

ORSTOM - NUTRITION
INSTITUT BOUISSON BERTRAND
Zolad - Rue de la Croix Verte
F - 34100 MONTPELLIER
TÉL. (67) 41.13.04

ORSTOM.
Département Nutrition
B.P. 1336 - DAKAR
Sénégal W. Africa
Tél. ORANA : 22.58.92

mhp 75

SITUATION ALIMENTAIRE DES ELEVEURS DE
LA ZONE SYLVO-PASTORALE : RESULTATS GLOBAUX.

B. BELEFICE et S. CHELIASSUS-AGNES.
nutritionnistes ORSTOM à L'ORANA.

(document de travail destiné aux chercheurs intéressés
du projet LAT-FERLO).

Novembre 1981.

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote : B*4733 Ex: 1

ORSTOM Documentation



010004733

1981

ORSTOM - NUTRITION
INSTITUT BOUISSON BERTRAND
Zolad - Rue de la Croix Verte
F - 34100 MONTPELLIER
TÉL. (67) 41.13.04

ORSTOM
Département Nutrition
B.P. 1306 - DAKAR
Sénégal W. Africa
Tél. ORANA : 22.58.92

SITUATION ALIMENTAIRE DES ELEVEURS DE
LA ZONE SYLVICO-PASTORALE : RESULTATS GLOBAUX.

E. BELEFICE et S. CHEFFASSUS-AGNES.
nutritionnistes ORSTOM à l'ORANA.

(document de travail destiné aux chercheurs intéressés
du projet LAT-FERLO).

Novembre 1981.

BCP BEN

11-4-88
5848

INTRODUCTION.

L'ORANA (Organisation de recherche en alimentation et nutrition africaine) en tant qu'organisme associé au projet LAT-FERLO financé par la DGRST, a conduit plusieurs enquêtes dans la zone Sylvo-Pastorale.

L'objectif était de fournir des renseignements sur l'état alimentaire et nutritionnel de la zone et d'en déterminer le "patron" alimentaire. (On sait que le type climatique à deux saisons de cette partie de l'Afrique de l'Ouest est responsable d'une période de relative disette, "la soudure alimentaire", généralement située en fin d'hivernage; aussi pour bien analyser ces variations saisonnières et en déterminer les différents séquences a-t-on décidé de procéder à plusieurs enquêtes répétées sur une même population. Cette façon de procéder impliquait que l'on ne pourrait suivre un nombre important de sujets en raison des problèmes humains et financiers qui se seraient posés. Les résultats obtenus ne doivent pas être systématiquement généralisés à l'ensemble des éleveurs.

Les limites de ce travail ainsi définies il n'en demeure pas moins que les informations apportées sur la zone sont uniques.

Ce document présente succinctement les méthodes utilisées et les résultats globaux des enquêtes alimentaires : Les résultats des enquêtes nutritionnelles à orientation médicales ne sont pas présentés et l'analyse détaillée de la consommation alimentaire en particulier la stratification en fonction de critères géographiques économiques ou sociaux n'est pas faite; le but étant d'indiquer le plus clairement et le plus simplement possible les grandes tendances de l'alimentation des éleveurs afin de susciter chez les chercheurs intéressés des questions et des demandes particulières à développer dans le document final.

I. METHODOLOGIE DES ENQUÊTES DE CONSOMMATION ALIMENTAIRE.

1- Choix de la population.

Nous avons sélectionné avec le coordonnateur du projet, au cours d'une enquête préliminaire en janvier 1980, 5 forages, sur les 13 de la zone d'étude, représentant à peu près les différents modèles d'élevage de la région et la recouvrant sur le plan géographique. Le forage de Labgar a été écarté de ce choix car il fait l'objet de trop de projets de développement. Nous avons ensuite procédé à un recensement rapide des éleveurs des 5 forages retenus : Belel-Boquel, Tatki, Viendou-Tiengoli, Téssekré et Lougiri-Tioli. La dispersion des familles était telle que l'on ne pouvait procéder à un tirage au sort d'emblée, aussi, avons nous préféré choisir des sites précis autour de chaque forage et faire un tirage à ce niveau quand cela était possible c'est à dire quand un nombre suffisant de familles vivait à proximité.

