

ÉTUDE DES ALIMENTS DE L'OUEST AFRICAIN,
ENVISAGÉS
SOUS L'ANGLE DE L'APPORT EN PROTÉINES

par

[H. DUPIN, J. TOURY, R. GIORGI, A. WANE et] J. CROS (*)
O. R. A. N. A., Dakar

De nombreuses études ont été faites au cours des dernières années sur l'alimentation des populations africaines. La plupart des enquêtes alimentaires mettent en évidence la pauvreté de la ration en protéines et plus précisément en protéines d'origine animale.

Cet article a pour seul objectif de passer en revue les principaux aliments de l'Ouest Africain qui contribuent à couvrir le besoin azoté des populations. Nous donnerons quelques indications sur les conditions d'utilisation et les tendances de production.

Nous ne chercherons pas à présenter un bilan des disponibilités alimentaires ou des taux de consommation, car ce travail a déjà été fait, aussi bien que cela est possible actuellement avec les renseignements fragmentaires dont on dispose (**).

(*) Chargé de recherches à l'O.R.S.T.O.M.

(**) Note : voir en particulier.

F.A.O., Évolution de la situation alimentaire et agricole en Afrique au Sud du Sahara (*La Situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture*, 1958 et 1961).

ANGLADETTE A., Nutrition et production agricole en Afrique tropicale d'expression française (*Agronomie tropicale*, 1961, n° 2, p. 179-220).

JOHNSTON Bruce, F., Food supplies and consumption in Africa (*Document F.A.O.*, Rome, 1961).

GANZIN M., État actuel de nos connaissances sur les niveaux de consommation (*Document de travail pour la 4^e Conférence interafricaine sur l'alimentation et la nutrition*, Douala, sept. 1961).

J. P. 231803.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 1923 ex 1

18 11 1967

LA VIANDE

Utilisation du bétail

En zone sèche le bétail est souvent abondant. Le Niger, qui est peuplé de trois millions d'habitants, possède 3 500 000 bovins et 7 000 000 d'ovins ou caprins, c'est-à-dire plus d'un bœuf et de deux moutons ou chèvres par habitant.

En zone de forêt l'élevage est, comme chacun sait, beaucoup plus restreint qu'en région de savane. Ainsi la Côte d'Ivoire ne possède que 300 000 bovins (soit douze fois moins que le Niger). Elle doit importer du bétail pour répondre aux besoins de consommation.

Le tableau ci-dessous réunit les chiffres (estimations de 1961) de bovins, d'ovins et de caprins dans les différents pays de l'Ouest Africain d'expression française; il permet de faire un rapprochement entre le nombre d'habitants, et l'importance du troupeau.

TABLEAU I

	Bovins	Ovins et caprins	Nombre d'habitants
Mali.....	3.100.000	12.000.000	4.300.000
Niger.....	3.500.000	7.000.000	3.000.000
Haute-Volta.....	1.800.000	3.000.000	4.000.000
Sénégal.....	1.600.000	1.000.000	3.100.000
République islamique de Mauritanie....	1.350.000	5.000.000 ou davantage	1.000.000
Guinée.....	1.500.000	750.000	3.000.000
Côte d'Ivoire.....	300.000	950.000	3.300.000
Dahomey.....	300.000	600.000 (plus 400.000 porcins)	2.050.000
Togo.....	130.000	650.000	1.600.000

Mais cette richesse en bétail représente une ressource souvent mal exploitée; certains rapports emploient même l'expression « richesse négative ». Le comportement des éleveurs varie beaucoup selon les groupes ethniques mais il est facile d'évoquer ces troupeaux que les pasteurs peuls poussent devant eux, en répugnant à vendre les bêtes adultes, ou à les abattre.

La consommation n'est nullement proportionnelle à la densité du bétail dans la région, bien au contraire. Dans les zones pastorales, malgré la présence de vastes troupeaux, l'usage de la viande est exceptionnel et n'est motivé que par les fêtes religieuses et rituelles. L'essentiel de l'apport quotidien est fourni par le lait, consommé quotidiennement, frais ou caillé.

En bien des régions la faiblesse du pouvoir d'achat est la cause majeure de la mauvaise commercialisation du bétail. Tuer un boeuf exige qu'il y ait, ce jour-là, plusieurs dizaines de familles qui dépensent de l'argent pour acheter de viande. C'est une éventualité rare dans les zones à faible densité de population et vivant presque en auto-consommation.

DE GARINE, dans son étude sur les habitudes alimentaires dans la région de Khombole (Sénégal), note que les Sérères qui possèdent du bétail mangent de la viande très rarement, environ une fois par mois. En effet le Sérère ne se résoud à abattre une bête pour en tirer profit que si elle est malade ou lorsqu'il y est poussé par une extrême nécessité. La tradition abonde en légendes dans lesquelles sont châtiés les individus qui satisfont leur « envie de viande » en abattant leur propre bétail et en le consommant autrement qu'au cours d'un festin cérémoniel.

L'étude sur « l'alimentation des populations rurales du delta vif du Niger et de l'office du Niger » indique, comme taux moyen de consommation de viande (boeuf, mouton, chèvre, biche et poulet) 13,8 g dans la zone de culture traditionnelle du riz, 14,8 g dans la zone de culture traditionnelle du mil, et 15,1 g, chiffre guère plus élevé, dans la zone de l'Office du Niger. Ceci représente une moyenne de 5 kg par personne et par an.

Par contre l'enquête faite à Bongouanou, en Côte d'Ivoire, montre des taux de consommation élevés : les cultures de café et de cacao apportent une certaine aisance; comme l'enquête budgétaire le montre, une part appréciable du revenu est consacrée aux achats d'aliments d'origine animale, viande et poisson.

Perspectives d'avenir

Dans la plupart des pays, surtout de zone sèche, des actions sont entreprises dans le but d'accroître le rendement du troupeau. En voici deux exemples.

En Haute Volta le directeur du service de l'Élevage, M. DUBOIS, dans un exposé récent, a rappelé que, à nombre égal de têtes, un troupeau de bovins produit huit fois moins de viande et quinze fois moins de lait en Haute Volta qu'en France, les raisons sont d'ordre climatique, agricole, zootechniques et sociales. En Haute Volta la consommation de viande (y compris basse-cour) est estimée à 6 ou 7 kg par habitant et par an; on devrait s'efforcer d'obtenir en peu d'années une consommation moyenne annuelle de 12 kg.

Au Sénégal la consommation moyenne de viande par habitant et par an était estimée, en 1959, à 10 kg. Les plans du service de l'Élevage « escomptent un doublement des cheptels bovin, ovin, et caprin, en 20 ans ». Simultanément « à côté du circuit de distribution traditionnel, archaïque, caractérisé par l'absence d'équipement, de capitaux et par des règlements différés, le Gouvernement entend promouvoir la mise en place d'un circuit coopératif de la viande en vue d'assainir le marché et de revaloriser la viande au niveau de la production ». (Rapport pour la Conférence de Lagos, novembre 1960).

Le petit élevage familial pourrait être considérablement développé, même en zone forestière. L'élevage de la volaille doit être encouragé et orienté vers

des races améliorées; certains centres de diffusion avicole ont une action efficace qui commence à atteindre réellement le milieu rural.

Mais dans d'autres régions le développement de l'élevage domestique pose, dans l'immédiat, de difficiles problèmes, car, dans l'état actuel, les terres ne produisent pas assez pour nourrir correctement les bêtes et les hommes.

La chasse, dans les pays encore riches en gibier, fournit de la viande qui vient utilement compléter le menu habituel.

Mais il est difficile d'avancer des chiffres concernant les quantités abattues et consommées, d'autant plus qu'il faudrait tenir compte de la « petite chasse » surtout pratiquée par les enfants (oiseaux, rats palmistes, gros rats de Gambie, hérissons, écureuils fousseurs, lézards et tous autres animaux que l'on peut chasser ou prendre au piège).

La consommation d'insectes et de chenilles est beaucoup moins pratiquée dans l'Ouest Africain qu'en Afrique Centrale. Rappelons seulement que la chair des insectes, à l'état adulte ou à l'état larvaire, contient environ 15 p. 100 de protides. La chenille de Karité fraîche a une teneur de 15 p. 100 de protides, et à l'état sec 42 p. 100.

