %), le poisson (24,8 %), les légumes, notamment l'amarante (21,8 %), la banane plantain (16,7 %), le lait de vache (15,2 %), la pomme de terre (14,2 %), les feuilles de manioc (12,6 %) et le maïs (10,2%). De tous ces aliments, il n'y a que la viande et le poisson qui, s'ils sont gras, ainsi que le lait, peuvent notablement concourir à l'apport en lipides pour l'organisme. Là encore, les quantités consommées par personne, de même que la fréquence de consommation sont de toute évidence assez faibles au Kivu de montagne.

Pourtant, selon DRESSANT (1987), c'est un régime curant sain incluant l'ingestion du lait entier, des oeufs, du fromage et de la viande qui apporte en moyenne environ 30 g de corps gras par jour.

Considérant par ailleurs qu'il est recommandé que la ration de corps gras soit d'environ 1g par kilogramme de poids lorsqu'on exerce une activité normale (DRESSANT, op.cit.), le minimum journalier de 35 à 40 g de lipides préconisé par COMELADE (1988) pour un adulte normal est bien portant pesant 65 kg est

loin d'être atteint par pareil prototype habitant le Kivu montagneux et dont l'activité quotidienne n'est rien d'autre que l'agriculture.

4°) A propos de la quantité de nourriture consommée par repas suivant que les mets sont cuits à l'huile ou non, 68,5 % des personnes interrogées estiment qu'elles ne consomment pas la même quantité dans les deux cas.

Aussi relatif que cela puisse paraître, ces personnes déclarent qu'elles mangent plus lorsque les aliments (qui s'y prêtent évidemment) ont été cuits à l'huile. Comme justification à cette variation, il a été relevé la différence de goût et l'accroissement de l'appétit, l'un et l'autre étant jugés meilleurs pour les aliments cuits à l'huile. Ceci rejoint tout de même les propos de COMELADE (op.cit.) selon lesquels "les corps gras rendent les préparations culinaires plus savoureuses : ils imprègnent toutes les particules des aliments et rendent ainsi leur contact plus doux avec les papilles gustatives et améliorent le goût des préparations.

5°) En vue d'obtenir plus ou moins les mêmes effets que l'huile extraite utilisée dans la préparation des aliments et à défaut de celle-ci, certains oléagineux peuvent, selon les recettes culinaires, servir à agrémenter et enrichir les aliments.

Conclusion

Au Kivu montagneux, la fraction de matières grasses dans la ration alimentaire est indiscutablement faible. Le repas quotidien apporte au maximum 3 g de corps gras au lieu d'un minimum de 35 g recommandé pour une personne adulte active.

Les raisons de cette sous-alimentation lipidique tiennent aussi bien au milieu qu'aux personnes. D'une part le Kivu montagneux ne répond pas aux exigences écologiques du palmier à huile, principale source de matière grasse alimentaire reconnue en zone intertropicale, et d'autre part la population confrontée à ce problème ne parvient pas à adopter de ses mains. Or, aussi longtemps que cette tare alimentaire persisterait, ses effets sur la santé prévaudront de manière chronique au sein de la population tant infantile qu'adulte. Il s'agit d'emblée des déficiences en vitamines liposolubles et en acides gras essentiels.

Comme nombreuses personnes préfèrent que la plupart des aliments soient cuits à l'huile (168 % d'opinions exprimées pour le haricot, 46,7 % aussi bien pour les feuilles de manioc que pour la viande, 44,6 % pour les légumes en général et 25,8 %, pour le poisson), il est à redouter que la carence en cette denrée grasse n'ait de répercussion néfaste sur ces aliments, conditionnant notamment la fréquence de leur consommation de même que les éventuelles quantités ingérées. Les feuilles de manioc, par exemple, dans nombreux sites où elles sont abondantes et quasiment gratuites sont curieusement moins consommées, dit-on souvent parce qu'elles exigent dans leur préparation "beaucoup d'huile" nécessaire pour leur appétence. C'est donc une importante source en fer qui s'en trouve assujettie. Même le haricot, l'une de grandes

sources de protéines végétales, se trouve souvent affecté par la même exigence. Pourtant les feuilles de manioc et le haricot constituent au Kivu montagneux les denrées encore largement disponibles et accessibles aux revenus modestes. On pourrait même les qualifier d'aliments de secours dans une basse conjoncture économique. Or, à défaut d'huile pour les agréments, ces aliments paraissent indigestes pour les bouches assez sélectives et exigeantes, lesquelles sont vite frappées d'une dénutrition sévère à l'intérieur des familles où le monde est pourtant soumis à la même alimentation.

Qu'il s'agisse d'une nature spécifique à un individu ou de moeurs collectives, nous pensons que la crise lipidique figure parmi les causes génératrices de la malnutrition au Kivu montagneux compte tenu d'une part du rôle nutritionnel des lipides dans l'organisme et d'autre part du rapport entre l'huile et nombreux aliments surtout ceux constituant l'alimentation de base de la population.

L'utilisation du modèle causal hypothétique de la malnutrition (BEGHIN & al., 1988), de même qu'un échantillon plus vaste seront d'une grande utilité pour une étude approfondie. Nous estimons entre-temps que le facteur "oléagineux" devrait occuper une place prépondérante dans les programmes de vulgarisation agricole, d'éducation nutritionnelle ou d'assistance alimentaire éventuelle à la population du Kivu montagneux.

Référence bibliographiques

1. BEGHIN, L., CAP, M., & DUJARDIN, B., (1988) Guide pour le diagnostic nutritionnel, OMS, Genève, 84 p.
2. COMELADE, E. (1988) : Technologie et hygiène alimentaire, 1er cahier : les nutriments, 7 é., LANOKE, France, pp. 63-80.
3. DRESSANT, L. (1987) : L'alimentation équilibrée pour tous les âges- Diététique, 3è éd. ANDRILLON, France, pp. 67-84.
4. MBUYI M. (1986-1987) : Essai d'analyse du paradoxe Kivu grenier agricole - Kivu siège de la malnutrition, Cas spécifique de la collectivité de Kabare, TFE, inédit, ISTM/Bukavu
5. SCHWIZER, H. & al. (1984) : Encyclopedia universalis, vol.13, Paris, France. pp. 444-446.
6. UNIFEM (Fonds de Développement des Nations Unies pour la Femme), 1989 : Extraction des huiles, Manuel de Technologie du cycle alimentaire, Rome, Italie, 47 p.
7. VANDENPUT, R. (1981) : Les Principales cultures de l'Afrique centrale, Ed. LESAFFRE, Tournai, Belgique, 1252 p.
8. WILS, W.; CARAELS, M. & TONDEUR, G. (1986) : Le Kivu montagneux, Surpopulation - Sous- nutrition - Erosion du sol, Académie Royale des Sciences d'Outre-mer, Bruxelles, 201 p.
9. WORFF, J.P. (1981) : Les lipides, In Techniques d'analyses et de contrôle dans les Industries Agro- alimentaires, vol 4 : Analyse des constituants

alimentaire, Col. Sciences et Techniques Agro-alimentaires, Ed. Technique et Documentation, paris, France, 409 p.

14, p. 96-105

UNE STRATÉGIE DE LUTTE CONTRE LA MALNUTRITION AU BUSHI-BUHAVU

Dr. Dieudonné Katunga Musale, ISDR Bukavu

La malnutrition qui frappe actuellement le Bushi - Buhavu est un vieux problème très complexe qui date de depuis longtemps même s'il ne se présente pas avec la même intensité tout au long de l'histoire de la région. A l'époque coloniale, certaines mesures avaient été prises pour faire face à ce problème. A l'indépendance, le Congo a connu un départ massif des colons belges et de tous leurs techniciens. Le jeune État était donc très mal préparé à l'indépendance avec quatre universitaires pour tout le pays. C'est ainsi que le pays a connu plusieurs situations d'instabilités politiques, militaires et une mauvaise dictature qui a même détruit tout le fonctionnement de l'appareil de l'État. La population du Bushi-Buhavu n'a pas malheureusement échappé à ces désordres et reste ainsi maintenue dans une précarité, une insécurité alimentaire sans précédent. Nous constatons que la malnutrition cherche à se maintenir comme une carence chronique et même incurable malgré les actions entreprises par l'État, les privés, les ONGD et la population et qui semblent jusqu'ici stériles. Cette situation devrait être considérée par tout congolais comme une insulte et reste inadmissible vue toutes les potentialités que regorge la région.