Nos moyens techniques nous permettaient d'envisager le suivi régulier de 500 personnes soit en gros de 40 familles; cet objectif a été à peu près atteint bien que l'effectif ait varié dans certains cas en particulier lors des périodes de transhumance où les familles éclatent en petites unités; ces variations devront être prises en compte dans l'analyse fine des résultats car elles traduisent un mode de vie particulier, mais elles n'interviennent pas dans les résultats globaux. Nous avons eu quelques refus surtout après les premières enquêtes émanant d'un même forage, cependant dans l'ensemble notre travail a été très bien accepté à défaut d'être toujours compris par les familles malgré la gêne qu'il pouvait leur apporter, ceci étant certainement dû au tact et à la discrétion des enquêteurs.

- Technique d'enquête:

Les enquêtes de consommation alimentaire réalisée par l'ORANA sont des enquêtes par pesées donc quantitatives. Ce ne sont pas des enquêtes individuelles qui demandent des moyens normés, mais des enquêtes globales effectuées au niveau des consommateurs d'une même famille : le groupe alimentaire; les résultats sont donc des moyennes exprimées en ration/ jour.

Un observateur spécialement formé séjourne durant 5 jours dans une famille, au cours de cette période, il doit :

- Faire un pointage de tous les consommateurs à chaque repas.
- Peser tous les aliments servant à préparer les repas, puis le plat cuisiné et les restes après consommation *et noter séparément tous les aliments consommés sans repas.*
- Observer les activités physiques des adultes afin de calculer les différents besoins.
- Faire une enquête budgétaire en répertoriant les achats journaliers.

Les résultats sont inscrits dans un cahier spécial et codés à Dakar, ensuite ils sont enregistrés sur un support permettant un dépouillement informatisé.

3- Expression des résultats.

Les résultats sont exprimés en quantité d'aliment consommé par jour (en gr); ces valeurs brutes peuvent être transformées en quantité d'énergie (calorie) ou de nutriments (protides, glucides, lipides, vitamines, minéraux...) en utilisant une table alimentaire.

Une expression commode de ces données est le taux de satisfaction des ^{apports recommandés} besoins en %, qui est le rapport entre ce qui est apporté et ce qui est réellement ^{théoriquement} nécessaire pour le sujet. Les besoins

sont calculés à partir de nombreux paramètres : poids, taille, âge, sexe, état physiologique, niveau d'activité physique des sujets selon les recommandations de la FAO; on peut évidemment mettre ces valeurs en doute mais elles constituent la seule référence pour répondre à la question : est-ce que la nourriture consommée est suffisante qualitativement et quantitativement pour maintenir les familles en bonne santé.

4- Déroulement des enquêtes.

4 enquêtes de consommation alimentaire ont été réalisées couvrant un cycle annuel complet; dans l'ordre chronologique :

- Juillet 1980.
- Août-septembre 1980.
- Janvier-février 1981.
- Juin 1981.

L'enquête de juillet 1980 devait être regroupée avec la suivante mais les résultats originaux recueillis nous ont conduits à l'individualiser bien qu'elle ne concerne que 13 groupes alimentaires.

En 1980 les pluies sont survenues tardivement après le 15 juillet; par la suite elles furent régulières jusqu'au Ramadan puis plus rares et les forages de Belel-Loquel et Tatki ont été très déficitaires ce qui a entraîné des migrations précoces de certains éleveurs; En juin 1981 il n'y avait pratiquement plus aucun pâturage valable dans cette région et la plupart des hommes étaient partis avec les animaux à Mbidi, Niendou-Tiengoli, Tessekre ou Labgar (80 à 100 km) plus favorisés; les femmes et les petits enfants restant sur place. La première pluie de 1981 est arrivée le 26 juin, et, par la suite, tout indique que les pluies ont été suffisantes réparant le déficit de l'année précédente.

II. RESULTATS.

1- Taux de couverture des besoins. ^{apports recommandés}

Tableau I: Résultats u taux de couverture (en %) des besoins , en ration/jour au cours des différentes enquêtes.