LE LAIT ET LES LAITAGES

Le lait, frais ou caillé, est consommé abondamment par les pasteurs; ceux-ci vendent un peu de caillé et en échangent aux cultivateurs contre des céréales.

Les agriculteurs qui possèdent du bétail, le confient souvent à des pasteurs peuls, mais ils ne perçoivent que de bien faibles redevances (en lait, en bêtes, ou en argent).

La production laitière est faible : 1 ou 2 litres par vache et par jour; la durée de lactation est de 5 à 6 mois.

Le lait vendu sur les marchés africains est toujours du lait caillé. Mais il faut en distinguer deux types, selon qu'il est, ou non, écrémé. L'étude de divers échantillons prélevés dans la région de Thiès-Diourbel, au Sénégal, nous a permis d'établir les compositions relevées dans le tableau II.

TABLEAU II

Composition	Lait caillé entier	Lait caillé écrémé
	g p. 1.000	g p. 1.000
Extrait sec.....	123	96,4
Cendres.....	6,07	6,33
Protides.....	38,2	42,4
Lipides.....	49,0	18,6
Glucides.....	25,8	24,6
Acidité (acide lactique).....	10,1	13,5

L'industrie fromagère est pratiquement inexistante dans les pays de l'Ouest Africain, à quelques exceptions près (au Niger, les Peuls et les Touaregs, fabriquent à partir du lait caillé, un fromage qui se conserve durant des mois).

D'importantes quantités de lait en boîte sont importées. Au Sénégal, par exemple, 8 200 tonnes de lait ont été importées en 1961 (essentiellement concentré non sucré et concentré sucré, et 600 tonnes seulement de lait en poudre).

LES ŒUFS

Il est regrettable que la consommation d'œufs soit très faible. Les poules de race locale sont médiocres pondeuses. Les œufs sont cependant des aliments fort estimés : on les offre souvent en cadeau aux personnes que l'on désire honorer ou bien on les vend au marché voisin afin de pouvoir acheter des denrées moins coûteuses.

En certaines régions il est d'usage de ne pas donner d'œufs aux jeunes enfants, sans doute parce que l'on n'est jamais sûr de leur état de fraîcheur, ou, comme le suggère PERISSE, parce que si on laissait les enfants libres d'en consommer, ils goberaient tous ceux qu'ils pourraient trouver. En d'autres contrées on ne doit pas faire consommer d'œufs aux petites filles, aux jeunes filles et aux femmes « car cela les rendrait stériles »; ces interdits sont cependant moins fréquents en Afrique Occidentale que dans le centre du continent.

Des efforts ont été entrepris pour introduire des races sélectionnées et pour améliorer l'élevage avicole; des centres de démonstration, ou de diffusion, et des coopératives ont été créées en plusieurs États.

Une action éducative bien conduite, auprès des ruraux, devrait aboutir en quelques années à un net accroissement de la production de volailles et d'œufs.

LE POISSON

Le poisson tient une place importante dans l'alimentation en bien des régions de l'Ouest Africain, et son rôle pourrait être largement accru.

Rappelons très brièvement les données connues de tous : la teneur des poissons en protides varie selon l'espèce, le sexe, l'alimentation, et selon la saison, mais elle varie dans des limites beaucoup plus étroites que les lipides et elle est, en moyenne, semblable à celle des viandes (de 15 à 20 p. 100). Les poissons contiennent davantage d'azote non protidique. La composition en acides aminés est plus variable que pour les viandes, mais l'équilibre des acides aminés est satisfaisant, le taux de lysine est souvent très élevé, ce qui est d'un grand intérêt pour la supplémentation des régimes à base de céréales. La valeur biologique est sensiblement équivalente à celle des viandes.

La consommation est très variable selon les ethnies, et surtout selon la proximité ou l'éloignement des lieux de pêche. Au Togo par exemple, les quantités consommées décroissent très vite à mesure que l'on s'éloigne de la mer et de la zone lagunaire :

Ces quantités sont, en moyenne, par personne et par an (d'après PERISSE) de 17,200 kg chez les Ouatchis, de 10,300 kg chez les Ewés, de 0,300 kg chez les Cabrais, de 0,200 kg chez les Mobas; mais il importe de préciser que la consommation de la viande varie en sens inverse.

En bien des régions de l'Ouest Africain le poisson est plus un condiment qu'un aliment : de petites quantités de poisson séché, ou fermenté séché, ou fumé sont incorporées au plat pour lui donner un goût et un arôme appréciés. Ce petit morceau de poisson est parfois pilé avec le sel et le piment.

Dans les zones de pêche le poisson tient une place importante dans l'alimentation. Cependant l'enquête faite à Popenguine (village sénégalais situé au bord de la mer, sur la « petite côte ») a montré un chiffre de consommation moyenne moins élevé que ce que l'on aurait pu penser : 59 g de poisson, essentiellement poisson frais, par personne et par jour, soit un peu plus de 21 kg par an.

D'autres enquêtes ont été faites en 1956 dans la région de Fatick, et dans celle de Mont Rolland, c'est-à-dire dans des villages distants de 70 ou 80 km d'un centre de pêche, et situés un peu à l'écart des grands axes routiers. La consommation de poisson frais y était très réduite, la quantité de poisson séché était de 11 g par personne et par jour. Mais l'amélioration du réseau routier entraîne un accroissement de la commercialisation et de la consommation du poisson.

En ce qui concerne la pêche fluviale, P. CANTRELLE et C. LAURENT fournissent les chiffres suivants pour la vallée du fleuve Sénégal, et pour le delta central du Niger.

TABLEAU III

Consommation par personne et par jour, dans les zones de production (moyenne annuelle), résultats exprimés en grammes

	Vallée du fleuve Sénégal	Delta vif du Niger
Poisson frais entier.....	94,2	49,2
Poisson sec.....	20,0	16,4

Le poisson séché occupe une place importante dans les échanges commerciaux de l'Ouest Africain.

Dans la République du Mali, une partie des prises faites dans le Niger

(dans les cercles de Mopti, de Ségou, et de Ké Marina en particulier) est séchée ou fumée. En 1959, 30 000 t de poisson ont été séchées ou fumées dont plus de 8 000 ont été exportées vers les États voisins (Ghana, Côte d'Ivoire, Haute Volta).

Au Dahomey la pêche dans les lagunes du littoral approvisionne une industrie artisanale de poissons fumés et de crevettes fumées, en partie exportée sur la Nigéria, le Ghana, et le Togo.

Mais il n'y a pas seulement exportations ou importations entre États voisins. La Fédération de la Nigéria qui produit du poisson séché et en importe des pays limitrophes, en achète aussi de grandes quantités aux pays de l'Atlantique Nord, notamment la Norvège et l'Islande. En 1958 la Nigéria a absorbé plus de 60 p. 100 de la production norvégienne de « stock fish » (Rapport de G.R. ALLEN et J. CHAUX). La même année - 1958 - le Ghana, lui aussi producteur, a importé non seulement du poisson venant du Niger (Mopti) mais aussi 14 700 t de poisson de mer.

Pour les autres états de l'Ouest Africain on ne relève pas de tels chiffres d'importation. Mais il est évident que le poisson dispose de larges débouchés, qui iront croissant à mesure que le pouvoir d'achat des masses s'élèvera.

Les États font donc de gros efforts pour développer le rendement de la pêche, en particulier de la pêche maritime.

Au Ghana, la quantité totale pêchée (poids vif) est passée de 20 100 t en 1953, à 26 300 t en 1956 et à 31 700 t en 1960.

Au Sénégal la pêche maritime est en pleine expansion. En dehors de la pêche industrielle pratiquée par des navires européens ou japonais, surtout des thoniers, la pêche artisanale en pirogue se développe remarquablement bien; l'équipement d'environ un tiers des pirogues avec un moteur amovible, et surtout le développement des circuits de distribution (encore assez anarchiques) ont permis cet accroissement. Le tonnage de poisson fourni par la pêche traditionnelle sur les côtes du Sénégal a, d'après les statistiques du service des Pêches, évolué ainsi :

19.500 tonnes en 1950
29.300 tonnes en 1954
40.000 tonnes en 1956

63.000 tonnes en 1959
87.700 tonnes en 1961

La plupart des pays n'ont pas connu une telle progression, mais le développement de la pêche (soit en mer, soit dans les cours d'eau, soit en étangs de pisciculture) entre dans les préoccupations des Gouvernements.

