

# 18. ALIMENTATION, NUTRITION ET SITUATIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES DES MÉNAGES : LE CAS DE BAGRÉ AU BURKINA FASO

Gérard Parent<sup>1</sup>, Banza Baya<sup>2</sup>, André Ouédraogo<sup>3</sup>, Roger Kambiré et Issaka Compaoré<sup>4</sup>

*Le Burkina Faso dont l'économie est dominée par l'agriculture, connaît un climat caractérisé par des variations pluviométriques considérables. La terre, la biomasse et les ressources en eau sont limitées et fragiles. La dégradation de ces ressources s'accroît sous l'effet de la surexploitation résultant des mauvaises pratiques culturales et de la pression démographique.*

*C'est dans ce contexte que l'on a assisté à Bagré, situé au sud sud-est du pays, à la construction en 1992 du plus important barrage du Burkina Faso qui, outre la production d'électricité, contribuera aux objectifs du Plan National d'Action pour la Nutrition, grâce en particulier aux cultures irriguées.*

*La disponibilité alimentaire signifie-t-elle nécessairement une amélioration de la consommation et donc un mieux-être nutritionnel ? En d'autres termes, l'accroissement des productions agricoles, dans un nouvel environnement qui peut être à risque pour la santé, contribue-t-il à résoudre les malnutritions ?*

*C'est pour tenter d'apporter quelques éléments de réponses à ces questionnements, que nous avons recueilli des données provenant de deux opérations de collecte : un recensement socio-démographique des populations riveraines du barrage de Bagré et une enquête biomédicale qui porte sur un échantillon de la population concernée par ce recensement. Ces opérations ont été menées respectivement en décembre 1994 et en mai-juin 1995 afin de connaître les situations au « point zéro », c'est-à-dire avant la mise en place des aménagements hydro-agricoles.*

*Plus de 10 000 personnes ont ainsi été soumises conjointement aux deux enquêtes socio-démographique et biomédicale comportant un bilan nutritionnel ainsi qu'une description des habitudes et de la typologie alimentaire au sein des ménages.*

*Globalement la couverture des besoins alimentaires est insuffisante et la situation nutritionnelle est précaire surtout chez les jeunes enfants. Ceci est en relation évidemment avec le niveau socio-économique des ménages, mais aussi avec certains facteurs liés aux nouvelles conditions de vie. En particulier, les mouvements de populations et les changements d'activités, associés à un état de pauvreté important, peuvent être à l'origine d'une aggravation, du moins passagère, des malnutritions. Autrement dit, les populations ont besoin de recréer un équilibre avec leur nouvel environnement, faute de quoi elles risquent de vivre une période de « crise » qui peut mettre en danger la réussite d'un tel projet d'aménagement.*

*Il est donc nécessaire de pouvoir identifier et quantifier le maximum de problèmes sanitaires et nutritionnels existants au départ ainsi que leurs causes, pour pouvoir ensuite les prévenir. L'approche pluridisciplinaire que nous avons utilisée permet de construire un « modèle causal » de la malnutrition, de cibler ensuite les interventions possibles, et enfin d'en évaluer à terme leur efficacité.*

1. ORSTOM Nutrition, Ouagadougou, Burkina Faso.
2. UJERD, Ouagadougou, Burkina Faso.
3. CNN, Ministère de la Santé, Burkina Faso.
4. DMP, Ministère de la Santé, Burkina Faso.

Dans le contexte actuel du continent africain, le niveau de satisfaction des besoins alimentaires constitue un excellent indicateur du niveau d'équilibre économique et social d'un pays. Il s'agit en effet de l'un des besoins les plus fondamentaux de l'homme, et l'expérience montre que, s'ils ne sont pas assurés, il y a risque de déstabilisation. C'est à partir de ce constat que la FAO avait défini, en 1983, le concept de « sécurité alimentaire » dont l'objectif est « d'assurer en tout temps et à tous les hommes l'accès matériel et économique aux aliments de base dont ils ont besoin » [5]. Plusieurs exemples d'actualité suffisamment médiatisés sont là pour démontrer que « insécurité alimentaire » est généralement synonyme de « crise » et inversement : c'est le cas au Rwanda, au Zaïre, en Sierra Leone, au Libéria, etc.