Période	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Calories	100	89 *	132	114
Protides	181	199	253	189
Calcium	106	198	264	152
Fer	172	12	421	156
Rétinol	32 *	132	87 *	60 *
Vit B ₁	123	102	176	143
Vit B ₂	78 *	115	149	100
Vit B ₆	173	165	238	190
Vit C	13 *	196	107	60 *
Folates	37 *	30 *	45 *	37 *
Vit B ₁₂	174	367	24	193
Zinc	43 *	40 *	50 *	43 *
Magn.	638	399	753	705
Cuivre	142	106	156	148
Nombre de personnes	170	373	477	432

Le tableau montre que les besoins énergétiques sont couverts sauf en août-septembre (hivernage) où ils sont alors à un niveau très bas. L'ordre d'entrée dans le tableau suit la chronologie des enquêtes mais si l'on prend comme départ la période d'abondance : janvier-février on s'aperçoit qu'il y a une décroissance régulière de la couverture des besoins énergétiques jusqu'à la soudure : 132% puis 114%, 100%, 89%. L'enquête de juillet est donc bien utile pour montrer cette transition.

Les besoins en zinc ne sont jamais couverts, le taux de cou-
^{et plus}

ouverture varie de 30 à 45% pour les folates et de 40 à 50% pour le zinc; il n'y a pas réellement de fluctuations saisonnières à ce niveau. La carence en folates est responsable de certaines anémies nutritionnelles (anémies mégaloblastiques); le déficit en zinc est mis en cause actuellement dans la constitution de la malnutrition-protéino énergétique (MPE) .

Les besoins en rétinol ne sont couverts qu'en août-septembre, période la plus défavorable sur le plan énergétique. Le défaut de rétinol peut entraîner une grave maladie cécitante : la xérophtalmie.

les besoins en vitamine B₂ ne sont pas couverts en fin de saison sèche. Le déficit en cette vitamine entraînerait des lésions de la peau et des muqueuses, mais cette responsabilité n'est pas très clairement établie.

Les besoins en vitamine C ne sont pas couverts en juin et juillet; il est bien connu que la carence de cette vitamine donne le scorbut, d'autres fonctions dans l'absorption intestinale du fer lui sont attribuées, il s'agit là d'un point très intéressant car les anémies ferriprives sont fréquentes dans la zone où les apports en fer sont théoriquement couverts.

Tous les autres besoins en nutriments sont couverts avec généralement des fluctuations saisonnières : un maximum en janvier et une décroissance ensuite.

Il est remarquable de constater que l'hivernage, en dehors des besoins énergétiques, est la saison où la satisfaction des besoins en nutriments est la meilleure : un étude de l'origine alimentaire des différents apports est donc indispensable.

- Origine alimentaire des différents apports selon la période.

2-1 Apports énergétiques.

Tableau II: Apports énergétiques. % du total.

Aliments	Juillet 1980	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	18,3	24,7	13,9	18,5
Mil	43,9	25,9	39,7	44,8
Maïs	-	5,5	0,8	-
Autre céréale	0,6	-	0,6	0,6
Tubercule	-	-	-	0,1
Légumineuse	2,7	0,1	6,6	1,5
Légume	0,4	1,4	0,6	0,6
Fruit	-	0,1	0,4	0,1
Huile	9,8	7,4	5,5	7,6
Autres C.G...	0,3	1,2	0,8	0,7
Sucrierie	7,0	7,0	5,9	6,5
Viande	5,7	4,8	3,8	3,9
Poisson	0,6	1,8	0,4	0,7
Laitage	10,2	19,4	20,7	14,7
Total	100%	100%	100%	100%

Les deux grandes catégories d'aliments ayant la plus forte part dans les apports énergétiques sont le mil et les laitages qui pourraient ainsi définir le type d'alimentation des éleveurs de la zone sylvo-pastorale; une lecture dans ce sens impose les commentaires suivants : Le déficit énergétique constaté en hivernage (11%) est lié à un déficit en mil; c'est la période où les apports sont les plus faibles en pourcentage : 26 % de la ration contre 40 à 45 % aux autres périodes. La deuxième constatation est que la contribution des laitages est plus faible en fin de saison sèche :

0 % contre 10 % en période d'abondance. La décroissance de la participation des laitages s'amorce déjà en juin : 5 % de moins qu'aux autres périodes.