Dans ce travail, nous essayerons de voir dans la première partie comment l'agriculture et l'élevage étaient organisés pour assurer l'autosuffisance alimentaire pendant et après la colonisation. La seconde partie relève les autres contraintes qui sont à la base de la malnutrition et les points forts que dispose la région pour lutter contre elle et la dernière partie présente une stratégie de lutte. Le Bushi-Buhavu qui nous intéresse dans cette étude est une région de haute altitude qui comprend les collectivités suivantes : Kabare, Ngweshe, Luhwinja, Burhinyi, Kaziba, Ninja, Kalonge, Buhavu, Buholo, Ntambuka et Rubenga.

1. Agriculture et élevage à l'époque coloniale

1.1. Agriculture

Cette période est caractérisée par une organisation soutenue et un suivi régulier de ce secteur par le pouvoir colonial. Il existait une harmonie entre la recherche, l'enseignement et la vulgarisation agricoles. De nouvelles techniques agricoles et pastorales ainsi que les semences améliorées étaient introduites grâce à l'Institut National pour l'Étude Agronomique au Congo (INEAC). L'enseignement agricole dépendait directement du Ministère de l'Agriculture et était donc un enseignement centré directement vers les besoins réels du paysan. Les semences sélectionnées à l'INEAC étaient d'abord multipliées dans des centres d'Essai et de multiplication basées dans les milieux paysans à Kabare et Kalehe. Toute la province du Kivu avait un Centre agricole permanent du service de l'Agriculture 'CAPSA' basé à Lohotu.

Au niveau du territoire, il y avait un agronome territorial qui dirigeait un assistant et des moniteurs agricoles. Ces deux premiers encadraient les cultures faites chez les paysans et les colons avec l'aide des moniteurs agricoles. Tout en privilégiant la culture de rente qui intéressait directement les européens, la culture vivrière et l'élevage pratiqués par les indigènes retenaient également l'attention du pouvoir colonial. Selon le rapport de l'Agriculture (1932), la quantité des vivres produits était suffisante.. On continuait à modifier légèrement l'orientation de l'agriculture indigène, donnant une place plus grande au manioc afin d'éviter des disettes plus ou moins prononcées qu'entraînent parfois les cultures annuelles excessives. Pendant cette période, plusieurs semences de cultures vivrières et industrielles ont été introduites. Suivant le rapport de l'Agriculture (1948), les cultures européennes étaient essentiellement composées du quinquina, café robusta, thé, pyrèthre, aleurite houblon, orge de la brasserie, avoine, pomme de terre, pâturages et plantes à parfum (Géranium, Eucalyptus, Lavande, Vétiver, Lemon-grass, Iris de Florence) et des plantes médicinales. Les cultures vivrières pratiquées par les colons étaient la pomme de terre et les cultures maraîchères. Actuellement la culture des plantes à parfum, l'avoine, houblon, aleurite, pyrèthre, orge de brasserie, avoine n'est plus pratiquée. Pendant la même année, les cultures dites indigènes comprenaient les maïs, paddy, manioc, patate douce, pomme de terre, banane plantain, pois, haricots, arachides, elaeïs, sorgho, eleusine, millet et coton.

Nous constatons que les cultures principales actuelles; manioc, sorgho, haricots, patate douce, bananes étaient pratiquées à cette époque. cependant, le millet a pratiquement disparu, sauf l'eleusine qui ne se cultive plus qu'à Kabare. Selon les Codes et lois du Congo belge (1959), la culture des bananiers à bière était réglementée dans le paysannat. Chaque paysan devait planter chez lui une superficie limitée strictement aux besoins de sa famille. Cependant, pour la banane de table dénommée 'Gros Michel', exportée en Europe et la banane plantain, les superficies exigées ne semblent pas avoir souffert d'une quelconque restriction. Chaque personne non occupée par un contrat de travail avec une entreprise européenne devait entretenir entre autre ses champs, un champ imposé d'ordre éducatif. On distribuait des terres à ceux qui en manquaient et les paysans étaient tous très bien suivis sur les modes cultureux, le calendrier agricole, la lutte antiérosive avec l'aide de la Mission Anti-Erosive 'Mae', l'introduction des nouvelles semences.... La culture attelée était réalisée dans l'agronome de Kabare sur des pentes d'environ 40% (Laurent, 1950).

Sur le plan nutritionnel, le rapport annuel de l'agriculture (1948) déclare que la situation alimentaire des autochtones était souvent presque insuffisante en ce qui concerne les glucides de la ration. La quantité de protéines d'origine végétale abondaient également en région haute à certaines époques de l'année, celle d'origine animale était en général déficitaire. Il fallait remédier par un programme piscicole (viviers communaux) et éliminer les bettes de réforme. C'est ainsi que des étangs d'alevinage et viviers communaux étaient installés dans différents territoires.

Pour assurer l'approvisionnement en lipides, le même rapport propose l'extension de la culture d'arachide et du palmier. La période de soudure est ordinairement difficile en territoire de Kabare et Kalehe. La création d'une coopérative de consommateur indigène en territoire de Constermansville a pu au cours de l'année 1948 procurer à un prix raisonnable les denrées de première nécessité à une bonne partie du centre extra-coutumier. Un groupe de cinq huches à grains de marque Butler a été inscrit aux provisions budgétaires. Ils seront repartis en territoires de Kabare et Kalehe. Pendant la période coloniale et même après la colonisation, la présence des greniers chez les paysans témoignait tout de même une certaine abondance de la production agricole. Cette situation se reflète dans les écrits de COLLE (1971) et CUYPERS (1970) qui avaient constaté que la base de la nourriture des Bashi d'ordinaire végétale est composée de haricots, patates douces, farine (sorgho, manioc, eleusine) réduite en pâte et accompagnée des légumes cuits c'est-à-dire feuilles de haricot, d'amarrante sauvage ou de manioc. Pour contribuer à la lutte contre cette malnutrition, BIEBUCK (1956) avait essayé de proposer entre autre l'introduction de la 'propriété individuelle' comme moyen de résoudre les problèmes fonciers qui sévissent dans la région.

1.2. ÉLEVAGE

Beaucoup d'animaux domestiques d'origine exotique avaient été introduits avec succès dans le milieu même si l'élevage local n'avait pas été négligé. La production du beurre indigène en 1932 dans le Kivu était estimée à 35 tonnes et le Bushi-Buhavu actuel avait produit pendant la même année 10 tonnes de miel et de cire (Agri, 1932).

Tableau 1 : Population animale au Kivu (1,2)

Espèces animales	Année		1964 (1)*	1965 (1)*	
	1950 (1)	1958 (2)	1959 (2)	108558 35.850 262.768 158.907	111.28 3 47.593 246.65 2 163.86 9
Bovidés	170.0069	214.404	225.296		
Suidés	-	63.700	48.982		
Capridés	-		267.896		
Ovidés	-		114.542		
		312.918			
		131.040			

Source : (1) HENDRICKS L. (1953)

(2) Rapport sur la production animale 1959 cité par CAB (1971)

1.2.1. ÉLEVAGE EUROPÉEN

L'élevage européen comprenait surtout le bétail amélioré dont les races bovines Friesland, Brun-Suisse, Guernesey, Ayrshire, Jersey qui produisaient en moyenne 12 litres de lait par jour nourrit sur le pâturage artificiel avec \pm 2 kg de son et maïs HENDRICKS (1953). Estimé à 2907 têtes, le même auteur évalue la population européenne à 4.000 âmes. A part les bovins d'autres animaux exotiques étaient introduits notamment les ânes, les chevaux, les porcs, la volaille.... De tous ces animaux, seuls les bovins de race Brun-Suisse, Friesland, des porcs semblent subsister jusqu'aujourd'hui sous forme d'hybrides non spécifiques. Ces animaux étaient nourris sur le pâturages artificiels et recevaient un complément alimentaire. Les soins vétérinaires étaient assurés par une vaccination contre les maladies, un bain détiqueur et un vermifugeage réguliers.