Même si le Burkina Faso ne vit pas un tel état de « crise », la situation nutritionnelle de la population y reste toujours très précaire. En 1994, un rapport de l'UNICEF confirmait « la persistance de la malnutrition sous tous ses aspects dans les populations en général, chez la femme et l'enfant en particulier » [17]. Globalement, environ un tiers des enfants souffrent de sous-nutrition chronique, et près d'un enfant sur dix présente un état de sous-nutrition aiguë, parmi lesquels 3% sont atteints par la forme la plus sévère. C'est en milieu rural que les situations sont les plus préoccupantes : les enfants sont nettement plus touchés qu'en zone urbaine et environ une femme sur six y présente une déficience énergétique. Concernant les carences en micronutriments, dans plus de la moitié des provinces, il existe une prévalence modérée à élevée de goitre endémique (dû à la carence en iode). Les signes de carence en vitamine A, comme la cécité nocturne, sont élevés dans six provinces sur trente. Les anémies, dont la cause principale est la carence en fer, constituent l'un des premiers problèmes de santé publique : environ deux tiers des jeunes enfants et près de la moitié des femmes enceintes en souffrent [16].

Concernant les disponibilités alimentaires, les apports énergétiques restent faibles : en 1988, il a été calculé que l'apport calorique moyen par personne et par jour était de 2 037 kilocalories [7], celui-ci étant fourni pour plus des deux tiers par les céréales (67%) et les légumineuses (16%). Cet apport est loin de couvrir les dépenses énergétiques réelles qui varient de 2 500 à 3 000 kilocalories selon les activités.

Il est évident que ces situations nutritionnelles et alimentaires sont en étroite relation avec les contextes économique et social du pays. Une étude récente menée par l'INSD (Institut National de la Statistique et de la Démographie) a fourni un certain nombre d'informations sur les conditions de vie des ménages au Burkina Faso [9]. A partir des besoins alimentaires minimaux, eux-mêmes calculés à partir des besoins caloriques journaliers par individu (estimés à 2 283 kilocalories par jour pour un adulte), ainsi que de la structure des dépenses des ménages (alimentaires et non alimentaires : logement, habillement, santé, etc.), a été calculé un « seuil de pauvreté absolu » pour le Burkina Faso. En 1995, celui-ci avait été estimé à 41 099 F CFA par adulte et par an et il avait été calculé que 44,5% des burkinabés vivaient en dessous de ce seuil. Cette pauvreté reste principalement localisée dans les zones rurales. Globalement, 52,5% des dépenses sont alimentaires, passant de 58,0% chez les plus pauvres à 40,7% chez les « plus riches ».

Au cours de la période 1988/1993, le Burkina Faso a connu un taux de croissance moyen de sa production agricole de 1,67% par an [16], celui-ci étant plus lié à l'augmentation des superficies cultivées qu'à une amélioration des rendements. Mais, durant la même période, la croissance démographique a été de 2,8% par an [4], ce qui signifie donc une régression de la productivité agricole par habitant.

Ces quelques données générales confirment qu'au Burkina Faso, l'insécurité alimentaire des ménages est quasi permanente, avec des variations à la fois annuelles (liées aux pluies, aux prédateurs, etc.) et saisonnières (la période dite de soudure restant difficile pour la majorité des ménages). Vu le contexte climatique du pays (une pluviométrie réduite, répartie sur quelques mois par an), tout le monde s'accorde sur le fait que les efforts doivent être axés sur une mise en valeur des eaux. Pour la FAO [6], « il s'agit là d'une des conditions indispensables pour combler le déficit

alimentaire africain [...]. L'eau doit être reconnue comme un bien précieux et rare, les précipitations doivent être recueillies [...] et toutes les ressources hydriques doivent être aménagées de façon efficace ». C'est dans cet esprit que le Burkina Faso a entrepris un certain nombre d'aménagements hydro-agricoles, parmi lesquels figure l'important barrage de Bagré.

## Cadre et objectif de l'étude

Le barrage de Bagré est situé à 150 km (à vol d'oiseau) au sud sud-est de Ouagadougou, sur le Nakambé, ex-Volta Blanche, en pays Bissa, où la pluviométrie moyenne oscille entre 800 et 900 mm par an. Il se trouve en zone soudano-sahélienne, où la densité de population est élevée, et au carrefour d'axes importants de circulation.