La part du riz et du mil dans la ration ont des variations inverses : en hivernage cette part est en gros la même pour les deux céréales (25%), en janvier la part du riz est beaucoup plus faible alors que celle du mil est remontée à 40% des apports énergétiques.

Riz et à un plus faible niveau mais apparaissent comme des céréales de remplacement destinées à combler le trou énergétique de l'hivernage. D'un point de vue de l'économie familiale ce résultat est important car le riz consommé est du riz importé et acheté par les éleveurs sur les marchés donc inclus dans un circuit de distribution large alors que le mil encore préféré par les éleveurs est produit localement dans le Diari ou dans les régions limitrophes.

Les laitages constituent évidemment la production propre des éleveurs; on constate également que les aliments d'origine animale autres que le lait sont à un niveau très faible qui apparaît supérieur en hivernage (7,6%) que durant la saison sèche (4%). La viande est peu consommée par les Peuls qui constituent l'ethnie dominante de la zone par rapport aux Haures; la consommation survient quand une bête malade doit être abattue ou lors de fêtes, l'abattage est de ce fait plus fréquent juste avant les pluies quand les animaux souffrent de malnutrition et de soif. Qu'il soit fortuit ou volontaire cet abattage est positif dans la mesure où il se produit au moment de la soudure et peut entrer dans le mécanisme compensateur du déficit énergétique.

Huile, corps gras et sucreries sont importants dans les apports énergétiques; leur part dans la ration est plus faible en période d'abondance qu'aux autres périodes.

Les autres aliments contiennent pour peu dans la ration énergétique mais leur rôle dans les apports en nutriments tels que vitamines ou minéraux est fondamental.

Nous allons maintenant passer en revue les nutriments de la ration : Protides, lipides, glucides; les nutriments dont les besoins ne sont pas toujours couverts : Rétinol, vitamine B₁₂, vitamine C, folates, zinc; deux autres nutriments dont les besoins sont généralement couverts seront également envisagés: Fer et vitamine D₁₂.

- Apports protéidiques.

Tableau III: Apports protéidiques.

Aliments	Juillet 60	Août 60	Janvier 61	Juin 61
Riz	11,7	14,4	8,0	12,2
Maïs	42,0	31,6	31,5	42,0
Maïs		4,7	0,6	
Légumineuse	4,7	0,1	10,1	2,8
Légume	0,6	4,0	1,4	1,2
Fruit			0,1	0,1
Viande	18,2	13,1	12,4	10,0
Poisson	4,4	11,0	2,6	5,0
Laitage	17,5	30,7	32,6	26,0
Total	100%	100%	100%	100%
% calories de la ration	11%	12%	12%	11%

Il est constaté que les besoins théoriques sont couverts lors de chaque période d'enquête; le taux de couverture maximum est observé en hiverrage et la fin de la saison sèche est la plus défavorable il en est de même de la part des protéides d'origine animale dans cette ration: elle est la plus importante en août-septembre: 52% et la plus faible en fin de saison sèche: 44% ce qui confirme le résultat précédent.

Enfin la part des calories que représentent les protéides est toujours faible, elle est de 11 à 12% sans variation saisonnière.

2-3 Apports lipidiques.

Tableau IV: Apports lipidiques.

Aliments	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	0,9	1,2	0,6	1,3
Mil	11,0	6,1	8,6	11,9
Maïs		0,1	0,2	
Légumineuse	7,4	0,5	15,4	3,5
Légume	0,1	0,1	0,2	0,1
Huile	41,0	29,7	21,5	34,9
Autre C.G.	1,4	5,7	2,9	3,5
Viande	14,6	12,4	8,3	9,1
Poisson	0,5	1,4	0,3	0,6
Laitage	22,7	41,3	41,5	34,2
Total	100%	100%	100%	100%
% de bal	24%	25%	26%	22%

Les variations de la part prise par l'huile dans les apports lipidiques sont considérables : cette part est plus importante en fin de saison sèche qu'en hivernage ou en janvier-février où elle est minimum. La participation des laitages dans les apports lipidiques connaît des variations inverses ainsi que celle des autres corps gras représentés surtout par le beurre de vache traditionnel.