Conditions d'utilisation

La durée de conservation du poisson frais est très limitée en pays tropical. Une part importante de la pêche subit donc une préparation qui permet son transport et sa conservation. Les procédés traditionnels sont multiples : ils dépendent de la variété de poisson (taille, teneur en lipides), des goûts des consommateurs, des combustibles disponibles dans la région. Au Sénégal

divers procédés sont utilisés, pour la consommation locale ou pour l'exportation vers la Guinée et les États du Sud. Ce sont le Guedj (fermenté séché), le Métorah (fumé), le Kétiakh (braisé, fumé, séché), le salé séché, le Tambadiang (fermenté, fumé, séché).

Les analyses effectuées donnent la composition moyenne suivante calculée sur la base d'une humidité de 30 p. 100 (tableau IV).

TABLEAU IV

	Guedj	Métorah	Kétiakh	Salé séché	Tambadiang
Cendres.....	12,0	14,3	9,45	23,3	10,1
Calcium.....	3,19	3,66	1,72	1,12	2,62
Phosphore.....	1,91	1,37	1,53	0,95	1,71
Azote total.....	7,90	8,10	7,26	6,71	6,66
Azote formol.....	1,46	0,46	0,62	0,51	0,90
Lipides.....	6,81	5,78	9,29	5,85	14,8
Chlorures.....	—	—	—	19	—

Une petite installation montée à Cayar permet la préparation de filets salés et séchés de *Centrophorus granulosus*; la composition moyenne de ce produit est la suivante :

Humidité.....	25 p. 100	Lipides.....	0,50 p. 100
Protides.....	45 à 50 —	Chlorure de sodium.....	25 —

En Casamance, il serait possible d'envisager la création d'une petite industrie de la crevette : crevettes séchées et autolysats (comme en Extrême-Orient).

Les coquillages séchés, et en particulier le yett (*Cymbium* spp) que l'on rencontre sur les marchés de Dakar, constituent également une source de protides non négligeable; des analyses effectuées à l'O.R.A.N.A. nous ont donné la composition suivante :

Humidité.....	45 p. 100	Lipides.....	0,16 p. 100
Cendres.....	6,6 —	Calcium.....	0,24 —
Protides.....	32,3 —	Phosphore.....	0,19 —

Il serait nécessaire de pousser davantage le séchage pour assurer une meilleure conservation.

Les études faites par ADRIAN sur les répercussions des procédés traditionnels de conservation ont montré que le séchage au soleil respecte les acides aminés, et que la valeur protidique est bonne.

Le prix du poisson traité (séché, fumé, etc.) tel qu'il est pratiqué au détail, est élevé.

La conservation de ces produits est très imparfaite : sans doute elle est suffisante pour assurer le transport jusqu'au point de destination et même un stockage de quelques semaines (sauf en région très humide), mais une partie des denrées s'abîme, s'effrite, ou est attaquée par les insectes.

Une industrie moderne de conserves de poissons se crée en plusieurs points de la Côte d'Afrique. A notre avis on doit chercher simultanément à favoriser le développement de cette industrie et à améliorer les procédés traditionnels de traitement, en leur conservant leur caractère artisanal.

Les organisations internationales et agences des Nations Unies ont beaucoup insisté sur *l'intérêt des farines de poissons*. Une production industrielle a été entreprise en Afrique du Sud, en Angola, au Maroc. Dans les États de l'Ouest Africain des essais de préparation de farines de poisson ont été faits, sur une échelle plus restreinte.

Rappelons que la teneur en protides d'une farine de poisson correctement préparée est de 75 à 80 p. 100. Cette teneur remarquablement élevée, les facilités de transport et de commercialisation, la simplicité des préparations culinaires donnaient à penser que les farines de poissons pouvaient rendre de grands services pour suppléer les plats à base de céréales, de racines ou de tubercules. Mais l'expérience acquise jusqu'à présent indique, que dans l'Ouest Africain, la commercialisation d'une farine de poisson se heurte à d'assez grandes difficultés.

LES GRAINES DE LÉGUMINEUSES, LES HARICOTS ET LES POIS

Les principaux haricots et pois cultivés et consommés dans l'Ouest Africain sont :

— le haricot Soudan ou Tepary (*Phaseolus Acutifolius*) qui est très bien adapté au climat sec et que l'on trouve au Mali, en Haute Volta et en quelques points du Sénégal; sa culture pourrait être étendue à bien d'autres régions des zones de savanes;

— le pois Kissi, ou pois du Cap, ou pois savon (*Phaseolus Lunatus*), pousse au contraire dans les régions humides comme la Haute Guinée et la partie forestière de la Côte d'Ivoire;

— le Niébé (*Vigna sinensis*). La plante est tantôt grimpante, tantôt rampante; il existe de nombreuses variétés. Les graines sont parfois consommées à l'état frais, mais plus souvent stockées et consommées lorsque les aliments de base font défaut, c'est-à-dire pendant la période de soudure. Le Niébé est peu cultivé en région forestière humide; par contre il est produit en abondance au Mali, en Haute Volta, au Niger, au Nord Dahomey, dans la vallée du fleuve Sénégal;

— les Doliques (*Dolichos Lablab*) sont cultivés dans les mêmes régions que le Niébé. Les doliques ont habituellement un bon rendement; et ont l'avantage d'être récoltés en milieu de la saison sèche, mais on leur reproche souvent d'être durs et indigestes. Il existe en fait deux sous-espèces : *ensiformis*

TABLEAU V

Composition moyenne d'échantillons analysés à FORANA, provenant du Mali, de Haute-Volta et du Sénégal

	<i>Vigna</i> <i>Sinensis</i>	<i>Dolichos</i> <i>Lablab</i>	<i>Phaseolus</i> <i>Acutifolius</i>	<i>Phaseolus</i> <i>Lunatus</i>	<i>Voandzeia</i> <i>Subterranea</i>	<i>Kerstingiella</i> <i>Geocarpa</i>	<i>Canavalia</i> <i>Ensiformis</i>	<i>Cajanus</i> <i>Cajan</i>
Humidité.....	10,2	10,4	8,60	10,2	9,83	10,1	9,88	8,34
Cendres.....	2,96	2,65	3,04	3,42	3,07	2,77	2,53	3,52
Protides.....	23,3	23,2	19,3	19,0	21,1	19,1	23,0	19,0
Lipides.....	1,22	0,92	1,21	1,54	6,09	0,98	3,84	1,20
Glucides.....	59,3	54,5	63,1	62,5	54,5	61,6	52,2	59,4
Cellulose.....	3,03	3,32	4,76	3,31	5,34	5,37	8,43	8,46
Calcium (mg p. 100).....	90	75	112	132	51	85	129	150
Phosphore (mg p. 100).....	351	290	310	368	325	425	247	255
Rapport $\frac{Ca}{P}$	0,26	0,26	0,36	0,36	0,16	0,20	0,56	0,59
Thiamine (mg p. 100).....	0,75	0,56	0,36	0,35	0,60	0,67	0,97	0,87

TABLEAU VI

Teneur en acides aminés des principales légumineuses

	<i>Cajanus Cajan</i>	<i>Canavalia Ensiformis</i>	<i>Dolichos Lablab variété Ensiformis</i>	<i>Dolichos Lablab variété Lablab</i>	<i>Kerstingiella Geocarpa</i>	<i>Phaseolus Acutijolius</i>	<i>Phaseolus Lunatus</i>	<i>Phaseolus Mungo</i>	<i>Vigna Unguic.</i>	<i>Voandzeia Subterranea</i>
Isoleucine	240	280	260	290	280	280	360	270	260	280
Leucine	480	510	490	530	490	480	520	490	450	510
Lysine	440	370	430	360	390	410	420	460	410	430
Phénylalanine . .	540	390	270	350	370	330	370	410	340	360
Tyrosine	140	240	220	240	220	200	160	210	210	240
Méthionine	90	110	60	50	90	60	100	90	120	120
Cystine	80	80	70	70	60	90	90	60	110	70
Thréonine	210	310	230	230	240	250	300	230	220	240
Valine	310	330	290	340	410	360	390	370	340	340