Il s'agit du plus important barrage du Burkina Faso. Sa construction s'est achevée en 1992, année durant laquelle a débuté sa mise en eau. La digue est longue de 4,3 km, haute de 30 mètres et sa capacité maximale de retenue d'eau est de 1,7 milliard de m<sup>3</sup>. Il a deux objectifs principaux : d'une part la production d'électricité (depuis 1994, sont en service deux turbines de 9 mégawatt chacune), et d'autre part l'irrigation qui sera mise à profit essentiellement pour la riziculture : il existe un potentiel de 7 400 hectares irrigables dont une première tranche est en cours d'aménagement. Il faut citer également le potentiel halieutique dont l'exploitation est déjà bien développée à ce jour : l'objectif de production a été estimé à 1 500 tonnes de poissons par an.

L'influence du barrage s'étend sur deux provinces : le Boulgou et le Zoundwéogo. Si globalement la densité de population est relativement élevée (estimée à près de 60 habitants par km<sup>2</sup>), elle présente des disparités importantes, consécutives essentiellement aux endémies qui y sévissaient, en particulier la maladie du sommeil (trypanosomiase) et la cécité de rivières (onchocercose). De ce fait, la plupart des abords du fleuve avaient été désertés par les populations.

Une étude pluridisciplinaire a été conçue en vue d'évaluer l'impact du barrage de Bagré sur l'état de santé en général, et l'état nutritionnel en particulier, des populations concernées. C'est la Maîtrise d'Ouvrage de Bagré (MOB) qui avait sollicité cette étude en vue de disposer d'informations utiles à la définition des actions à entreprendre afin de prévenir les éventuelles conséquences néfastes du barrage et de ses aménagements. A ce jour, a été réalisée la première étape de l'étude qui a consisté à recueillir les données dites du « point zéro », c'est-à-dire celles existantes avant que les aménagements aient modifié les conditions environnementales. Dès que ces aménagements seront construits, il est programmé un suivi longitudinal de ces mêmes données. Celles-ci concernent les principales disciplines biomédicales, en termes de santé publique, ainsi que les domaines démographique, socio-économique et géographique. Ce sont quelques-uns des résultats préliminaires qui ont permis d'analyser les relations existantes entre d'une part le statut socio-économique des ménages enquêtés et d'autre part leur alimentation et leur état nutritionnel.

## Méthodes

L'étude a comporté deux parties essentielles. La première a consisté en un recensement exhaustif de toute la population à étudier. Celle-ci a été préalablement divisée en trois strates :

- la strate 1 qui regroupe les populations « concernées » en amont, c'est-à-dire par le lac de retenue d'eau ;
- la strate 2 qui regroupe les populations « concernées » en aval, c'est-à-dire par les futurs aménagements hydro-agricoles ;
- la strate 3 qui est une strate « témoin », c'est-à-dire regroupant une population comparable mais non influencée par le barrage.

Les strates 1 et 2 ont fait elles-mêmes l'objet de subdivisions en fonction de leur répartition géographique par rapport au barrage.

Ce recensement s'est déroulé sur le terrain durant le mois décembre 1994. Après avoir établi une cartographie censitaire de la zone d'étude, chacune des concessions a fait l'objet d'une numérotation préalable. Ensuite, dans chaque concession, les ménages ont été identifiés, et c'est le chef de ménage (ou son remplaçant) qui fournissait à l'agent recenseur les caractéristiques générales de son ménage (habitat, ressources, etc.) puis les caractéristiques socio-démographiques de chacun de ses membres.

Pour l'analyse, nous avons sélectionné les variables suivantes :

- l'ethnie (Bissa, Mossi, Peulh, etc.) ;
- la religion (catholique, musulman, animiste, etc.) ;
- le statut matrimonial (monogame, polygame, etc.) ;
- le niveau d'instruction (aucun, primaire et au-delà, école coranique, etc.) ;
- l'activité (agriculture, élevage, maraîchage, commerce, etc.) ;
- le niveau socio-économique (satisfaisant, moyen, bas, etc.).

La seconde partie a consisté en une enquête biomédicale dont l'échantillonnage a été fait à partir des données du recensement précédent. Au sein de chacune des trois strates, ont été tirés au sort un certain nombre de ménages, rassemblés en concession, afin d'obtenir un effectif moyen de 5 000 personnes par strate, tous âges confondus. La taille de cet effectif avait été déterminée à partir des contraintes fixées par les différentes disciplines.