Ce phénomène de balancement entre huile et laitage + autres corps gras est à rapprocher de celui déjà observé entre riz et mil. L'analogie est encore plus grande quand on sait que l'huile dont il s'agit, huile d'arachide raffinée, est commercialisée dans un circuit moderne comme le riz. Sa part devient importante quand les apports traditionnels sont inadéquats. Il s'agit là aussi d'un mécanisme de compensation.

Nous observons enfin que les lipides ne constituent que 20 à 25% de la ration calorique quotidienne contre les 30 à 35% des pays industrialisés.

2-4 Apports glucidiques.

Tableau V : Apports glucidiques

Aliments	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	24,1	35,0	19,4	24,3
Mil	58,5	36,4	56,0	57,2
Maïs		7,3	1,1	
Tubercule				0,2
Légumineuse	0,3	0,03	2,8	0,8
Légume	0,6	1,9	0,8	0,7
Fruit		0,16	0,5	0,2
Sucrierie	10,9	11,5	9,7	10,2
Laitage	4,0	7,3	8,5	5,5
Tot 1	100%	100%	100%	100%
% de cal	65%	65%	62%	67%

L'essentiel de ces apports provient des céréales il subissent les fluctuations saisonnières de celles-ci; les glucides fournissent pratiquement les 2/3 des calories de la ration.

Ce type d'alimentation hypoprotidique, hypolipidique, hyperglucidique est caractéristique des régions peu développées. Les premières modifications se font en augmentant les lipides de la ration; on ne peut présumer de ce qu'il se passera ici dans une zone où les disponibilités en viande peuvent être très importantes mais où existe une sorte d'interdit sur sa consommation.

2-5 Apports en rétinol.

Tableau VI : Apports en rétinol.

Aliments	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Léagineuse	1,5	0,1	1,4	0,5
Tubercule				1,6
Légume	29,1	68,8	42,7	38,5
Fruit		0,1		1,8
Autre C.G.	5,0	4,2	4,9	6,7
Vivande	5,0	1,1	0,4	1,6
Laitage	58,7	25,5	50,0	61,2
Total	100%	100%	100%	100%

Le tableau indique que c'est la catégorie "légume" qui constitue la part de couverture la plus grande en hivernage, seule période, comme nous l'avons vu, où les besoins sont couverts.

Cette catégorie est constituée en hivernage pour une grande partie par les feuilles de casse fétide "hako-houlo"; lors des autres périodes le rétinol est apporté à plus de 50% par les laitages. L'apoudre de feuilles de Babab servant à préparer la sauce du couscous est également une source importante de rétinol en saison sèche.

2-6 Apports en vitamine B₂.

Tableau VII : Apports en vitamine B₂.

Tableau VII : Apports en vitamine B2.

Aliments	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	3,2	2,8	1,8	3,4
Mil	2,7	8,4	17,4	20,6
Légumineuse	2,1	1,4	3,0	0,8
Légume	3,2	20,2	4,5	4,3
Fruit		0,7		0,8
Viande	11,9	6,9	4,5	7,7
Poisson	1,0	2,8	0,6	1,7
Laitage	50,5	56,0	67,2	81,2
Total	100%	100%	100%	100%

Les besoins ne sont pas satisfaits en fin de saison sèche, les apports de vitamine B₂ sont à plus de 50% le fait des laitages et c'est en juillet que les quantités de lait disponible sont les plus faibles (278 gr contre 582 gr/jour en janvier); le taux de couverture en vitamine B₂ est donc d'autant meilleur que les quantités de lait consommées sont plus grandes.

2-7 Apports en vitamine C.

Tableau VIII : Apports en vitamine C.

Aliments	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Maïs		1,8	3,3	
Turercule				5,8
Légume	25,0	81,8	46,6	52,9
Fruit		7,2	26,6	17,6
Laitage	75,0	9,0	23,3	23,5
Total	100%	100%	100%	100%

Les besoins en vitamine C ne sont pas couverts en fin de saison sèche (cf tableau I page 5); certains légumes sont riches en vitamine C en particulier le hako-houlo ce qui explique que la couverture en vitamine C soit bonne en hivernage; il est utile de préciser que certains fruits consommés en saison sèche tels les jujubes les fruits de "Ercé" (Sclerocarya birrea) ou de Boscia senegalensis sont riches en vitamine C mais leur consommation est difficile à apprécier car elle se fait en dehors des repas par les bergers dans les pâturages. Le lait, lui, est pauvre en vitamine C.