1.2.2. ÉLEVAGE INDIGÈNE

La race bovine locale élevée dans le Bushi - Buhavu est le bovin du groupe Sanga faisant partie de l'Ankole du 'type Bashi'. Ces bovins pâturaient exclusivement du pâturage naturel.

Tableau 2: Production bovine au Bushi - Buhavu

Espèce animale	Année			
	(1) 1939	(1) 1945	(1) 1947	(2) 1956
Bovine	35.000	54.205	58.236	75.448

Source : (1) GUYAUX (1950)

(2) DUPRIEZ (1970)

A part les bovins, on élevait les chèvres, moutons, poules. Malgré la présence d'un nombre suffisant de bétail, le Kivu importait le beurre du Rwanda, Katanga, Rhodésie (Zimbabwe et Zambie), Kenya, Afrique du sud et Europe. La viande de boucherie de qualité était importée du Kenya, Ituri, et Katanga HENDRICKS (1953). L'alimentation shi est essentiellement basée sur les produits de l'agriculture CUYPERS (1970), l'alimentation carnée comprend des temps à autre un peu de viande de boeuf, de chèvre ou de mouton COLLE (1971). Ceci prouve que la production des protéines animales au Bushi-Buhavu est toujours insuffisante depuis longtemps. A cette époque, les contraintes qui entravaient l'évolution normale du bétail local au Bushi se résument dans les points suivants selon HENDRICKS (1953) et GUYAUX (1950).

- Maintient des bêtes improductives dans les troupeaux

- Inexistence des parcours améliorés
- Exiguïté des pâturages suite à la rareté de la terre
- Problème fonciers
- Forte infestation parasitaire interne et externe des bêtes
- Passage périodique des certaines épizooties telles que la peste bovine, la pseudo-peste aviaire, la peste porcine africaine, la fièvre aphteuse...
- La prolificité du bétail et son rendement laitier sont défavorablement influencés par une carence phosphorée et un déséquilibre phosphocalcique de l'alimentation qu'ils trouvent dans les herbages.

Pour élever toutes ces contraintes, des dipping-tanks ont été construits dans le paysannat et un programme de prophylaxie avait été mis sur pied non seulement pour baigner les animaux mais aussi pour les vacciner contre les maladies et assurer un vermifugeage massal.

Des propositions avaient été données pour sélectionner le bétail de petit format, du type Bashi afin de chercher à développer ses aptitudes laitières dont la production moyenne était de 4l de lait par jour et 6% de matières grasses. Pour lutter contre l'importation de la viande et des sous-produits d'élevage, la région d'Itombwe était choisie pour le développement du bétail à viande et Mulume-Munene pour les vaches laitières. La création de la 'Laiterie Coopérative' avait été envisagée, elle existait en 1948 sous forme d'une ferme démonstrative d'élevage au Bushi HENDRICKS (1953). Les voies routières étaient bien entretenues et assuraient une bonne commercialisation des produits agricoles et pastoraux tant à l'intérieure qu'à l'extérieur du pays. C'est ainsi que le District de Maniema fournissait à Bukavu le riz, l'huile de palme, la région d'Uvira le riz, le manioc, le poisson, la viande et le Nord-Kivu les haricots, les légumes, la viande, les poissons...

2. SITUATION ACTUELLE

Cette période qui date de 1960 jusqu'à aujourd'hui est une période très sombre. Elle est caractérisée par un déséquilibre certain entre la vulgarisation, la recherche et l'enseignement agricoles. La non préparation du pays à l'indépendance a eu des répercussions négatives sur tout le secteur agricole et d'élevage de manière à maintenir une grande insécurité alimentaire. Cependant, la population humaine du Congo croit normalement et celle du Bushi-Buhavu au rythme de 3,8% TWAGILIMANA (1977). En 1975, la zaïrianisation était venue achever les vestiges de ce qui restait des entreprises agricoles et d'élevage au Bushi-Buhavu. Sur le plan formation des cadres, le Congo a actuellement suffisamment d'agents formés qui occupent presque tous les postes importants depuis le territoire jusqu'aux collectivités et parfois aux groupements.

Ces agents sont soit ingénieurs agronomes, médecins vétérinaires, des animateurs sociologues et économistes ruraux, agronomes, assistants vétérinaires etc... Du côté recherche, le Bushi-Buhavu peut compter sur les Docteurs, des Maîtres et ingénieurs en sciences agronomiques, des Maîtres et des Docteurs en médecine vétérinaire. Des chercheurs sont actuellement branchés sur des réseaux internationaux. L'enseignement agricole de niveau

diplômé se trouve dans les écoles agricoles à Muku, Kaziba, Ciherano, et les écoles vétérinaires à Maka, Mogo, Hiyahihya, Hihya et l'école agri-vétérinaire de Mushweshwe. Du côté supérieur, on a les facultés d'Agronomie, option phytotechnie à l'Université catholique de Bukavu et à l'Université Evangélique en Afrique, les Instituts supérieurs de gestion et de développement où on a l'option agri-vét., l'Institut supérieur des techniques de développement et l'Institut supérieur de développement rural où on a la vulgarisation agricole et l'Institut supérieur en sciences agronomiques et vétérinaires de Mushweshwe nouvellement créé. Il est donc clair que les cadres sont disponibles. Cependant, ils sont très mal payés et mal équipés. Notons également qu'il n'y a aucun laboratoire vétérinaire dans la région pour le contrôle des épizooties malgré la vocation agro-pastorale du Bushi-Buhavu et sa localisation à la frontière des autres pays.

2.1. AGRICULTURE

Les cultures vivrières actuelles ont comme cultures principales les manioc, haricot, patate douce, sorgho, banane à bière. Les cultures secondaires comprennent les maïs, soja, arachide, pomme de terre, huile de palme, paddy, banane douce, banane plantain, taro, petit pois, igname, colocase. Toutes ces différentes cultures n'arrivent pas à satisfaire aux besoins alimentaires de la population à cause du manque d'appui du secteur agricole par l'État et le délabrement des voies routières. Le riz et l'huile raffinée viennent actuellement de Dubai alors que des quantités importantes de riz pourrissent à Shabunda. Les cultures industrielles sont représentées par le quinquina, le café arabica et le thé. Leur faible production n'a pas aussi échappé au malaise que traverse l'agriculture au Congo.

2.2. ÉLEVAGE.

Ce secteur a également souffert du désordre que connaît le pays, et le bétail a très faiblement progressé depuis l'indépendance jusqu'à la récente guerre qui détruit presque tout le patrimoine animal par les groupes armés.

Tableau 3: Population animale dans le Bushi-Buhavu

Collectivité	Kabare	Bukavu	Ngweshwe	Kaziba	Burhinyi	Luhwijnja	Buhavu	Buholo	Ntambuka	Rubenga	TOTAL
1985	8063		11140	2263	1926	1129					(1)
1999	645	110	2272	2117	-	2034	723		436	458	15.5

	3	0									93 (2)
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

Source : 1. Dupriez (1987)

2. Recensement des bovins, Inspection de l'Agriculture (1999)

Les cheptels animaux au Bushi-Buhavu ont sensiblement régressé.