D'après BUSSON et TOURY, réunion technique FAO-CCTA sur, *Les légumineuses dans l'agriculture et l'alimentation humaine en Afrique.* —
Tableau VII.

et *lablab*. Cette dernière a un pouvoir de gonflement à l'eau beaucoup plus élevé et une cuisson plus rapide. Elle est intéressante aussi par sa teneur en provitamines A, plus élevée que dans les autres graines de légumineuses, et par sa valeur comme plante fourragère;

— le Voandzou ou pois Bambara (*Voandzeia subterranea*) est très largement produit dans l'Ouest Africain. Il est cultivé en terrain plat ou sur billons, ou bien semé en culture associée avec les mils et sorghos (chez les Lobi de Haute Volta par exemple). La gousse est souterraine; il existe de nombreuses variétés;

— la lentille de terre ou Dougoufola (*Kerstingiella*) est cultivée sur une beaucoup moins grande échelle que le Voandzou. Le nom Bambara de Dougoufola signifie « plat du chef » et en effet cette légumineuse est souvent réservée au chef de famille; c'est un aliment agréable, bien plus fin que le Voandzou, mais la plante a un faible rendement, il est donc souvent consommé par le chef de famille seul.

Voici quelques chiffres concernant la production de ces légumes secs : au Niger, la culture du haricot Niébé constitue un appréciable appoint vivrier et la production s'accroît (15 000 t en 1954, 56 000 t en 1959). En Haute Volta la production des Niébés et des pois de terre est d'environ 60 000 t. Au Sénégal, la récolte de Niébé semble comprise entre 12 000 et 20 000 t, au Mali elle serait de 15 000 t, en Mauritanie de 5 000 t.

La Fédération de la Nigéria a produit un peu plus de 200 000 t de Niébé en 1958. Le pois Kissi (*Phaseolus Lunatus*) y est aussi largement cultivé. Pour la même année la production de Voandzou (*Voandzeia Subterranea*) était de 17 600 t en Haute Volta, de 5 000 t en Côte d'Ivoire ainsi qu'au Soudan (actuellement Mali).

Les graines de légumineuses peuvent être associées à l'aliment de base (mil, sorgho, maïs, riz, manioc, igname) ce qui réalise une complémentarité intéressante, ou comme plat secondaire; les graines peuvent également être incorporées, après avoir été pilées, dans les sauces et les soupes; elles servent aussi à la fabrication de beignets.

Pendant la période « de soudure », dans les régions sèches du Sénégal, de la Haute Volta, du Togo, du Dahomey, les graines de légumineuses peuvent remplacer les céréales comme aliment de base, car elles sont disponibles au moment où les céréales font défaut.

Au Togo, les légumineuses tiennent une place importante dans l'alimentation; ce sont, par ordre d'importance décroissante : le Niébé, l'arachide, le voandzou, le pois kissi. PERISSE a étudié les taux de consommation dans cinq groupes ethniques, le tableau VII donne les résultats de cette enquête.

La réunion technique sur les légumineuses africaines, organisée par la F.A.O. et la C.C.T.A., à Bukavu en novembre 1958 a recommandé :

— d'accroître la production des légumineuses, puisqu'elles ont, en Afrique, un grand intérêt pour supplémenter les régimes à base de céréales et ceux à base de racines, de tubercules, ou de bananes plantains;

TABLEAU VII

	Apport des légumineuses en p. 100 de la ration <i>per capita</i>		Quantité de légumineuses consommées, par personne et par an, en kg
	Calor	Protides	
Mobas (Nord Togo, zone de savane).....	30,5	44,1	51,1
Cabrais (Nord Togo, zone de savane).....	12,2	24,2	23,5
Cabrais émigrés.....	3,2	9,1	7,5
Ewès (Sud Togo, zone humide).....	3,7	11,7	7,6
Ouatchis (Sud Togo, zone humide et maritime) .	2,2	7,9	4,8

Ces chiffres représentent la consommation totale de haricots et pois ainsi que d'arachide et de graines de néré fermentées utilisées comme condiment.

— de prendre des mesures appropriées pour réduire les pertes lors du stockage, pertes dues à la température et l'humidité, aux moisissures, aux rongeurs, mais surtout aux insectes;

— d'informer les populations — producteurs et consommateurs — de l'importance des légumineuses dans la prévention de la malnutrition protéique.

Autre légumineuse : l'arachide.

L'arachide, originaire d'Amérique, est actuellement très largement cultivée dans l'Afrique de l'Ouest.

Voici quelques chiffres concernant la production (exprimés en « arachides en coques » c'est-à-dire non encore décortiquées).

Haute Volta.....	50 à 60.000 tonnes
Niger.....	170.000 tonnes
Mali.....	125.000 tonnes en 1959, 149.000 en 1960
Sénégal.....	892.000 tonnes en 1960, 975.000 en 1961

Au Sénégal l'arachide occupe près de la moitié des terres cultivées. Mais la plus grande partie de la production est commercialisée, c'est-à-dire vendus aux huileries industrielles (812 000 t en 1960, 870 000 t en 1961). Le restant, 80 à 100 000 t, est utilisé par la population sénégalaise. Mais il est pratiquement impossible de préciser quelle quantité est transformée en huile dans les presses artisanales de village et quelle quantité est consommée sous forme de graines, représentant alors un intéressant apport protéique. On doit d'ailleurs distinguer plusieurs préparations différentes :

— les arachides sont parfois consommées crues, surtout en période de récolte, pendant le travail aux champs;

— souvent elles sont grillées, avec leurs coques, ou après rejet de celles-ci, L'arachide grillée est utilisée aussi bien dans les repas qu'en dehors des repas; en ville on voit fréquemment des manoeuvres acheter, comme casse-croûte, un morceau de pain et une poignée d'arachides grillées;

— parfois les arachides sont bouillies à l'eau, puis débarrassées de leurs coques et séchées au soleil; elles sont ensuite utilisées pour la préparation des sauces (ce qui est le cas aussi des arachides grillées);

— la pâte d'arachide se conserve bien durant plusieurs mois, elle entre dans la composition de divers plats traditionnels.

La graine d'arachide contient, en moyenne, 45 p. 100 d'huile, mais aussi 27 p. 100 de protides. On comprend que des nutritionnistes, R. JACQUOT en particulier, aient proposé que ces protides soient utilisées pour l'alimentation des populations dans les pays producteurs.

Rappelons que les protides de l'arachide sont composés essentiellement de deux globulines : l'arachine et la conarachine, cette dernière ayant un équilibre en acides aminés nettement plus satisfaisant que la première.

TABLEAU VIII (*)

Composition en acides aminés en p. 100 des protides

	Conarachine	Arachine	Arachide entière	Référence : l'œuf
Arginine	14,6	13,5	9,9	6,4
Cystine	4,4	1,5	1,6	2,2
Histidine	1,8	1,9	2,1	2,5
Isoleucine			3,0	7,0
Leucine	9,2	3,9	7,0	9,3
Lysine	6,0	5,0	3,0	7,0
Méthionine	3,0	0,5	1,1	3,6
Phénylalanine		2,6	5,2	5,8
Thréonine	2,0		1,9	4,9
Tryptophane	2,1	0,9	0,9	1,5
Valine		1,1	8,0	7,2

(*) D'après ADRIAN, 4^e Cours de Formation de Nutritionnistes pour l'Afrique d'expression française, Dakar 1961-62.

L'équilibre des acides aminés est beaucoup moins satisfaisant pour l'arachide que pour les protéines d'origine animale. Le déficit en méthionine dépasse 70 p. 100. Cependant le facteur limitant n'est pas la lysine; l'arachide entière ou la farine d'arachide peuvent être utilisés pour compléter les protides des céréales.

Divers auteurs, en particulier R. JACQUOT, J. ADRIAN, J. PERISSE ont donc insisté sur l'intérêt de l'arachide pour améliorer l'alimentation africaine,

du fait de sa teneur élevée en protides et de sa richesse en vitamines du groupe B.