2-8 Apports en zinc.

Tableau IX : Apports en zinc.

Aliments	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	18,2	25,2	14,3	20,5
Mil	53,5	28,5	44,5	49,0
Maïs		4,4	0,8	
Tubercule				0,9
Légumineuse	1,0		3,4	0,9
Légume	1,0	3,3	2,6	1,9
Viande	13,1	11,0	10,9	7,8
Poisson	2,0	5,5	0,8	1,9
Laitage	11,1	21,9	22,7	17,6
Total	100%	100%	100%	100%

Les besoins en zinc ne sont jamais couverts; le zinc est présent dans beaucoup d'aliments, les céréales et le lait contribuent ici le plus à l'apport; les viandes sont riches en zinc mais elles sont peu consommées.

2-9 Apports en folates.

Tableau X : Apports en folates.

Aliments	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	7,7	13,2	6,3	9,5
Mil	79,3	51,1	65,8	77,4
Maïs		6,8	0,9	
Autre cer.			0,2	0,6
Tubercule				1,1
Légumineuse	7,7	0,6	19,3	4,6
Légume	1,5	22,2	3,3	2,9
Fruit			0,1	0,07
Viande	2,1	2,0	1,3	1,4
Poisson	0,1	0,5	0,1	0,2
Laitage	1,3	2,9	2,5	1,9
Total	100%	100%	100%	100%

Les besoins en folates ne sont jamais couverts, (ceux en vitamine B₁₂ le sont toujours grâce aux aliments d'origine animale) en hivernage les légumes, entendre ici les feuilles de hako-houlo, interviennent largement dans les apports en folates et en saison sèche les légumineuses, surtout les haricots "niébés" apportent 20% des folates de la ration.

Nous avons vu que le manque de folates peut déterminer des anémies de type mégaloblastique, il en est de même de la vitamine B₁₂ qui est apportée en quantité largement suffisante dans la zone et les résultats montrent que le poisson séché ou fumé apporte jusqu'à 20% de cette vitamine en hivernage pour une consommation moyenne qui n'est que de 10 gr par jour.

2-10 Apports en fer.

Tableau XI : Apports en fer.

Aliments	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	6,8	12,7	2,6	8,6
Mil	80,9	52,0	88,5	77,0
Maïs		7,1	0,3	
Autre cer.				0,4
Légumineuse	2,3		2,5	2,0
Légume	2,6	15,4	2,2	4,5
Fruit			0,3	0,4
Viande	4,5	4,9	1,7	3,3
Poisson	1,1	4,9	0,4	1,6
Laitage	1,1	2,8	1,0	1,6
Total	100%	100%	100%	100%

Le tableau I nous avait indiqué que les besoins étaient largement satisfaits, moins bien cependant en hivernage ou aux autres périodes; les apports en fer sont à 80 à 90% le fait d'aliment d'origine végétale, le lait étant particulièrement pauvre en fer.

Les deux derniers nutriments envisagés et la vitamine B₁₂ jouent un rôle direct dans l'hématopoïèse, leur carence est responsable des anémies nutritionnelles. Seuls les besoins en folates ne sont jamais couverts, ce qui peut entraîner des anémies de type mégalo-blastique; cependant les choses ne sont pas simples car des problèmes d'absorption intestinale se posent pour le fer : on pense que le fer d'origine végétale est moins bien absorbé que le fer d'origine animale, de plus, l'absorption peut être favorisée par la vitamine C qui est apportée ici en quantité insuffisante en fin de saison sèche.

Il est donc tout à fait possible de retrouver des anémies de type ferriprive chez les familles étudiées.

3- Quantités d'aliments réellement consommés selon les périodes.