Les causes dues à la régression de l'élevage sont données par CAB (1971) :

- Mortalité à la naissance à la naissance 37% par la Theileriose
- Dégénérescence progressive résultant du manque des soins et surtout à une déficience alimentaire
- manque de précocité due à une alimentation lactée insuffisante et des maladies parasitaires contractées par les veaux dès leur jeune âge
- Manque de prolificité
- Chez 70% des vaches, le premier vêlage se fait à 4 ans et l'intervalle entre deux vêlages est de 2 ans. La production laitière est insuffisante, elle est de 1,7 l par jour avec un rendement à l'abattage de 42 %.

A ces causes, il faudrait ajouter les désordres politiques durant les troubles : 1961, 1964, 1967, et des conflits féodaux à Burhinyi et Kabare. DUPRIEZ (1987). Le cheptel bovin présenté ci-dessus en 1999 montre les dégâts importants que les deux récentes guerres sont entrain de perpétrer sur l'élevage avec le pillage au Bushi-Buhavu.

3. Autres causes de la malnutrition au Bushi-Buhavu

Le régime foncier du Bushi-Buhavu est un régime très compliqué qui insécurise la population. De toutes les différentes formes qui existent, nous proposons le 'Bugule' qui permet au Mushi de devenir un propriétaire définitif de sa terre. Ce régime rejoint les propositions de Guyaux (1950) que nous avons déjà présentées ci-dessous concernant la création de la 'propriété privée' au Bushi-Buhavu. Beaucoup de gens ont ainsi réussi à acheter des grandes étendues mais malheureusement la plus part de ces concessions sont inexploitées. Le comble est que qu'avec cet achat de terre, beaucoup de paysans sont privés de terre et des pâturages.

La mauvaise gestion de l'environnement avec des passages fréquents des feux de brousse, des mauvaises méthodes culturales sans enfouir l'herbe, l'abandon des haies antiérosives et l'installation des champs sur des terrains en très forte pente sans aucune mesure de protection prise préalable, la coupe anarchique des bois de chauffe qui provoque un déboisement massif, l'utilisation continuelle de la terre sans jachères ni amendement font que les sols s'appauvrissent

d'année en années et deviennent moins fertiles. Les érosions détruisent plusieurs superficies qui ne seront plus récupérables pour l'agriculture et même l'élevage.

Les trois décennies de la dictature mobutienne ont détruit tout l'appareil de l'État. Pourtant, plusieurs initiatives tendant à relancer l'agriculture avaient été prises. Nous citerons le Plan Mobutu, Agriculture priorité des priorités, Plan agricole minimum etc...mais tous ces Plans ont été très efficaces sur papiers et dans les discours, cependant sur terrain rien de palpable n'était réalisé. Le budget alloué à l'Agriculture a rarement dépassé 1%. Par contre, certains projets étaient finalement devenus un moyen d'enrichir les autorités de l'État et les responsables qui les dirigeaient. En un mot, à l'absence d'un État fort, rien ne peut bien marcher dans un pays.

La densité de la population est élevée quand on sait qu'il existe plusieurs terres incultes

comprenant les rochers, des hautes montagnes, des sols fortement ravinés, les routes, les marais non drainés et les cours d'eau. Les collectivités de Ngweshe et de Kabare semblent les plus touchées par la forte densité, elles sont suivies par les collectivités d'Idjwi (174,8 à Ntambuka et 154,6 à Rubenga en 1997; Rapp. Admin. Territ. 1997).

Tableau 4: Superficie moyenne en ares par famille

Lieu	Étude effectuée	Bananeraie	Total
—	Tondeur (1948)	—	50-150
Mumoshu et	Mission anti-érosive	34 (56,6%)	60
Mugabo	(1952)	25,2 (33,4 %)	78,3
Bushumba		78	70
Kabare	Hecq et al. (1963)	14,3 (27,8 %)	37,1 (72,2)
Mpene	Vis (1969)	36,4 (31,8 %)	78,2 % (68,2 %)
Tshugi	Vis (1969)	59,9 (46,3 %)	60,1 (53,7 %)
Ciherano	Vis (1969)	21,3	57
	Muhigwa (1999)		

Selon ces différentes études, la superficie occupée par les champs et bananeraies par famille ne semble pas avoir sensiblement évolué au cours du temps. Cependant, Muhigwa (1999) constate que maintenant, la bananeraie à bière est représentée à 90% par rapport aux autres variétés. De plus, les cultivateurs disposant de moins d'un quart d'hectare par tête, jachère comprise pour assurer leur subsistance sont menacés de famine au moindre incident CAB (1971). Actuellement, la jachère n'est plus presque observée et nombreuses familles vivent sans terre qui leur appartienne, elles sont obligées de vivre des allégeances (Bwassa) pour leur survie ce qui est une situation grave en milieu rural.

La pauvreté et la misère dans les milieux ruraux poussent les gens à aller sous autres cieus dans l'espoir de gagner de l'argent. C'est ainsi que plusieurs

jeunes partent dans les zones minières et dans les territoires limitrophes du Bushi-Buhavu, au Maniema, au Katanga et dans la Province Orientale. D'autres jeunes partaient cultiver les champs avant ces deux dernières guerres à Mulenge où ils espéraient gagner en nature du bétail (chèvres, moutons ou vaches). Cet exode crée un sérieux déséquilibre dans les villages avec l'exportation de cette main-d'oeuvre agricole. Cependant, cette ruée vers l'or profite à certains qui arrivent à quitter les milieux ruraux pour s'installer à Bukavu où ils s'adonnent au commerce. D'autres restent au village et y améliorent leur niveau de vie en achetant des terres et en y construisant des maisons en dur. Mais pour la plupart d'entre eux, cet exode constitue un véritable fléau socio-économique et culturel dans les milieux ruraux. Beaucoup des foyers sont désertés, le mari étant parti pour plusieurs années sans avoir laissé ni soutien financier ni même un contact maintenu avec la famille. Ainsi, les femmes de village doivent prendre plusieurs personnes à leur charge comme si elles étaient 'veuves' Fairhead (1989).

Les voies de communication sont quasi inexistantes surtout avec l'abandon de l'entretien des routes. C'est ainsi que certains tronçons de 20 km peuvent être couverts en une semaine. La conséquence est que les denrées alimentaires locales sont rarement écoulées surtout en ce qui concerne les productions agricoles issues des Provinces et Territoires voisins au Bushi-Buhavu. C'est ainsi que par exemple, le riz consommé à Bukavu et au Bushi-Buhavu est principalement importé d'Asie alors que des grandes quantités de riz pourrissent à Shabunda. A part les routes, le seul moyen de communication reste la phonie qui n'est malheureusement pas à la portée de tous les paysans. La radio locale ne couvre pas tout le milieu. Au moment de la mondialisation, il est utile que la région soit dotée des moyens de communication adaptés car à part l'ambition d'assurer la sécurité alimentaire de sa population, le Bushi-Buhavu doit s'assurer de l'exportation de ses produits à l'étranger.

4. ATOUTS POUR SORTIR DE LA MALNUTRITION

Cette question est malheureusement posée par plus d'une personne et cela malgré les nombreux atouts ci-dessous présentés.

Le climat : avec une température moyenne de 19°C et une pluviosité bimodale d'une moyenne annuelle située entre 1200 mm à 1700 mm des pluies, le Bushi-Buhavu jouit d'un climat doux parmi ceux qui sont enviés dans le monde. Sa végétation est luxuriante et les légumes y sont produits toute l'année. Les cours d'eau sont très abondants, ce qui faciliterait une éventuelle irrigation.

Terres aménageables: certaines terres incultes comprenant les rochers, les hautes montagnes, les sols fortement ravinés et les marais non drainés couvrent une superficie très importante Cab (1971). Ces terres devraient être valorisées

pour qu'elles deviennent utiles pour la population. Il existe aussi beaucoup de superficies comprenant des terres arables inexploitées ou faiblement exploitées par leurs propriétaires.