Il faut donc :

— conseiller au paysan africain de conserver l'usage des diverses préparations culinaires utilisant l'arachide entière, car il bénéficie ainsi non seulement des lipides mais aussi des protides contenus dans la graine, ainsi que des éléments minéraux et des vitamines;

— chercher à utiliser le résidu sec qui reste, dans les huileries industrielles, après extraction de l'huile. Notons que les presses de village laissent également une galette de tourteau, que l'on retire et fait sécher au soleil, et que l'on utilise pour l'alimentation du bétail et parfois en alimentation humaine (bien que les teneurs en cellulose et en lipides résiduels soient assez élevées).

Au cours des dernières années d'importantes études furent faites pour préciser les conditions d'obtention d'une « farine d'arachide » provenant du résidu sec de l'huilerie, utilisable en alimentation humaine. On a pu préparer des farines, de bel aspect, assez blanches, conservant un petit goût d'arachide grillé, plutôt agréable, contenant très peu de lipides (moins de 1 p. 100), ce qui facilite la conservation, et d'une teneur en cellulose inférieure à 5 p. 100.

Ces farines ont le grand intérêt d'avoir une teneur en protéines comprise entre 50 et 55 p. 100. Elles peuvent être produites en grandes quantités, à un prix bien inférieur à celui des aliments d'origine animale (lait en poudre, dérivés de l'industrie du poisson, etc.).

Pour les États producteurs d'arachide il y a donc là une solution intéressante : valorisation d'un produit peu côté, et production d'un aliment riche en protéines, de valeur biologique certes nettement inférieure aux aliments d'origine animale, mais utile pour compléter les plats à base de céréales ou de tubercules.

Au Sénégal un mélange de farine de mil (75 p. 100) et de farine d'arachide (25 p. 100) a été préparé industriellement et une première campagne de commercialisation a donné des résultats favorables (*).

Ce mélange mil-arachide appelé « Farine 21 » parce que sa teneur en protéines est de 21 p. 100, peut être utilisé pour la préparation des plats traditionnels. (La ménagère ajoute souvent du mil, ce qui fait que la teneur en protides du mélange final est inférieure à 21 p. 100).

Un produit diététique pour nourrisson est à l'étude. Dans les États de langue anglaise, Nigeria et Ghana, des aliments diététiques, destinés au jeune enfant lors du sevrage, et contenant de l'arachide ont déjà été commercialisés. Ces

(*) Cette campagne a été interrompue quand les travaux sur l'Aflatoxine ont été connus; elle reprend actuellement avec des lots d'arachides contrôlés. Rappelons en quelques mots qu'une moisissure : *Aspergillus Flavus* link ex fries, peut se développer sur l'arachide, surtout quand la graine est récoltée trop humide, ou stockée dans des conditions défectueuses, cet *Aspergillus Flavus* produit des toxines, appelées Aflatoxines.

spécialités (« Amama » et « Arlac ») contiennent de la caséine de lait et des vitamines, leur prix est assez élevé.

Les graines d'arachide peuvent se prêter à la préparation d'un « lait », utilisé aux Indes pour l'alimentation des jeunes enfants, et assez semblable au « lait de soja ». On peut également préparer un caillé.

LES CÉRÉALES

1° Les mils et sorghos

Les mils et les sorghos constituent la base de l'alimentation en zone soudano-sahélienne, dans cette large bande étendue d'ouest en est, qui comprend le Sénégal, la frange sud de la Mauritanie, le Mali, la Haute-Volta, le Niger et le Tchad ainsi que la partie nord de la Côte d'Ivoire, du Ghana, du Togo, du Dahomey et de la Nigeria (tandis que la partie sud de ces États a pour base de l'alimentation les tubercules),

Pour les années 1958-1959-1960 la production de mil et sorgho fut estimée à 880.000 tonnes au Niger, 800.000 tonnes au Mali, 580.000 tonnes en Haute-Volta, 340.000 au Sénégal, 70.000 au Togo et en Côte d'Ivoire, 60.000 au Dahomey.

La teneur en protides des sorghos est de 9 à 11 p. 100. Les mils se présentent sous de nombreuses variétés et le taux de protides varie de façon sensible : de 9 à 11 p. 100 pour les Pennisetum (petit mil, mil chandelle) et le Panicum (mil commun), par contre 6 ou 7 p. 100 seulement dans l'Éleusine. Le Paspalum (fonio) contient également 6 ou 7 p. 100 de protides.

Les protides des mils et sorghos sont pauvres en lysine, comme toutes les céréales, ils sont assez riches en leucine. La composition en acides aminés est indiquée dans le tableau IX.

TABLEAU IX (*)

	<i>Sorghum Vulgare</i>	<i>Pennisetum Glaucum</i>	<i>Éleusine Coracana</i>
Arginine	3,6	4,25	1,5
Cystine	1,6	1,25	2,8
Histidine	1,9	1,95	1,2
Isoleucine	4,9	5,2	6,0
Leucine	16,1	14,25	9,3
Lysine	2,7	3,15	3,05
Méthionine	1,7	2,2	4,05
Phénylalanine	4,9	4,15	3,95
Thréonine	3,55	3,7	4,05
Tryptophane	1,1	2,05	1,3
Valine	5,7	5,5	7,1

(*) D'après ADRIAN, 4^e Cours de Formation de Nutritionnistes pour l'Afrique d'expression française, Dakar 1961-62.

2° Le riz

Dans l'Ouest Africain la culture du riz s'est tout d'abord développée, il y a fort longtemps, dans deux régions : le delta central du Niger d'une part, la Haute-Gambie et la Casamance d'autre part. Mais actuellement les riz asiatiques ont presque partout remplacé les variétés africaines, de rendement plus faible.

En 1959, la République de Guinée a produit 280 000 t, la République du Mali 180 000 t, la Côte-d'Ivoire 70 000 t, le Sénégal 80 000 t. Au Niger, la production reste inférieure à 5 000 t.

La consommation de cette céréale augmente d'année en année, et d'importantes quantités de riz sont importées (c'est ainsi qu'en 1961, le Sénégal en a importé 109 000 t).

La vogue croissante du riz dans l'Ouest Africain est liée à la facilité de sa préparation culinaire et au goût des consommateurs. Dans les pays habituellement consommateurs de mil et de sorgho, la substitution du riz à ces produits représente pour les femmes un allègement considérable des tâches domestiques.

La teneur en protéines du riz non traité industriellement est de 8 ou 9 p. 100. Mais l'équilibre des acides aminés est plus satisfaisant que dans les mils et sorghos, le déficit en lysine est moins accentué, la valeur biologique est supérieure.

Le décorticage familial au pilon, tel qu'il est pratiqué traditionnellement dans les régions rizicoles de l'Ouest Africain ne fait perdre au grain que 2 ou 3 p. 100 de protides, 20 p. 100 de matières minérales et 20 p. 100 de thiamine.

Mais chacun sait quel effet néfaste le traitement industriel a sur la valeur nutritive du riz. Une étude faite à l'O.R.A.N.A., sur huit variétés de riz provenant du casier de Richard TOLL (nord du Sénégal) et ayant subi un usinage par passage sur deux cônes seulement, a montré les pourcentages moyens de pertes suivants (par rapport au riz cargo) :

Protides.....	15,6 p. 100
Matières minérales.....	72,4 —
Thiamine.....	86,2 —

L'étuvage préalable diminue beaucoup les méfaits des opérations de blanchiment. Le paddy est trempé dans l'eau puis soumis à un autoclavage sous pression suivi d'un séchage dans un courant d'air chaud. Les principes nutritifs intéressants qui sont principalement localisés dans les couches externes du grain (péricarpe et assise protéique) diffusent vers l'intérieur; le traitement pour blanchiment est alors beaucoup moins néfaste.

Il existe à Tamani (au Mali) une rizerie qui pratique l'étuvage industriel du paddy; le grain est ensuite blanchi par passage sur deux cônes. Les pourcentages de pertes entre le riz cargo et le riz blanchi sont, d'après l'étude faite à l'O.R.A.N.A., les suivants :

Protides.....	2	p. 100
Matières minérales.....	24,3	—
Thiamine.....	15,4	—

On obtient donc un riz poli, de bel aspect, mais les pertes ne sont pas plus élevées que celles provoquées par le décorticage familial.