Cette enquête biomédicale s'est déroulée sur le terrain durant les mois de mai et juin 1995. Elle a abordé simultanément et de façon intégrée, les domaines suivants :

- les maladies transmissibles : paludisme, schistosomoses urinaires et digestives, MST, SIDA, maladies diarrhéiques ;
- la nutrition et l'alimentation : état nutritionnel (anthropométrie, carences en micronutriments), comportements et typologies alimentaires ;
- les vaccinations.

Pour l'analyse comparative avec les variables socio-démographiques, les indicateurs nutritionnels suivants ont été considérés :

- Pour les enfants jusqu'à 10 ans : l'indice poids/taille (P/T). Cet indice a l'avantage d'être indépendant de l'âge qui, dans le contexte rural du Burkina Faso, reste toujours difficile à définir avec précision. Cet indice est calculé à partir de tables de référence établies par le National Center for Health Statistics (NCHS) et recommandées par l'OMS [13]. Cet indice est exprimé sous forme de « Z score » qui est l'écart entre la valeur individuelle et la médiane de la population de référence, divisé par l'écart-type de la population de référence. A partir donc du Z score de P/T (PTZ), nous avons classé les enfants en trois groupes :

- . enfant « normal » :  $-2 < PTZ < +2$  ;
- . enfant « maigre » :  $PTZ < -2$  ;
- . enfant en « surpoids » :  $PTZ > +2$ .

- Pour les adolescents (entre 10 et 16 ans) et les adultes (> 16 ans) : l'indice de masse corporelle, ou « Body Mass Index » (BMI). Ce BMI (encore appelé indice de Quételet) est calculé par le rapport poids/taillé<sup>2</sup> exprimé en kg/m<sup>2</sup> (P/T<sup>2</sup>). Cet indice qui tient d'avantage compte de la maturité du développement corporel est communément utilisé pour les populations plus âgées. Nous avons sélectionné les mêmes seuils pour les hommes et les femmes, à partir des dernières recommandations de l'OMS [14], à savoir :

- . pour les adolescents :
  - \* normal :  $14,5 < BMI < 21$ ,
  - \* maigre :  $BMI < 14,5$ ,
  - \* surpoids :  $BMI > 21$ .
- . pour les adultes :
  - \* normal :  $18,5 < BMI < 25$ ,
  - \* maigre :  $BMI < 18,5$ ,
  - \* surpoids :  $BMI > 25$ .

L'étude de l'alimentation s'est faite à deux niveaux. D'une part, pour les jeunes enfants, ont été abordés les aspects concernant l'allaitement, l'introduction de la bouillie, l'introduction du plat familial et le sevrage. D'autre part, au niveau des ménages, a été réalisée une enquête descriptive, en utilisant la technique dite du « rappel des 24 heures ». Chaque mère était interrogée sur la composition des repas qu'elle avait préparés la veille, le matin, le midi et/ou le soir, ce qui a permis d'enregistrer chacun des aliments ayant été utilisés pour ce ou ces repas.

Les différentes analyses statistiques ont été faites à partir du logiciel Epi Info version 5 et son calculateur nutritionnel Epi Nut qui permet le calcul des indices nutritionnels en utilisant les courbes de référence du NCHS [3].

## Résultats

### *Caractéristiques démographiques et socio-économiques de la population étudiée*

Au total, les résultats concernant à la fois l'enquête socio-démographique et l'enquête biomédicale ont pu être appariés pour 10 196 personnes, ce qui représente 1 666 ménages. La répartition de la population par strate figure au tableau 1.

**Tableau 1 : Répartition de la population recensée par strate**

Répartition	Strate 1	Strate 2	Strate 3	Total
Nombre de personnes	3 335	2 946	3 915	10 196
Nombre de ménages correspondants	543	441	682	1 666
Nombre de personnes par ménage	6,1	6,7	5,7	6,1

La taille moyenne des ménages est proche de celle observée au niveau national : en effet, lors du dernier recensement de 1985, il y avait en moyenne 6,2 personnes par ménage pour tout le pays, ce chiffre étant de 6,3 en milieu rural [8]. Il n'y a pas de différence significative entre les strates.

La répartition par sexe (Tab. 2) montre globalement une prédominance des femmes par rapport aux hommes. Celle-ci se manifeste essentiellement chez les jeunes adultes : entre 20 et 30 ans, les femmes sont deux fois plus nombreuses que les hommes (807 contre 405). Ceci est la conséquence de la forte émigration masculine qui se poursuit, à destination surtout de la Côte d'Ivoire et du Ghana.