Dynamisme de la population: la réussite de la population du Bushi-Buhavu dans les affaires et même sur le plan académique, la disponibilité d'une abondante main-d'oeuvre agricole montrent qu'il y a un espoir si seulement cette potentialité était bien conscientisée. A part les cultures vivrières consommées localement, il existe la possibilité de produire des vivres prêts pour l'exportation. Ce secteur reste inexploité car tous les régimes politiques congolais ont toujours préféré privilégier l'exploitation des produits miniers par rapport aux produits agro-pastoraux. Il est cependant encourageant de constater qu'au début de ces deux dernières guerres, Mulume Munene et Kalonge étaient bien envahis par des fermes, ce qui permettrait aux hommes d'affaire d'exploiter convenablement l'élevage et l'agriculture.

Richesse du sous-sol: à part les potentialités agro-pastorales, le Bushi-Buhavu comprend des minerais d'or et d'étain. Le Lac Kivu regorge une grande quantité de gaz méthane jusqu'ici inexploité. Avec une exploitation rationnelle, ces minerais devraient appuyer le secteur agricole, pastoral et routier et créer des nouveaux emplois.

Tourisme: à part les différents escarpements de Ngomo, Mukunamwa, Nyanfunzé, Makengele, Muwizangala..., le Bushi-Buhavu possède le Parc National de Kahuzi-Biega avec beaucoup d'animaux sauvages dont le célèbre Gorille de montagne: *Gorilla gorilla graueri*. Le Kivu est également inexploité avec ses nombreuses baies, îlots. Avec son climat doux et sa végétation luxuriante, une grande industrie hôtelière peut être montée, pourvue que les routes soient bonnes et la sécurité des touristes assurée.

Disponibilité de l'énergie hydroélectrique: l'installation des grandes usines est possible grâce à la présence des deux barrages hydroélectriques sur la Ruzizi. D'autres barrages peuvent être construits sur cette rivière et sur d'autres cours d'eau.

Déplacement des populations: le Pays dispose encore des grandes étendues de terre avec une faible densité. Pour cette raison, l'État peut déplacer la population des zones à forte densité vers les zones à faible concentration. Cependant, il faudra éviter les erreurs du Village Pilote d'Agriculture Moderne (VIPAM) cité par Fairhead (1989) qui déclare que les personnes déplacées n'ont pas pu jouir du droit de propriété de leur terre, de cultiver librement ce qu'elles voulaient....

5.Stratégie pour combattre la malnutrition au Bushi-Buhavu

Restauration de l'autorité de l'État: il faut assurer un fonctionnement normal de la vulgarisation, l'enseignement et la recherche agricoles. Cette trilogie devrait connaître une véritable compénétration dans laquelle chaque entité se retrouve dans l'autre et vice-versa. Dans l'exécution de ce Plan au niveau du Sud-Kivu, la vulgarisation agricole devrait s'occuper de l'encadrement des paysans de manière à respecter le calendrier agricole, à appliquer les techniques efficaces, à introduire les semences et géniteurs améliorés...La recherche agricole et

d'élevage devrait avoir un feed-back sur ce qui se passe chez les paysans de manière à relever les contraintes rencontrées sur terrain concernant les méthodes culturales et pastorales (maladies, dégénérescence des semences agricoles et des géniteurs, improductivité du sol...), le stockage et la transformation des produits et sous-produits agro-pastoraux ainsi que leur commercialisation. Un effort serait fourni par les chercheurs pour restituer la connaissance traditionnelle des méthodes agro-pastorales pratiquées par nos ancêtres avant la colonisation notamment en ce qui concerne les différentes cultures appliquées et leur calendrier cultural, les espèces animales élevées et les soins vétérinaires traditionnelles appliquées, la connaissance traditionnelle de l'extérieur des animaux domestiques, leur sélection, leur alimentation, l'étude des contraintes liées au développement harmonieux du Bushi-Buhavu et son milieu apparenté...L'enseignement tout en ayant un soubassement universel devrait être un enseignement basé sur les connaissances de nos réalités de terrain.

Industries agro-alimentaires: le Bushi étant une région agro-pastorale, elle devrait ainsi profiter de ses potentialités dans ce domaine. Du côté plantes industrielles, des usines de traitement du café devraient être installées ou encouragées par l'État. A part la fabrication de la quinine pour les humains, d'autres médicaments devraient l'être en valorisant la pharmacopée traditionnelle. Cela devrait également être fait pour les animaux domestiques. La culture des plantes à parfum anciennement pratiquées serait relancée avec l'installation sur place des fabriques des produits cosmétiques et des parfums. Côté plantes vivrières et élevage, des industries de fabrication de purées de tomate, des jus, des fruits, de transformation des aliments telles que les biscuiteries, bonbonneries, laiteries et la transformation des produits laitiers, les tanneries et fabriques de chaussures, les huileries et les provendries pour les aliments du bétail devraient être installées dans le milieu.

Il en est de même des industries de fabrication de casserole, tôles en aluminium et des vaisselles en porcelaines, des fabriques des motoculteurs, des outils et matériels agricoles (houes, machettes, brouettes, matériels d'attelage...).

Reforme foncière et déplacement de la population: la réforme agraire est inévitable actuellement au Bushi-Buhavu. L'État devrait favoriser l'accès à la terre par le 'Bugabe', seule forme qui garantit la propriété privée. Les terres acquises doivent être mises en valeur et les inspections de l'agriculture, du développement rural et de l'environnement devraient faire le suivi de toutes les exploitations. La densité de la population étant excessive, l'installation de toutes ces entreprises décrites ci-dessus devrait permettre un certain déplacement de la population vers les usines. L'État devrait aussi favoriser le dégorgement de la région. Nous pensons que ce déplacement devrait s'organiser en tenant compte du point de vue des populations d'accueil et des gens déplacés qui sont sensés trouver des meilleures conditions de vie par rapport à leur milieu d'origine. Les erreurs du passé enregistrées au VIPAM devraient être évitées au préalable.

Aménagement agro-sylvo-pastoral: cet aménagement a été appliqué dans beaucoup de pays du monde. Profitant de la nouvelle technologie actuelle, la télédétection permettrait aux aménagistes de localiser les différentes vocations

des terres au Bushi-Buhavu. Ceci permettra avec précision de donner la superficie qu'occupe les hautes montagnes, collines nues déboisées ainsi que les marais souvent sous-exploités. Les collines nues et hautes montagnes du Bushi-Buhavu devraient être reboisées suivant les courbes de niveau. A des endroits très caillouteux avec affleurements rocheux, des arbres résistants tels que *Eucalyptus sp.* devraient y être plantés. Sur les fortes pentes seront plantées des légumineuses arbustives et arborées (*Calliandra sp.*, *Samanea sp.*, *Leucaena diversifolia...*) qui améliorent les sols, peuvent constituer un aliment pour le bétail et favoriser l'installation des plantes fourragères. Avec la diminution progressive de la pente seront implantées d'autres courbes de niveau dans lesquelles seront plantées les légumineuses arbustives et arborées. Des graminées et légumineuses herbacées de valeur seront également plantées dans ces courbes entre les arbres, notamment les *Panicum sp.* *Pennisetum sp.*, *Tripsacum sp.*, *Andropogon sp.*, *Desmodium sp.*, *Trifolium sp.*... Des arbres fruitiers pourraient des temps en temps remplacer les légumineuses ligneuses. Entre les courbes de niveau suivant les degrés de pente peuvent être installées en culture en couloir les plantes vivrières et même les fourrages. Toutes les herbes seront enfouies dans le sol et tout brûlis doit être vigoureusement interdit. Les arbres fruitiers et les autres cultures devraient bénéficier d'une fumure organique dont la récolte est maximisée dans un élevage en stabulation. Comme la culture attelée a déjà été expérimentée avec succès au Bushi-Buhavu sur des pentes de 40% de degrés LAURENT (1950), celle-ci devrait être relancée et le portage par les animaux vulgarisé.