3° Le maïs

Le maïs constitue une part appréciable de l'alimentation en certaines régions. C'est ainsi qu'en 1959 la production de maïs du Dahomey fut estimée à 170 000 t, celle de la Côte-d'Ivoire à 100 000 t, celle de la Haute-Volta à 56 000 t, celle du Mali à 60 000 t. Par contre, au Niger la production fut de 3 000 t seulement.

La teneur du maïs en protides est de 9,5 à 10 p. 100. Ces protéines sont pauvres en deux acides aminés : la lysine (comme les autres céréales) et le tryptophane. Du fait de ce déficit en tryptophane, de la faible teneur en vitamine PP et en vitamine B₆, de la présence d'acétylpyridine, les régimes à base de maïs peuvent être responsables de pellagre. Des cas de pellagre authentique ont été signalés en Afrique Occidentale, mais cela ne constitue pas, comme en d'autres pays, un problème de santé publique.

Il existe des différences notables entre la composition du grain de maïs entier et celle de la farine. En ce qui concerne les protéines, si le grain entier en contient 9,8 p. 100 par exemple, la farine à 90 p. 100 d'extraction n'en possède plus que 7,8 p. 100. Mais en Afrique le grain est généralement consommé en totalité; même lorsqu'on le concasse, on tamise rarement pour éliminer le germe et les parties externes qui sont les plus riches en lipides, protides, phosphore et vitamines.

Utilisation des céréales

Très fréquemment les plats traditionnels africains associent aux plats de céréales, un peu de viande, ou de poisson, ou de lait caillé, ou des graines de légumineuses. On peut citer par exemple : le couscous au poisson, le couscous à la viande, le bassi et le m'houme, le riz au poisson, le fougou m'bourou, le to de sorgho avec de la viande, le couscous de maïs accompagné de lait caillé, la bouillie mixte de mil et de haricots niébé en pays Coniagui ainsi qu'au Togo, l'abobo mélange de semoule de manioc (gary) et de haricots bouillis dans le Sud Togo.

Ceci réalise, sur le plan nutritionnel, une association intéressante. Les aliments d'origine animale ou les légumineuses peuvent être soit cuits en même temps que les céréales, soit cuits séparément et mélangés au moment de servir, soit fréquemment incorporés à la sauce. Les sauces tiennent une grande place dans la cuisine africaine : ce sont elles qui relèvent et agrémentent le plat de base, qui permettent d'apporter quelques variantes à une alimentation monotone; ce sont elles enfin qui, par les corps gras, les pro-

tides, les légumes et feuilles vertes, équilibrent la ration.

Mais dans ce paragraphe sur l'utilisation des céréales on ne peut passer sous silence la préparation des boissons fermentées, en particulier de la bière de mil (le « dolo »).

On connaît l'aphorisme : « Dans une récolte de mil, un tiers est perdu, un tiers est bu, un tiers est mangé. » Cela est presque vrai en certaines régions.

La transformation de céréales en bière indigène constitue, sur le plan nutritionnel, une opération à très mauvais rendement. Les études faites par PERISSE et ADRIAN montrent que l'on perd la moitié de la valeur calorifique, les 4/5^{es} des protides; par contre la teneur en vitamines B₂ et B₁₂ est accrue.

LES RACINES ET LES TUBERCULES

Les racines et les tubercules : manioc, igname, taro, macabo, patate douce, constituent la base de l'alimentation dans les régions forestières humides de Côte-d'Ivoire, du Ghana, du Togo, du Dahomey, de la Nigeria.

La Côte-d'Ivoire produit annuellement de 500 000 à 700 000 t de manioc, environ 1 100 000 t d'igname et un peu plus de 110 000 t de taro.

Le Dahomey 550 000 t de manioc et 280 000 t d'igname et taro.

Le Togo 320 000 t de manioc, 265 000 t d'igname et taro. Dans les États de la zone soudano-sahélienne, la production de racines et de tubercules est sensiblement moindre, puisque l'alimentation est surtout céréalière à base de mils et sorghos; cependant le Mali produit 180 000 t de manioc et 570 000 t de patates douces, le Sénégal 150 000 t de manioc et le Niger 88 000 t; en Haute-Volta, la production de manioc, igname, patate, taro, totalise environ 100 000 t. (Tous les chiffres cités se réfèrent aux années 1958, 1959 ou 1960.

Les racines et tuberculés sont des aliments à peu près exclusivement glucidiques, bien plus pauvres en protéines (et souvent en vitamines) que les céréales. Leur teneur en protéines est en effet comprise entre 1,2 et 2,5 p. 100.

Voici leur composition, pour 100 grammes de partie comestible, à l'état frais (d'après les tables de composition des aliments éditées par la F.A.O.).

TABLEAU X

	Manioc	Igname	Taro	Patate douce	Macabo
	g	g	g	g	g
Eau.....	62,5	72,4	72,5	70	65
Glucides.....	34,7	23,2	23,3	26,5	30,7
Protides.....	1,2	2,4	1,9	1,3	2,1
Lipides.....	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4
Cellulose.....	1,3	0,9	0,9	0,8	0,8
Cendres.....	1,3	0,9	1,2	1	1

La composition moyenne des diverses formes d'utilisation du manioc, pour 100 grammes de partie comestible, est indiquée dans le tableau XI.

TABLEAU XI

	Racines fraîches	Farine	Gari	Jeunes feuilles vertes
	g	g	g	g
Eau.....	62,5	14	12,2	80,5
Glucides.....	34,7	81,5	83	9,6
Protides.....	1,2	1,2	1,5	6,8
Lipides.....	0,3	0,3	0,6	1,3
Cellulose.....	1,3	—	1,8	2,8
Matières minérales.....	1,3	2,4	0,7	1,8

On sait qu'il existe de nombreuses variétés de manioc. Sur le plan alimentaire, on distingue les maniocs doux et les maniocs amers; ceux-ci doivent être rendus atoxiques, ce qui est obtenu par rouissage : les racines sont immergées dans des récipients ou dans des marigots pendant quelques jours et subissent une fermentation. Sur une planche, à l'aide d'une sorte de grand peigne, les racines sont décortiquées et défibrées, puis lavées, écrasées et réduites en pâte à l'aide d'un mortier.

Cette pâte peut être roulée en boules, enveloppée dans de grandes feuilles et cuite à l'étuvée (pains de manioc). La pâte peut aussi être séchée au soleil, puis écrasée, tamisée et réduite en farine (le fufu).

Pour obtenir le « gari », on racle la pulpe préalablement fermentée, onessore par pression, on tamise, puis on dessèche sur un cuiseur en poterie chauffé habituellement au bois. Cette suite d'opérations permet d'obtenir un produit ressemblant à une semoule, finement granulé, qui peut être conservé plusieurs mois : PERISSE, ADRIAN et JACQUOT ont montré que cette préparation de « gari » permettait de tirer du manioc le meilleur profit possible. Au Sénégal, on utilise de préférence le manioc doux qui, après épluchage, peut être directement incorporé dans la cuisine.

La consommation quotidienne de manioc par personne atteint 600 ou 800 g en bien des régions d'Afrique. Il en est de même pour l'igname. L'enquête faite à Bongouanou en Côte-d'Ivoire indique, comme chiffre moyen, 982 g par personne et par jour et même davantage au campement de culture.

Rappelons que 600 g de farine de manioc fournissent 2 000 calories, mais l'appart protidique est très faible : 7 g environ.

En outre, les protides du manioc, déjà très peu abondants, ont une médiocre valeur biologique : ils sont déficitaires en méthionine, ainsi qu'en lysine et tryptophane.

On a donc beaucoup parlé du « problème du manioc ». Cette plante a de grands avantages : elle est de culture facile, pas très exigeante au point de vue sol, résistant aux sauterelles, se récoltant au fur et à mesure des besoins et n'exigeant pas de greniers.

Les services administratifs ont eu parfaitement raison de développer cette culture à une époque où le risque de famine n'était pas écarté, mais dans des conditions économiques normales il semble dangereux de développer la culture d'un aliment essentiellement composé d'eau et de glucides, très pauvre en protides et en lipides. Il est, sur le plan de l'équilibre alimentaire, plus intéressant de développer les céréales ou les légumineuses.