Concernant l'ethnie (Tab. 2), ce sont les Bissa qui dominent très nettement : ils représentent plus de 90% de toute la population de la région. A noter toutefois que dans le village de Bagré même, le tiers des chefs de ménage est d'origine Mossi. Ceci provient du fait que les aménagements annoncés attirent d'ores et déjà beaucoup de candidats potentiels, à majorité Mossi, cherchant à bénéficier des futurs périmètres irrigués.

C'est la religion musulmane qui est nettement majoritaire, avec toutefois quelques foyers catholiques, en particulier dans la strate 3 « témoin », autour de Garango (Tab. 2).

Tableau 2 : Caractéristiques socio-démographiques des individus enquêtés

Caractéristiques			Strate 1	Strate 2	Strate 3	Total
Groupes d'âge et sexe (effectifs)	< 5 ans	M	311	277	304	892
		F	315	313	297	925
		Total	626	590	601	1 817
	5-9 ans	M	355	336	361	1 052
		F	297	289	302	888
		Total	652	625	663	1 940
	10-14 ans	M	215	164	302	681
		F	215	166	250	631
		Total	430	330	552	1 312
	15-19 ans	M	132	106	212	450
		F	134	126	203	463
		Total	266	232	415	913
	> 20 ans	M	539	442	641	1 622
		F	822	727	1 043	2 592
		Total	1 361	1 169	1 684	4 214
		M	1 552	1 325	1 820	4 697
		F	1 783	1 621	2 095	5 499
		Total	3 335	2 946	3 915	10 196
Ethnie (%)	Bissa	88,3	86,7	95,2	90,5	
	Mossi	9,3	9,9	1,0	6,3	
	Peulh	1,7	2,6	3,4	2,6	
Religion (%)	Catholique	12,1	5,3	22,2	14,0	
	Musulman	76,7	90,0	76,3	80,4	
	Animiste	10,5	2,1	1,1	4,5	

Au niveau du statut matrimonial (Tab. 3), le pourcentage global de chefs de ménage monogames est de 62,5% ; logiquement, celui-ci décroît avec l'âge : alors qu'il y a 83% de ménages monogames avant trente ans, ils ne sont plus que 54% après 50 ans. Bien entendu, le pourcentage de femmes appartenant à des ménages polygames est plus élevé : globalement, 56,3% des femmes ont une ou plusieurs « co-épouses ». Il existe peu de différences selon les strates : à noter seulement que dans la strate 3, le pourcentage de ménages monogames est légèrement supérieur (66,3%), ceci étant probablement lié au pourcentage plus élevé de catholiques.

La très grande majorité des chefs de ménage (84,6%) n'a bénéficié d'aucune forme de scolarisation. Moins de 5% d'entre eux a suivi l'école primaire et/ou secondaire. D'autres ont suivi l'école coranique (6,7%), l'école franco-arabe (4,0%) ou des cours d'alphabétisation (1,3%). Seulement 0,2% ont bénéficié d'une formation technique en agriculture (CFJA).

Concernant la scolarisation des jeunes, selon le ministère de l'Éducation, dans les provinces concernées par le barrage de Bagré, 27,4% des enfants scolarisables (âgés de 7 à 12 ans) sont scolarisés : ce taux varie de 32,3% pour les garçons à 22,7% pour les filles.

La presque totalité des chefs de ménage se consacre essentiellement à l'agriculture : durant la saison des pluies, 94% déclarent être agriculteurs, les autres se répartissant entre l'élevage (1,1%) le commerce (1,5%), l'administration (1%), etc. Plus intéressante est l'analyse des activités durant la saison sèche (Tab. 3) ; il est important d'observer que plus de 57% des chefs de ménage déclarent n'exercer aucune activité durant cette période. Pour les autres, l'activité dominante est le maraîchage (25,5%), celui-ci étant essentiellement développé au nord du lac de retenue (sous-strate 1a = 45%) et à l'ouest du barrage (sous-strate 2b = 54%), Viennent ensuite d'autres activités telles que le commerce (4,3%), l'élevage (2,1%) et quelques activités artisanales : tissage, poterie, maçonnerie, etc.