La culture fourragère devrait être intensifiée dans le milieu avec le recours à l'ensilage et au fanage. Les cultures vivrières encouragées devraient comprendre les céréales tant traditionnelles (Eleusine, sorgho, riz, mil) qu'introduites (blé, orge, riz de montagne, gros mil, maïs...). Les racines et tubercules devraient plus comprendre les patates douces et les pommes de terre. Le manioc serait moins encouragé à cause de son long cycle, de son impact sur l'appauvrissement du sol et de sa faible valeur nutritive. Les taro, colcase, igname sont à encourager. Ils sont généralement cultivés sous la bananeraie et sont récoltés pendant la période de soudure. Parmi les légumineuses à graine, les haricots volubiles et nains sont toujours les mieux venus. Pour l'approvisionnement en huile, aliment qui fait encore défaut au Bushi-Buhavu, la culture des arachides, du soja et de l'elaeïs dans les milieux favorables devraient être encouragées. Il en est de même de la culture du tournesol, du colza... Des petites huileries installées dans le milieu encourageraient cette culture. Du côté élevage, nous proposons un élevage en stabulation. Pour mieux valoriser ce type d'élevage, il convient de recourir à des vaches laitières performantes, notamment le Holstein avec plus ou moins 30 litres de lait par jour ou la Jersey d'un petit format et donc moins exigeante en alimentation mais capable de produire plus ou moins 15 litres de lait par jour dans nos conditions paysannes.

La chèvre laitière de la race Alpine sera également introduite en profitant de l'expérience burundaise menée sur le milieu écologique semblable au nôtre mais avec un bon encadrement de la population afin de les amener à accepter la

consommation de ce lait. La laiterie du Bushi doit être ainsi relancée et si possible prévoir son extension.

Ces animaux améliorés doivent être élevés avec une particulière attention. Vue leur extrême sensibilité aux maladies tropicales, il leur faut une prophylaxie rigoureuse et une alimentation équilibrée. Connaissant les graves maladies actuelles des animaux notamment la vache folle, des critères très stricts seront pris pour le choix du pays d'où ces animaux seront importés. L'État devra créer des Centres d'insémination artificielle, d'embryon-transfert et de monte. Les zones de grands élevages laitiers peuvent s'étendre sur les grands plateaux à Mulume-Munnene, Ninja, Kalonge, Kalehe, Nidunga, Kaziba, Luhwinja et Kahinga. Le Centre d'insémination et d'embryon-transfert serait basé à Mulume-Munene. L'élevage indigène sera aussi suivi et il faudra que l'INERA pense à élever les espèces locales de nos animaux en pureté de race car devant le croisement désordonné de ces animaux, toutes ces races vont certainement disparaître. La promotion du petit bétail devra être assurée. Il faudra un élevage des parentaux des poules pondeuses et de chair. L'élevage des porcs, moutons, canards, cailles, pigeons, lapins, cobayes, dindons etc... devra être renforcé. La pisciculture doit être aussi relancé avec la récupération des anciens étangs et l'installation d'autres. Les Centres d'alevinages seront aussi implantés et l'élevage des poissons adaptés dans le milieu et rentables sera vulgarisé. Les marais devraient être bien exploités en assurant un bon drainage et un encadrement soutenu de la population où en plus des cultures déjà évoquées ci-haut seront encouragées les cultures maraîchères.

Un tel aménagement ne peut pas concerner tous les paysans s'il n'y a pas des crédits agricoles mis à leur disposition. Tout en maintenant la rigueur dans le remboursement des crédits, ceux-ci devraient être aussi accessibles aux techniciens qui n'ont pas encore des moyens matériels suffisants. Une mesure de faveur spéciale devrait leur être accordée. Une place particulière devra être réservée au marketing prévoyant même l'exportation des produits agropastoraux non habituels du Bushi-Buhavu notamment les moutons chez les arabes, les fleurs, les bananes de table, les jus et d'autres fruits tropicaux en Europe, en Amérique..

BIBLIOGRAPHIE

I. OUVRAGES

1. Anonyme 1952 : Essai d'ethnographie des bovins indigènes au Congo belge , Vol. XLIII, N° 2 juin 1952, 497-532
2. Anonyme 1959 : Ordonnance n° 52/AE. Texte sur la banane et les bananiers, Codes et lois du Congo belge, Tome 3, Edition 1959, p, 307-308.
3. Anonyme (CAB) 1971, Analyse de la malnutrition au Bushi, Un problème économique et médico- social. Comité Anti-Bwaki, (CAB), Zaïre
4. BLEBUCK 1956, Aspects du problème foncier au Congo. Folia scientifica Africae Centralis, IRSAC- LWIRO, T. 11, n° 3 p. 8-10

5. COLLE P. 1971, Essai de monographie des Bashi. Sociétés des missionnaires d'Afrique, Pères Blancs, Centre d'études de langues africaines, BP 186, Bukavu, 282 P.
6. CUYPERS B. 1970 : Alimentation chez les Shi, Musée royal de l'Afrique Centrale, TERVUREN, Belgique, Ser. In-8e, SCI.HUM. N° 67, 249 p.
7. DUPRIEZ H., 1987, Bushi, l'asphyxie d'un peuple, Mai 1987
8. FAIRHEAD J., 1989, Sécurité alimentaire au Kivu du Nord et du Sud/Zaïre, 1985, OXFAM, 155 p.
9. CUYAUX R. 1950 : Considération sur l'élevage bovin dans les chefferies Bashi/Province du Kivu) vol. XLI n° 1, Mars 1950
10. HENDRICKS L. 1953, Quelques problèmes posés par l'Elevage bovin au Kivu, BCB, vol. XLIV, n°2, 1953
11. LAURENT, J.F., 1950 : La constitution des pâturages et les cultures fourragères au Kivu, Direction de l'agriculture, de l'élevage et de la colonisation, Place Royale, 7, Bruxelles, 1950, 47 p.
12. MUHIGWA B., J.B., 1999 : Gestion du terroir, ravageurs de cultures et état nutritionnel à Ciherano en Territoire de Walungu (Sud-Kivu), in Cahiers du CERPRU, 15e année, n° 13, p. 23-33
13. TWAGILIMANA M., 1977, Le Bushi et son avenir socio-économique, UNAZA, ISP/Bukavu, Revue du CERUKI, 5è année n° 2, Décembre 1977 p. 230-268.

II. RAPPORTS

14. Rapport annuel de l'agriculture, Province Orientale, Congo Belge, 1932
15. Rapport annuel de l'agriculture, Province du Kivu, Congo Belge, 1948
16. Rapports annuels de l'agriculture, Province du Sud-Kivu, RDC, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997 et 1999.
17. Rapport annuel Comité Anti-Bwaki, 1977-1978, Bukavu-Zaïre
18. Rapport annuel de l'Administration du territoire, Province du Sud-Kivu, 1997.

14, p. 106-110

LE MANIOC COMME FACTEUR DE MALNUTRITION AU SUD-KIVU : FAUT-IL CONTINUER A PROMOUVOIR SA CONSOMMATION DANS NOS HABITUDES ALIMENTAIRES ?

Victor BUHENDWA MIRINDI, ISTM Bukavu

En choisissant de discuter des problèmes posés par la consommation du manioc dans la province du Sud-Kivu, nous étions certains de provoquer des inquiétudes chez plusieurs consommateurs. Mais il s'agit là, à notre avis d'une façon de contribuer à la lutte contre la malnutrition dans cette entité, conformément aux recommandations de l'Inspection Provinciale de la Santé et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 1992).

En effet, le dernier séminaire atelier sur la planification nutritionnelle organisé du 09 au 12 octobre 1999 à Bukavu par l'Inspection Provinciale de la Santé en collaboration avec ses partenaires impliqués dans la nutrition, notamment toutes ses 14 zones de santé, a retenu les problèmes nutritionnels prioritaires suivants : (Rapport de l'Inspection Provinciale de la Santé Octobre 1999).

La malnutrition protéino - énergétique

Les troubles dus à la carence en iode

Les anémies nutritionnelles

Le diabète sucré.

Tous ces problèmes pouvant être d'une manière ou d'une autre liés à la consommation du manioc, il paraît nécessaire de se poser la question de savoir s'il faudrait ou pas continuer à la promouvoir dans nos habitudes alimentaires.