On peut citer aussi d'autres tubercules dont la consommation est moins importante :

Coleus dysentericus et *Coleus esculentus* (appelé Oussou-ni-fing au Mali); *Sphenostylis stenocarpa* (récolté au Mali et en Haute-Volta, le goût de ces tubercules rappelle la pomme de terre); *Tacca involucrata* (également cultivé en Haute-Volta).

Voici leur composition d'après les études faites à l'O.R.A.N.A. (tableau XII) :

TABLEAU XII

	<i>Coleus dysentericus</i>	<i>Sphenostylis stenocarpa</i>	<i>Tacca involucrata</i>
Eau.....	74,6	64,5	68,7
Protides.....	1,3	3,6	1,5
Lipides.....	Traces	0,1	Traces
Glucides.....	24	30,9	28,7
Cellulose.....	1,3	0,3	0,3
Cendres.....	0,9	0,6	0,8

LA BANANE PLANTAIN

Doit être mentionnée de suite après les racines et tubercules, tout d'abord parce que, dans une très grande partie des régions forestières africaines, l'alimentation est à base de tubercules et de bananes plantains, ensuite parce que la composition de celle-ci n'est pas très éloignée de celle du manioc ou des tubercules mentionnés précédemment. La banane plantain contient 60 à 70 p. 100 d'eau, de 20 à 30 p. 100 de glucides, 1 à 1,2 p. 100 de protides, et 0,3 p. 100 de lipides. La Côte-d'Ivoire produit environ 500 000 t par an de banane plantain. Dans l'enquête de Bongouanou on relève une consommation moyenne de 650 g de plantain, par personne et par jour, qui vient s'ajouter aux fortes quantités d'ignames mentionnées précédemment.

LÉGUMES, FEUILLES VERTES ET PRODUITS DE CUEILLETTE

En plus des légumes traditionnels et des légumes de type européen dont la culture commence à se développer à la périphérie des villes, les Africains consomment divers produits de cueillette et des feuilles. Or les feuilles vertes représentent un apport protidique non négligeable, ainsi qu'en témoignent les chiffres suivants (analyses faites à l'O.R.A.N.A.) :

Feuilles de baobab (<i>Adansonia Digitata</i>) à l'état frais.....	4	p. 100
Feuilles de baobab séchées et réduites en poudre.....	13	—
Feuilles de manioc.....	8,3	—
Feuilles de Niébé (<i>Vigna Sinensis</i>).....	5,3	—
Feuilles d'arachide.....	5,6	—
Feuilles de Neverdie (<i>Moringa Pterigosperma</i>).....	8,3	—
Feuilles de Cassia Tora.....	6,1	—

Les protéines de ces feuilles ont généralement pour facteur limitant la méthionine.

Utilisation : les feuilles de baobab séchées et réduites en poudre (appelées lalo) sont ajoutées au couscous pour lui donner du liant.

Les jeunes feuilles de manioc sont quelquefois consommées dans le M'Boum (semoule de mil cuite à la vapeur plus sauce d'accompagnement) ou dans le To des populations Lobi de Haute-Volta.

Les feuilles de Neverdie sont largement utilisées dans la cuisine, en particulier dans le M'Boum. Ces feuilles qui sont les plus appréciées pour leur saveur et pour leur cuisson facile, et qui ont été sélectionnées empiriquement, sont remarquablement riches en protides, en calcium et en vitamine C.

De très nombreuses autres feuilles, désignées sous le terme générique « d'épinards », peuvent entrer dans la composition des plats; bien souvent, quand les provisions s'amenuisent et que le mil commence à faire défaut, la quantité de feuilles vertes augmente.

En Côte-d'Ivoire, une vingtaine de plantes sont consommées comme épinards ou comme brèdes (MIEGE). La jeune pousse de bananier est comprise dans ce total.

D'autres produits, entrant dans la composition des plats et des sauces, peuvent être également mentionnés. Par exemple le fruit de l'*Hibiscus Esculentus* (appelé Gombo); à l'état frais il contient 2,4 p. 100 de protides, mais la poudre du fruit sec en contient 13,7 p. 100.

Ces divers aliments ont donc l'intérêt d'apporter un petit supplément de protides (ainsi que des minéraux et vitamines dans bien des cas); mais les populations urbaines ne bénéficient plus de ces divers produits qui contribuent à enrichir l'alimentation des ruraux.

On pourrait mentionner diverses graines. Les graines du fruit du Baobab (*Adansonia digitata*) sont grillées puis pilées en même temps que des ara-

chides grillées, pour préparer des sauces; elles contiennent 35,5 p. 100 de protides.

Les graines de pastèques, dénommées Béref dans la vallée du Sénégal, voundi ou chircach en Mauritanie, contiennent 32,2 p. 100 de protides. Les Parinaires (*Parinari excelsa*; *P. macrophylla*) qui poussent à l'état spontané dans tout l'Ouest africain fournissent des graines qui renferment 20 p. 100 de protides et plus de 60 p. 100 de lipides; en Casamance, on les consomme pilées dans le M'Boum; au Niger, on en extrait l'huile qui a des propriétés siccatives.

CONCLUSIONS

Bien des facteurs conditionnent l'évolution de l'alimentation dans les pays de l'Ouest africain :

- les uns sont liés aux progrès de l'agriculture et de l'élevage;
- d'autres dépendent des améliorations des techniques de stockage et de conservation;
- d'autres enfin sont d'ordre économique : élévation du pouvoir d'achat, extension des échanges commerciaux, etc.

Pendant, le nutritionniste doit attirer l'attention sur certains faits :

- les cultures vivrières ne sont pas l'objet de recherches aussi poussées que les cultures industrielles;
- certains agronomes et économistes continuent à rechercher un accroissement des rendements globaux à l'hectare plus que l'aptitude des produits à couvrir les besoins nutritionnels des populations;
- en bien des régions de l'Ouest africain la culture du manioc ou de l'igname s'étend encore aux dépens des céréales, ce qui exige de produire simultanément des aliments riches en protéines;
- les groupes sociaux en voie d'urbanisation abandonnent bon nombre d'aliments traditionnels qui contribuaient à diversifier le régime et constituaient un apport intéressant en protides, en minéraux ou en vitamines;
- l'élévation du pouvoir d'achat permet une augmentation des dépenses alimentaires et en particulier l'achat de viande, poissons, œufs... Mais l'amélioration de l'alimentation ne suit que très partiellement l'élévation du pouvoir d'achat. Et parfois les familles croient avoir une alimentation diversifiée parce qu'elles associent aux produits traditionnels (mil, sorgho ou maïs, manioc ou igname) des produits nouveaux, souvent importés (pain, riz d'Extrême-Orient, pommes de terre, etc.).

A côté des facteurs économiques, les facteurs sociaux et culturels tiennent une place importante dans l'évolution des habitudes alimentaires en Afrique de l'Ouest. Il importe que tous ceux qui travaillent au contact des populations

africaines, en particulier médecins, vétérinaires et agronomes, aient de bonnes connaissances de la valeur des aliments. C'est pour cette raison qu'il nous a paru utile de passer en revue les principaux aliments de l'Ouest africain en les envisageant, dans cet article, sous l'angle de l'apport en protides.

BIBLIOGRAPHIE

Nota. — Comme à l'habitude, les mémoires parus dans les périodiques courants sont cités sans les titres; en revanche, tous les titres sont donnés pour les ouvrages et revues d'ensemble ainsi que pour les textes simplement ronéotypés et destinés surtout aux services intéressés. Si on désire prendre connaissance de ces derniers, il conviendra de s'adresser aux auteurs du présent mémoire.