Tableau XII : Quantité d'aliments consommés. (gr/jour/personne)

Aliments	Juillet 80	AOût 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	107	134	99	122
Mil	362	179	369	353
Maïs		32	7	
Autre cer.	4	0,7	4	4
Tubercule				3
Légumineuse	12	0,7	38	8
Légume	7	43	8	8
Fruits		3	4	4
Huile	24	17	16	21
Autre C.G.	1	3	3	2
Sucrierie	40	37	41	42
Thé	7	11	13	12
Viande	53	44	45	33
Poisson	4	10	4	6
Laitage	278	500	682	444
Total	899	1014,4	1333	1062

Les quantités maximum sont consommées en janvier, les plus faibles en juillet.

- Céréales : La quantité de mil est plus importante en janvier et la plus faible en hivernage, le riz varie en sens inverse comme nous l'avons déjà souligné.

- Légumineuse : Elles sont à leur plus haut niveau en janvier. La légumineuse la plus consommée est le niébé. (c'est un légumineuse acide) -

- Légume et fruit : Leur part est surtout appréciable en hivernage où les possibilités sont plus grandes (ex: le wako-houlo).

- Huile et autre corps gras : La quantité d'huile consommée est la plus faible en janvier, la plus forte en juillet. Nous avons vu que le lait apportait une grande partie des lipides de la ration, nous vérifions bien ici que les variations de lait et d'huile se font en sens inverse; les corps gras autres que l'huile varient comme les laitages.

- Sucrerie-thé : Ces deux rubriques vont ensemble car le sucre est généralement consommé avec le thé (en dehors du lait caillé coupé avec de l'eau : "le toufame") ; les quantités restent stables sauf en juillet où il y a apparemment peu de thé consommé; la consommation de thé ne joue pas de rôle évident sur l'alimentation des éleveurs (comme régulateur de l'appétit par exemple), elle semble uniquement dépendre des ressources financières. Rappelons qu'il s'agit de quantités moyennes, la dose réelle de l'éleveur doit être le double soit environ 100 gr de sucre et 20 gr de thé équivalant à une dépense de 100 CFA/jour.

- Viande : Il y a peu de fluctuations saisonnières, la quantité la plus faible consommée l'est en juin mais ces différences ne sont probablement pas significatives.

- Poisson : Il semble que la consommation soit plus forte en hivernage; le poisson est fumé (ketiak) ou séché (guedj), il est utilisé dans la préparation de sauce pour le riz (moro ketiak) ce qui explique les petites quantités relevées. Son rôle est important dans les apports de nutriments comme la vitamine B₁₂.

- Laitage : Les quantités inscrites nous renseignent directement sur la production lactée : elle est élevée en janvier puis décroît pour être au plus bas en fin de saison sèche, elle remonte ensuite avec les pluies. Le rôle fondamental du lait dans la ration alimentaire adéjà été souligné.

4- Conclusions sur les caractéristiques alimentaires des éleveurs.

Tableau XIII : Quantités moyennes d'aliments ingérés par les éleveurs au cours d'un cycle annuel complet (gr/jour).

Lait	Mil	Riz	Viande	Sucre	Huile	Légume	Légumi- neuse	Thé	Maïs	Poisson	Autre
476	316	116	44	40	20	17	15	11	10	6	5

Sur une ration moyenne de 1080 gr par jour, le lait en constitue 44% et l'ensemble lait-céréale 84%. Ces deux aliments apportent l'essentiel des calories et des nutriments de la ration.

Le lait vient bonifier les céréales en ce qui concerne les protéides et certaines vitamines, les céréales, elles, ont un rôle énergétique prédominant leur manque dans la ration est responsable de l'insuffisance alimentaire de la soudure.

Ce modèle alimentaire est en réalité dynamique; les éleveurs réagissent devant la pénurie de mil en consommant des céréales de remplacement et en augmentant la consommation d'huile quand les lipides traditionnels font défaut.

La périodicité même des apports alimentaires doit être discutée: si l'hivernage est la saison la plus défavorable sur le plan énergétique ce n'est pas le cas, bien au contraire, sur le plan qualitatif, certains besoins en nutriments ne sont couverts qu'à ce moment là : vitamine C, vitamine A; aussi pourrait on considérer cette saison non comme la phase la plus défavorable mais plutôt comme la récupération, déjà, d'une alimentation équilibrée; la dégradation véritable est antérieure, elle atteint son maximum en fin de saison sèche. Nos résultats montrent que les mois de janvier et de février sont les plus fastes, il est cependant probable que l'abondance proprement dite se situe plus avant en octobre ou novembre.