Pour y répondre, nous nous sommes proposé comme méthodologie de balancer les avantages et les inconvénients du manioc dans l'alimentation de l'homme et de dégager une ou des attitude(s) à recommander à nos populations.

Cependant, une telle entreprise s'avère difficile pour plusieurs raisons :

le manioc est actuellement ancré dans les habitudes alimentaires de la majorité de la population du Sud-Kivu ; en effet, il est consommé partout dans ladite province, sous forme de pâte de pain (Chikwangue), de carotte crue, rôtie ou bouillie.

le manioc est entrain de se répandre, ce qui réduit considérablement les superficies occupées par les plantes alimentaires anciennes comme l'igname, le bananier, la patate douce, les légumineuses, les céréales, (Kambaza, 1988).

Les feuilles de manioc constituent un légume-feuille le plus répandu, le plus disponible dans le temps et le moins cher dans nos milieux (OCHNIO, 1988).

Nombreuses études encouragent la culture et donc la consommation du manioc, notamment celles publiées dans “ Cahiers du CERPRU ” n° 55, 1988 à l'issue de 4ème Journées Scientifiques Consacrées au Manioc. Signalons également celle de LATHAM, 1979, publiée dans la collection FAO.

La farine de manioc est généralement meilleur marché par rapport aux autres farines énergétiques comme celles de maïs, de sorgho, de blé...

Tous ces éléments ci-haut évoqués seraient la base du relatif enchaînement de nos populations face à la consommation du manioc et justifieraient la résistance affichée par les mères lors des séances d'éducation nutritionnelle ou d'autres types d'échange.

Malgré tout, nous pensons qu'il reste indispensable d'étaler et d'analyser objectivement les deux aspects, négatifs et positifs de la consommation de manioc afin que le consommateur puisse choisir en toute conscience.

1. AVANTAGES DU MANIOC.

Sur le plan physiologique, la farine de manioc est une source considérable d'énergie pour l'homme. (il fournit 363 Kcal pour 100 gr de farine). Ses feuilles fournissent comme d'autres légumes – feuilles verts – foncé environ 7 % de protéines.

Cela la rapproche des autres farines comme le riz, le maïs, le sorgho... fournissant respectivement 363, 362 et 347 Kcal pour 100 gr. (LATHAN, 1979)

Sur le plan agricole, le manioc donne un rendement élevé par Ha (7 tonnes / hectare). Ceci le reproche de certains féculents comme la patate douce (6 à 10 tonnes par hectare), la pomme de terre 5Tonnes / hectare... Aussi il pousse en terrain pauvre, exige relativement peu de soins, résiste à des conditions météorologiques défavorables et est peu attaqué par les maladies et les insectes. Sa récolte peut être prolongée sur toute l'année permettant ainsi de passer la période de soudure sans grande disette. (KAMBAZA, 1988).

Sur le Plan économique, les cossettes de manioc se conservent facilement et longtemps. D'autres éléments ont été évoqués plus haut notamment le prix relativement bas par rapport aux farines des céréales par exemple...

2. LES INCONVENIENTS DU MANIOC

Le manioc est très pauvre en protéines. Il contient seulement 1,1 % de protéines (LATHAM, 1979) qui en plus sont de faible valeur biologique ; ceci l'éloigne des farines de céréales locales plus riches en protéines comme le riz, le maïs et le sorgho qui en fournissent respectivement 7 % ; 9.5 % ; et 11.1 %.

Par contre, il se rapproche d'autres aliments de base énergétiques pauvres en protéines comme la banane plantain (1,2 %), la pomme de terre (1,7 %), la patate douce (1,6 %), le taro (1,8 %) et l'igname (1,9 %).

Il est actuellement établi que le manioc, même dans ses variétés douces, contient des glucosides cyanogénétiques, la linamarine et la lautostraline (COURSEY, 1973) qui libèrent sous l'action enzymatique, notamment de la flore intestinale, en particulier les *Klebsiella*, (BOURDOUX et al, 1980), libèrent de l'acide cyanhydrique (Cyanure) ; cette substance fortement toxique (la dose létale est de 1mg/kg de poids corporel) est absorbée rapidement le long de la muqueuse gastro-intestinale, bloque la chaîne respiratoire, entraînant la mort par anoxie cellulaire (PAUL, 1971).

Bien que les intoxications aux maniocs ne soient pas suffisamment évaluées dans nos formations médicales, signalons qu'il a été décrit au Nigeria le "Syndrome de Neuropathie ataxique Tropicale", chez des patients nourris à base de manioc. Ceux-ci manifestaient des lésions cutanées, muqueuses, des nerfs périphériques de la moelle épinière et des nerfs optiques et auditifs. (OSUNTOKUN, 1973).

la détoxification physiologique du cyanure, réalisé principalement dans le foie et le reins passe par la production de composés soufrés moins toxiques, le thiocyanate (SCN-) et l'acide 2-aminothédizoline - 4 carboxylique éliminés par les urines mais dont la formation nécessite l'implication d'un acide aminé soufré indispensable, la Cystine (OKE, 1973). Il faut donc un apport complémentaire conséquent en protéines riche en acide aminé soufré, en particulier la Cystine rencontrée dans les protéines des céréales (riz, maïs, blé...), du poisson, de l'œuf ... (TREMOLIERES, 1980). L'absence de cet apport risquerait de créer un déséquilibre et de précipiter une malnutrition protéino - énergétique.

Il a été établi, à partir des études menées sur l'île d'Idjwi dans la province du Sud-Kivu (RDC) que l'alimentation à base de manioc, en présence d'une déficience iodée, précipite l'apparition du goitre endémique (DELANGE, 1980), ou mieux des troubles dus à la carence en iode.

La toxicité des aliments, en l'occurrence le manioc, ainsi que la malnutrition protéique ont été évoquées comme facteurs étiologiques d'une forme tropicale de diabète sucré insulino - dépendant, le diabète lié à la malnutrition (OMS, 1992) ; ces facteurs agiraient à travers la dégénérescence du pancréas par calcification, due à l'absence d'une protéine spécifique de transport, la "Pancreatic Stones Protein". Cette relation est inquiétante quand on sait que, malgré l'absence d'enquêtes basées sur la population ou d'un dépistage actif bien structuré, le diabète pose de plus en plus un véritable problème de santé publique dans la province du Sud-Kivu.

A titre d'exemple, nous pouvons citer les quatre zones de santé placées sous la gestion du Bureau Diocésain des Œuvres Médicales à savoir Kabare, Idjwi, Nyangezi et en partie Bukavu, où on vient d'enregistrer un effectif global de 1200 diabétiques pour cette année 1999. Or, il ne s'agit là que des cas qui ont eux mêmes sollicité les services de santé, ce qui signifie que les effectifs devraient être de loin plus nombreux !

Remarquons que les quatre zones de santé précitées se caractérisent par une alimentation à base de manioc !

La situation serait la même, si pas plus grave dans d'autres zones où la prise en charge des diabétiques est plus ou moins organisée comme dans celles de Kaziba et de Walungu.

3. DISCUSSION

Comme annoncé plus haut, nous nous sommes proposé de dégager, après analyse des avantages et des inconvénients du manioc, une attitude à recommander à la population. Par la même occasion, nous devrions répondre à la question de savoir si nous devons continuer à promouvoir la culture du manioc dans nos habitudes alimentaires.

Concernant les avantages du manioc, sa richesse en énergie est sur le plan physiologique, très importante. Cependant, notons qu'il existe d'autres denrées "également riches en énergie mais qui, non seulement ne contiennent pas d'acide cyanhydrique, mais en plus sont relativement plus riches en protéines. C'est le cas des céréales : maïs, sorgho, riz,... qui présentent également beaucoup d'avantages sur le plan agro-économique ; en effet, ces céréales donnent un rendement par hectare assez haut et peuvent se conserver le plus longtemps possible si on respecte les conditions d'humidité. En plus, si on se réfère à d'autres denrées énergétiques, on réalise que les féculents (patates douces, pommes de terre) pouvaient parfaitement remplacer le manioc dans son rôle énergétique car bien que pauvres en protéines, ils restent inoffensifs (non toxiques) et donnent un rendement élevé par hectare. Il posent, cependant, le problème de conservation.