1. ADRIAN J., *Ann. Nut. Alim.*, 1957, **11**, n° 1, 27-44. — 2. ADRIAN J., Les mils et sorghos, suivi de : Composition des mils et sorghos, par ADRIAN J., et SAYERSE Ch., *Publication Orana*, 1954, 167 p. — 3. ADRIAN J., PERISSE J., JACQUOT R., *Ann. Nut. Alim.*, 1956, **10**, n° 1, 3-10. — 4. ALLEN G.R., CHAUX J., Quelques aspects de la commercialisation du poisson séché en Afrique centrale et occidentale. *Texte ronéotypé, F.A.O.*, 1961. — 5. ANGLADETTE A., La production végétale en Afrique, in : Nutrition et Alimentation tropicales. Deuxième cours de nutrition pour l'Afrique noire, *F.A.O.*, Rome, 1957, tome III, p. 1419-1536. — 6. ANGLADETTE A., *Agronomie tropicale*; 1961, **16**, n° 2, p. 179-220. — 7. ARETAS R., Note sur les légumineuses alimentaires consommées en A.O.F. *Texte ronéotypé, Orana*, 1958, 23 p. — 8. ARETAS R., Enquête nutritionnelle au Sénégal en période de soudure, quatre villages de la région de Fatick. *Texte ronéotypé, Orana*, 1959. — 9. AUTRET M., JACQUOT R., Valeur protéique de l'alimentation dans les pays tropicaux et subtropicaux. *Fifth international congress on nutrition*. Washington; september 1960. — 10. BERGERET B., MASSEYEFF R., PERISSE J., LEBERRE S., *Ann. Nut. Alim.*, 1957, **11**, n° 5, 45-89.

11. CANTRELLE P., LAURENT C., Le Poisson de fleuve de l'Ouest africain. Étude d'économie alimentaire, *I.N.S.E.E., Ministère de la Coopération*, Paris, 1961, 69 p. — 12. CERIGHELLI R., BUSSON F., TOURY J., BERGERET B., *Ann. Nut. Alim.*, 1960, **14**, n° 2, 161-164. — 13. COURS (2^e) de nutrition pour l'Afrique noire, Marseille 1955 et 1957 in « *Nutrition et Alimentation tropicales* », *F.A.O.*, Rome 1957, trois volumes. — 14. COURS (4^e) de formation de nutritionnistes pour l'Afrique d'expression française, Dakar, novembre 1961, février 1962. *Conférences ronéotypées*. — 15. DUPIN H., N'DOYE T., Diététique et Nutrition, Paris 1962, **1**, 31-33. — 16. DUPIN H., Étude des conditions d'utilisation de la farine d'arachide dans l'alimentation familiale ou l'alimentation des collectivités au Sénégal. *Orana*, Dakar, 1961, *texte ronéotypé*, 10 p. — 17. ENQUÊTE Nutrition. Niveau de vie, dans la subdivision de Bongouanou, Côte-d'Ivoire 1955-1956. *Service de la Statistique*, Paris et Abidjan, 193 p. — 18. ENQUÊTE de la MISOES (Mission Socio Économique de la vallée du fleuve Sénégal). *Textes ronéotypés, service statistique Dakar*, et ouvrage « La moyenne vallée du Sénégal » *Presses universitaires*, Paris, 1962. — 19. ENQUÊTE sur l'alimentation des populations rurales du delta vif du Niger, et de l'Office du Niger. *Ministère de la Coopération*, Paris, 1961, 59 p. — 20. *F.A.O.*, La situation de l'alimentation et de l'agriculture, 1958 et 1961.

21. GANZIN M., État actuel de nos connaissances sur les niveaux de consommation. *Quatrième Conférence interafricaine sur l'alimentation et la nutrition*. Douala, septembre 1961, *texte ronéotypé*, 22 p. — 22. DE GARINE I., Rapport sur les habitudes alimentaires dans la région de Khombole, Sénégal. *Document F.A.O. 1960; n° 1-6282, ronéotypé*, 56 p. — 23. JACQUOT R., *Bull. I.T.E.R.G.*, 1953, 7^e année, 533-541. — 24. JACQUOT R., ADRIAN J., RERAT A., PERISSE J., Étude expérimentale des effets supplétifs de la farine d'arachide. *Communication à la troisième Conférence interafricaine sur la Nutrition, Luanda, 1956, Rapport*

publié par la C.C.T.A., vol. II, p. 67-77. — 25. JOHNSTON B.F., Food supplies and consumption in Africa, *F.A.O.*, Rome 1961. *Texte ronéotypé*, 103 p. — 26. LABOUCHE G., Médecine d'Afrique Noire; 1956, n° 62, 3-5. — 27. LARRAT R., La production animale en Afrique in : Nutrition et alimentation tropicales, *Deuxième Cours de Nutrition pour l'Afrique Noire, F.A.O.*, Rome, 1957; tome III, p. 1537-1699. — 28. LUNVEN P., ADRIAN J., *Ann. Nut. Alim.*, 1960, 14, n° 5, 263-286. — 29. MAZER A., Enquête Nutrition. Niveau de vie en pays Bobo-Fing (Haute-Volta). *Texte ronéotypé Orana*. — 30. MERSADIER Y., Budgets familiaux africains. *Institut français d'Afrique Noire*, Dakar, 1957, 102 p.

31. MIEGE J., Les cultures vivrières en Afrique Occidentale, étude de leur répartition géographique, particulièrement en Côte-d'Ivoire, in : *Les Cahiers d'outre-mer* 1954, 7, 25-50. — 32. PALES L., L'alimentation en A.O.F., *Publication Orana*, Dakar 1955, 434 p. — 33. PERISSE J., ADRIAN J., JACQUOT R., *Ann. Nut. Alim.*; 1956, 10, n° 2, 13-21. — 34. PERISSE J., La consommation des légumineuses au Togo Orstom et Irto, 1958, *texte ronéotypé*, 20 p. — 35. PERISSE J., *Bull. inst. national d'hygiène*, 1958, 13, n° 4, 945-1020. — 36. PERISSE J., ADRIAN J., RERAT A., LE BERRE S., *Ann. Nut. Alim.*, 1959, 13, n° 1, 1-15. — 37. RAOULT A., Enquêtes alimentaires de Popenguine (Sénégal). *Textes ronéotypés Orana*, 1956. — 38. RAOULT A., Rapport préliminaire au Gouvernement du Niger sur la Nutrition et l'économie alimentaire. *Texte ronéotypé F.A.O.*, 1961, 110 p. — 39. RÉUNION, technique F.A.O./C.C.T.A. sur les légumineuses dans l'agriculture et l'alimentation humaine en Afrique. Bukavu, novembre 1958. *Rapport ronéotypé F.A.O.* 1959, 76 p. plus tableaux. — 40. SCHNELL R., Plantes alimentaires et vie agricole de l'Afrique Noire. *Ed. Larose*, Paris, 1957, 223 p.

41. SERRE A., Aspects qualitatifs de l'alimentation Mossi, et Études monographiques de village en Haute-Volta : alimentation, nutrition, niveau de vie. *Textes ronéotypés Orana*, Dakar, 1953-1955. — 42. TOURY J., Valeur alimentaire comparée des mils et du riz, influence de l'usinage. *Texte ronéotypé, Orana*, Dakar, 1962, 9 p. — 43. TOURY J., BUSSON F., LUNVEN P., LANZA J., CARBIENER R., *Ann. Nut. Alim.*, 1960, 14, n° 3, 219-224. — 44. TOURY J., LUNVEN P., GIORGI R., *Qualitas plantarum et materiae vegetabiles*, 1961, 8, n° 2, 139-156.

On doit également mentionner :

Les bulletins statistiques mensuels, établis par les États africains.

La revue Europe-France outre-mer, n° 385, L'Afrique d'expression française, 1961.

Les Notes documentaires, série : outre-mer publiées par : *La Documentation française*, Paris; n° 2588, *La République de Côte-d'Ivoire*; n° 2620, *La République du Dahomey*; n° 2638, *La République du Niger*; n° 2687, *La République Islamique de Mauritanie*; n° 2693, *La République de Haute-Volta*; n° 2706, *La République du Togo*; n° 2739, *La République du Mali*; n° 2754, *La République du Sénégal*.

Nutr.

ÉTUDE DES ALIMENTS
DE L'OUEST AFRICAIN, ENVISAGÉS SOUS
L'ANGLE DE L'APPORT EN PROTÉINES

par

[H. DUPIN, J. TOURY, R. GIORGI] et [J. CROS]
O.R.A.N.A., Dakar

Extrait des ANNALES DE LA NUTRITION ET DE L'ALIMENTATION
1963, Vol. XVII, N° 3

11923ex1

1923