Le statut socio-économique a été mesuré par un indicateur construit à partir des caractéristiques de l'habitat qui sont : la nature des murs, du sol et du toit. La majorité des ménages (62,8%) se situe à un niveau bas, et moins de 6% sont considérés comme ayant un niveau satisfaisant (Tab. 3) : parmi ceux-ci, près du tiers sont des commerçants ou des fonctionnaires. Il n'existe pas de différences significatives selon les strates.

**Tableau 3 : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des chefs de ménage**

Caractéristiques		Strate 1	Strate 2	Strate 3	TOTAL
Nombre de Chefs de Ménage		543	441	682	1 666
Statut matrimonial (en%)	monogame	62,2	58,4	66,3	62,5
	bigame	28,0	30,2	25,3	27,6
	polygame	9,9	11,4	8,4	9,8
Niveau d'instruction (en%)	Aucun	86,6	80,0	85,9	84,6
	Primaire et/ou Secondaire	4,3	2,2	5,7	4,3
	École coranique	4,8	11,6	5,1	6,7
Activité principale durant la saison sèche (en%)	Aucune	54,0	40,8	70,6	57,1
	Maraîchage	30,0	38,4	13,0	25,5
	Élevage	0,5	6,2	0,5	2,1
	Commerce	2,4	5,5	5,1	4,3
Niveau socio-économique (en%)	Satisfaisant	6,0	5,7	5,6	5,8
	Moyen	25,9	30,0	36,8	31,4
	Bas	68,1	64,3	57,6	62,8

### **Situations nutritionnelles de la population étudiée**

En considérant comme seuil de « maigreur » (ou « émaciation »), pour les enfants, un rapport de poids/taille (P/T) inférieur à -2 Z score, la prévalence globale de ces « maigreurs » est de 13,1% chez les 0-4 ans et de 5,4% chez les 5-9 ans. C'est entre 1 et 2 ans que cette prévalence est la plus élevée : 20,5%. Dans aucun des cas, il n'existe de différence significative ni entre les sexes, ni entre les strates. Le tableau 4 ne mentionne pas la prévalence des « surpoids » (P/T > +2 Z score), ceux-ci étant presque inexistantes (inférieurs à 0,5% jusqu'à l'âge de 9 ans).

Chez les adolescents, le BMI moyen est de 16,3, et la prévalence globale des « maigreurs » (BMI < 14,5) est de 13,7% ; celle des « surpoids » (BMI > 21) est de 3,5% avec une différence significative en faveur des jeunes filles (Chi2 = 16,29 → p < 0,001).

Chez les adultes, le BMI moyen est de 20,9, et la prévalence moyenne des « maigreurs » (BMI < 18,5) est de 16,8% ; celle des « surpoids » (BMI > 25) est de 3,8%, avec des chiffres toujours plus élevés chez les femmes. Dans aucun des cas, il n'existe de différence significative entre les strates.

**Tableau 4 : Prévalence des « malnutritions\* » selon les strates et selon les groupes d'âge**

Groupes d'âge	Indices de malnutrition et sexe		Total (en%)	Strate 1 (en%)	Strate 2 (en%)	Strate 3 (en%)	Chi2 (ddl = 2)
0-4 ans	PTZ < -2 (m.)	M	12,9	12,0	14,0	12,8	0,29 p = 0,86
		F	13,2	15,4	11,7	12,4	
		Total	13,1	13,7	12,8	12,6	
5-9 ans	PTZ < -2 (m.)	M	6,1	6,3	8,0	4,1	4,56 p = 0,10
		F	4,5	4,8	5,2	3,6	
		Total	5,4	5,6	6,7	3,9	
10-16 ans	BMI < 14,5 (m.)	M	12,4	12,1	17,3	9,9	6,66 p = 0,36
		F	15,1	15,5	17,8	13,2	
		Total	13,7	13,7	17,6	11,4	
	BMI > 21 (s.)	M	1,8	1,8	1,8	1,7	5,73 p = 0,06
		F	5,4	3,9	2,8	8,2	
		Total	3,5	2,8	2,3	4,7	
> 16 ans	BMI < 18,5 (m.)	M	15,8	16,9	13,3	16,6	4,25 p = 0,12
		F	17,4	19,9	17,6	15,3	
		Total	16,8	18,8	16,0	15,8	
	BMI > 25 (s.)	M	2,9	2,5	2,8	3,2	2,56 p = 0,28
		F	4,4	4,0	3,8	5,1	
		Total	3,8	3,4	3,4	4,4	

\* : Le terme « malnutritions » englobe aussi bien les « maigres » = (m.) que les « surpoids » = (s.).