Quant aux feuilles de manioc, elles restent assez riches en protéines végétales mais gardent la même caractéristique que d'autres légumes-feuilles-verts foncés utilisés comme aliment de protection, notamment l'amarante, l'épinard,... Malheureusement elle contiennent du cyanure.

Pour ce qui est de ses avantages économiques, en l'occurrence son prix relativement bas et sa disponibilité permanente, il y aurait moyen de les réunir à travers les céréales, nutritionnellement plus rentables, en augmentant leur production, ce qui influencerait l'application de la loi de l'offre et de la demande. Les chercheurs pourraient alors focaliser leurs efforts vers la recherche des variétés plus résistantes... plus rentables sur le plan agricole.

Concernant les désavantages du manioc, sa pauvreté en protéines est remarquable par rapport aux céréales dont certaines avoisinent une teneur de 11 %, soit environ 10 fois celle du manioc.

Or, les deuxièmes enquêtes nutritionnelles organisées chez les enfants de moins de 5 ans par l'Inspection Provinciale de la Santé ont démontré que la malnutrition proteino- énergétique constitue un véritable problème de santé publique dans la province du Sud-Kivu. Les prévalences de malnutrition aiguë dans les zones de santé enquêtées étaient respectivement de 11,3 % ; 10.5 % ; 9.7 % ; 9.3 % ; 6.8 % ; 6.0 % et 4.9 % pour les zones de santé de Kabare, Kaziba, Uvira, Walungu, Nundu, Idjwi et Bukavu. Partout le taux de malnutrition chronique (retard de croissance) était supérieur à 60 %, ce qui confirme la gravité du problème.

Face à une telle situation considérée comme première priorité pour la Province du Sud-Kivu, il nous paraît plus logique de sensibiliser la population sur la consommation de denrées nutritionnellement plus riches – telles sont les céréales face au manioc – même si cela devrait s'accompagner d'une modification des habitudes alimentaires. Signalons par ailleurs que la carence en protéines est également corrélée aux anémies nutritionnelles, un autre problème de santé publique jugé prioritaire au niveau de l'Inspection Provinciale de la Santé du Sud-Kivu, ce qui justifierait de nouveau la consommation de denrées plus riches en protéines.

La toxicité du manioc est un autre problème des plus inquiétants. Même après traitement préalable par rouissage, le manioc contient encore relativement des glucosides cyanogénétiques (environ 5 mg / Kg).

Son rôle dans l'étiologie des troubles dus à la carence en iode a été évoqué plus haut ; bien que la stratégie de consommation du sel iodé aie été adoptée en RDC pour prévenir ce trouble, le manioc constitue toujours un danger pour nos populations surtout lorsqu'il n'a pas été préalablement traité, de préférence par fermentation au mieux, par rouissage.

En attendant des études plus précises sur l'étiologie du diabète sucré dans notre province, nous devrions recommander plus de précautions dans la consommation de cette denrée . On a vu plus haut que la détoxification physiologique du cyanure implique l'intervention d'un acide aminé indispensable, la cystéine ; pourtant rencontrée dans les protéines des céréales, en l'occurrence, le maïs et le riz. Signalons en passant que cet acide aminé constitue un facteur limitant pour les protéines de la viande. (TREMOLIERES, 1980).

Enfin, il reste à mentionner la nécessité de l'apport d'un complément protéique conséquent dans les régimes à base de manioc. Malheureusement les aliments riches en protéine de meilleure valeur biologique, c'est à dire principalement, les protéines d'origine animale, sont également les plus chers ; les légumineuses qui sont relativement moins chères et bonnes sources de protéines, restent exigeantes quant à leur cuisson, demandant beaucoup plus de temps et d'énergie (bois de chauffe). Or la RDC, en particulier la province du

Sud Kivu traverse actuellement une période de dures contraintes socio-économiques ; il faudrait donc améliorer les apports nutritionnels grâce à des denrées plus riches en protéines, moins exigeantes et relativement meilleure marché, telles sont les céréales !

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Nous ne pouvons pas imposer des goûts et des habitudes alimentaires à nos populations ; cependant en réfléchissant ensemble, nous pouvons leur permettre des choix alimentaires plus judicieux, plus conséquents tout en respectant leur liberté.

Après avoir confronté les avantages et les inconvénients de la consommation du manioc, il nous paraît inopportun de continuer à la promouvoir dans nos habitudes alimentaires; nous recommanderions l'introduction progressive des farines des céréales, principalement le maïs, le riz et le sorgho déjà cultivé au remplacement du manioc, en vue d'une meilleure santé de nos populations.

Cependant, sans l'interdire surtout que nous n'en avons ni les compétences, ni les moyens, nous recommanderions aux "consommateurs enchaînés" de manioc de le préférer bien fermenté ou roui car moins toxique et de l'associer à des compléments protidiques conséquents.

Nous recommanderions également des efforts pour leur sensibilisation progressive pour une meilleure compréhension des inconvénients de la consommation du manioc et un comportement alimentaire conséquent. Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction, nous voulions informer nos populations afin qu'elles choisissent leurs mets en toute conscience, en toute liberté.

Ceci rejoint les préoccupations de l'organisation mondiale pour l'agriculture et l'alimentation (FAO) qui avait émis, après une étude sur la nutrition en Tanzanie en 1979, le mot d'ordre suivant: *"QU'UNE BONNE ALIMENTATION APAISE LA FAIM ET GARANTISSE LA LIBERTE"*.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOURDOUX, P. & all, 1980 : Cassava toxicity : the role of Linamarin; in role of cassava in the etiology of goitre and cretinism, IDRC, Ottawa, pp.15-27.
2. COURSEY, DG (1973): Cassava as food: toxicity and Techolgy in chronic cassava Toxities: procedings of and interdisciplinary workshop, London, 29-30 january, IDRC, pp. 27 - 36.
3. CUISINIER R, 1992: Habitudes alimentaires des diabétiques en zone tropicale, in Actualités en diététique N°6, 2^e trimestre, pp. 244-248.
4. DELANGE & al., 1982 : Nutrients involved in the goitrogenic action of cassava, in cassava toxicities and thyroid:research and public health issues, Ottawa, 31 May - 2 June, pp. 17 - 26.

5. FAZILI S, 1987: Impact de la technologie sur le degré de toxicité du manioc cultivé à Bunyakiri, TFC sous la codirection de Victor BUHENDWA M, ISTM – BUKAVU.
6. KAMBAZA T, 1988 Etude critique sur la phytotechnie et l'importance agricole du manioc au Kivu, in “ Cahiers du CERPRU, Bukavu, pp.13-21.
7. LATHAM, O.B.E, 1979: Nutrition humaine en Afrique tropicale, Collection FAO: Alimentation et nutrition, N°11, Italie, 306 p.
8. OCHNIO A1988 Les feuilles de manioc comme complément protéique de la ration alimentaire végétale, in “ Cahiers du CERPRU ”, Bukavu pp. 49-54.
9. OKE, O. L. 1973 : The mode of cyanide detoxication, in chronic cassava toxicities, London 29 – 30, january, IDRC pp. 97-104.
10. OMS, 1992
11. OSUNTOKUN, 1973, Ataxic Neuropathy associated with high cassava diets in West-Africa, in chronic cassava toxicities, London, 29 –30 January, IDRC pp. 127-138.
12. PAUL E.G, 1971, Biochimie pathologique, PAE, Bruxelles.
11. TREMOLIERES C, 1980 Manuel d'alimentation humaine, Tome I, Les bases de l'alimentation, Ed. ESF, Paris, 553 p.