5- Aspects budgétaires.

Les dépenses familiales ont été relevées par les enquêteurs durant leur présence dans les familles, elles sont ensuite ramenées à une dépense mensuelle par unité budgétaire (nombre de personnes qui participent au budget familial, notion différente du groupe alimentaire qui est le nombre de consommateurs réguliers d'une même cuisine); on peut contester ces valeurs recueillies sur une période aussi courte et sur aussi peu de familles elles ont surtout une valeur indicative intéressante sur l'ensemble des enquêtes.

Tableau XIII : Dépenses moyennes par unité budgétaire/mois .

Période	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Dépenses *	(2900)	(1870)	1290	900

(* en CFA)

Les dépenses sont en général peu importantes. Elles sont plus fortes en juillet, plus faibles en juin, ceci peut s'expliquer par les grandes transhumances qui sont intervenues à la fin de la saison sèche de 1981 et qui ont probablement entraîné une diminution de fréquence des achats ne serait-ce qu'en raison de la distance plus grande à parcourir entre le forage et le campement, (nous avons relevé une distance de 15km chez un groupe de famille ayant transhumé à Labgar).

Le tableau suivant répertorie les dépenses en fonction des différents "postes" budgétaires; les totaux sont légèrement plus bas car certaines dépenses figurant au tableau XIII n'ont pas été prises en considération.

Tableau XIV : Différents postes de dépenses. (moyenne ex CFA/mois/UB)

Poste	Juillet 80	Août 80	Janvier 81	Juin 81
Riz	230	380	110	174
Mil	562		394	75
Autre cer.	245	255	87	110
Légumineuse	13	10	8	1
Fruit-lég.	38	5	4	3
Huile	246	104	60	74
Sucrierie	553	802	150	95
Thé	393	21	161	17
Viande-poisson	103	231	7	57
Dépenses non alimentaires	493	60	310	284
Total	2276	1868	1291	890

Les achats suivent à peu près les mêmes évolutions que les niveaux de consommation observés:

- Hivernage : les achats de riz et de céréale augmentent.
- Saison sèche : les achats d'huile et de mil sont plus importants en fin de saison sèche.
- Les dépenses effectuées pour le thé et le sucre varient d'une période à l'autre alors que la consommation était stable.

Une analyse détaillée en fonction des revenus des unités budgétaires apportera plus d'informations avec une moins grande dispersion des résultats.

*81 -
CONCLUSION.

Les conditions de vie de cette région apparaissent très dures, elles sont marquées par la rareté de l'eau. Les éleveurs, pour ce qui nous intéresse, se sont adaptés à ces conditions en tirant un profit maximum de la seule ressource possible : l'élevage extensif des bovins. C'est à partir de lui qu'ils tirent leur alimentation. Le lait leur apporte directement une partie des nutriments dont ils ont besoin, le mil fournit les apports énergétiques; il a été rarement produit au cours de notre année d'observation par les éleveurs eux mêmes du fait de la sécheresse mais cette culture n'a pas été abandonnée; les champs de mil sont toujours cultivés autour des champs d'hivernage sur une aire qui a été antérieurement largement fumée et piétinée par le troupeau. De cette manière la production de mil est donc directement dépendante de l'élevage; sa consommation en dépend directement elle aussi quand il doit être acheté car c'est le revenu du troupeau qui permet cette transaction.

Le lait et le mil résument l'alimentation des éleveurs; ils sont le fruit d'un système de production que l'on peut considérer comme étant très traditionnel en dépit des aménagements introduits sous forme de forages multiples : ceux ci ont permis aux éleveurs de bénéficier de nouveaux pâturages mais n'ont pas supprimés la dépendance avec le milieu qui se traduit par une pénurie alimentaire en hivernage.

On peut se demander dans quelle mesure l'encadrement des éleveurs en supprimant certains mécanismes efficaces ou par l'introduction de réseaux commerciaux et monétaires nouveaux ne va pas modifier ce mode de vie sans apporter de solutions de rechanges acceptables.