### **Situations alimentaires dans la zone d'étude**

Les principales caractéristiques concernant les pratiques alimentaires pour les jeunes enfants sont globalement les suivantes :

- Tous les enfants bénéficient de l'allaitement maternel, bien que celui-ci soit rarement exclusif. A deux ans, plus de 90% des enfants sont encore allaités et la majorité des enfants sont sevrés aux environs de 30 mois.
- Moins d'un tiers des enfants reçoit de la bouillie. De plus, il s'agit presque toujours d'une bouillie de céréales non enrichie et qui, dans la majorité des cas, est donnée tardivement. Il en est de même pour le plat familial.
- Ces retards font que les « taux d'alimentation complémentaire en temps opportun » (soit proportion d'enfants de 6 à 9 mois recevant, en plus du lait maternel, d'autres aliments) n'est que de 51,6%.

Dans la strate 1, les enfants reçoivent plus rapidement et plus fréquemment le plat familial. Quant à la date du sevrage, c'est dans la strate 2 qu'elle est la plus précoce.

Concernant l'alimentation des ménages, au total 1534 mères ont été interrogées sur les repas pris la veille. Globalement, chaque ménage a déclaré consommer en moyenne 2,5 repas par jour. Un certain nombre de ceux-ci, en particulier ceux du midi, sont composés des restes du repas précédent. Les préparations ont lieu essentiellement le matin et/ou le soir. A midi, un tiers des ménages ne prend aucun repas. A noter que le nombre de repas consommés ne diffère pas selon les strates.

La composition des repas est très homogène (pour ne pas dire monotone), quelle que soit la strate. Le repas type est composé d'une céréale (petit mil ou sorgho), préparée sous forme de « tô » qui est une pâte plus ou moins épaisse. Le tô est accompagné d'une sauce dont les ingrédients de base sont des condiments (le soubala composé de graines de néré fermentées, le cube de bouillon, le piment, le sel, la potasse, etc.), quelques légumes (gombo, oignons, tomates, etc.) et/ou des feuilles (oseille, baobab, etc.), ainsi qu'une petite quantité de poisson fumé/séché. Les tubercules et les légumineuses sont rares.



Globalement, l'utilisation des principaux aliments, par repas, est la suivante :

- Céréales : 90,0%, dont :
  - . petit mil : 60,4% ;
  - . sorgho : 12,3% ;
  - . riz : 14,4% ;
  - . maïs : 2,5% ;
- Tubercules : 0,4% (patate douce ou manioc).
- Légumineuses : 1,2% (haricot, petit pois ou niébé).
- Protéines animales : 38,5% (essentiellement poisson fumé/séché).
- Matières grasses : 13,1% (essentiellement beurre de karité).
- Légumes : 23,1% (gombo, oignon, tomate).
- Feuilles : 13,6% (oseille, baobab, etc.).
- Condiments : (soumbala, cube de bouillon, etc.).

La consommation de fruits est très rarement mentionnée ; elle concerne presque exclusivement les mangues. Il faut toutefois préciser que cette consommation est difficile à évaluer, car elle se produit essentiellement en dehors des repas.

Il existe quelques particularités selon les strates, liées avant tout aux types de productions locales. Dans les zones maraîchères par exemple, la consommation de légumes est environ deux fois plus élevée. De même dans la région ouest du barrage qui produit du riz, celui-ci est présent dans le tiers des repas.

Il faut rappeler que les enquêtes se sont déroulées durant la fin de la saison sèche, et que la presque totalité des ménages ne disposait que de ses réserves issues de la récolte précédente. Par ailleurs, en pays Bissa, la fréquentation des marchés (qui ont lieu tous les 3 jours) est très importante et peut parfois conditionner la composition des repas de la journée en fonction des achats effectués.

### **Situations nutritionnelles/alimentaires et variables socio-économiques/démographiques : quels liens ?**

Les étapes critiques de l'état nutritionnel étant celles de la croissance et de l'adolescence, nous avons analysé les corrélations avec les principaux indicateurs socio-économiques chez les jeunes de 0 à 16 ans. Pour l'ethnie et la religion, les comparaisons ont été faites à partir des situations correspondant à chacun des individus. Pour les autres variables, l'état nutritionnel des enfants ou adolescents a été calculé en se référant aux situations socio-économiques du chef de ménage. Les différents résultats sont présentés dans le tableau 5.

Les Mossi comme les Peulh présentent des prévalences de malnutrition significativement plus élevées que les Bissa, surtout à partir de l'âge de 5 ans. Chez les adolescents, par exemple, les Bissa présentent 3 fois moins de « maigres » que les Peulh et 2 fois moins que les Mossi.

La religion et le statut matrimonial du chef de ménage n'influencent pas significativement l'état nutritionnel des enfants.

Concernant le niveau d'instruction, les chefs de ménage ayant fréquenté l'école jusqu'au primaire, et éventuellement jusqu'au secondaire, ont significativement moins d'enfants « maigres », à compter de l'âge de 5 ans, que les chefs de ménage qui n'ont bénéficié d'aucune scolarité.

Au niveau de l'activité principale pratiquée en saison sèche, la comparaison entre les ménages qui déclarent n'en avoir aucune et ceux qui disent se consacrer au maraîchage, n'a pas mis en évidence de différence significative.

Globalement, les prévalences de maigreur pour les jeunes enfants ne sont pas significativement différentes selon le niveau socio-économique des ménages. Cependant, parmi les 10-16 ans, le pourcentage d'adolescents maigres est significativement plus élevé ( $\text{Chi}^2 = 5,8$   $p < 0,05$ ) dans le groupe de faible statut socio-économique.

**Tableau 5 : Prévalence des « maigreurs » chez les enfants, en relation avec les variables socio-économiques du ménage**

Variables socio-économiques		% de « maigreurs »		
		0 - 4 ans (P/T < - 2 Z score)	5 - 9 ans (P/T < - 2 Z score)	10 - 16 ans (BMI < 14,5)
Ethnie (en%) 17	Bissa	12,8	4,8	12,5
	Mossi	14,2	10,7	24,5
	Peulh	9,8	10,3	35,9
Chi2 (ddl = 2)		18,53	p < 0,001	
Religion (en%)	Catholique	12,9	6,2	17,4
	Musulman	13,0	5,1	13,1
	Animiste	15,5	4,4	9,1
Chi2 (ddl = 2)		2,93	p = 0,23 (NS)	
Statut matrimonial du chef de ménage (en%)	Monogame	13,2	7,1	12,8
	Polygame	13,3	5,2	14,4
Chi2 (ddl = 1)		0,28	p = 0,59 (NS)	
Niveau d'instruction du chef de ménage (en%)	Aucun	13,0	5,7	15,3
	Primaire/Secondaire	15,6	2,5	8,3
Chi2 (ddl = 1)		8,20	p < 0,01	
Activité principale en saison sèche (en%)	Aucune	14,8	6,4	15,1
	Maraîchage	11,9	5,2	15,5
Chi2 (ddl = 1)		1,44	p = 0,23 (NS)	
Niveau socio-économique (en%)	Satisfaisant	12,3	5,4	9,6
	Moyen	11,2	5,0	14,7
	Bas	14,2	5,5	15,6
Chi2 (ddl = 2)		4,20	p = 0,12 (NS)	

Concernant l'alimentation des enfants, dans la strate 1, ceux-ci sont plus rapidement alimentés avec le plat familial, et dans la strate 2 leur sevrage est plus précoce.

Dans les typologies alimentaires des ménages, les seules différences significatives sont liées à l'éthnie pour ce qui est de la consommation de lait (qui ne se retrouve que chez les Peulh) et à l'activité pour ce qui est de la consommation de légumes (plus fréquente chez les maraîchers). Certaines classes, en particulier celle des fonctionnaires, ont une alimentation un peu plus diversifiée, mais leur effectif est trop faible pour pouvoir effectuer des comparaisons.

## Discussion

L'une des principales caractéristiques de la population qui a été étudiée autour du barrage de Bagré est son homogénéité. D'autre part, excepté quelques spécificités locales, cette population rurale est comparable à celles des autres régions soudano-sahéliennes du Burkina Faso. Elle est essentiellement Bissa, à majorité musulmane. Elle est jeune (les moins de 15 ans représentent près de 50% de la population) et présente un taux élevé d'émigration vers les pays voisins (essentiellement la Côte d'Ivoire et le Ghana) qui concerne surtout les hommes entre 20 et 40 ans, ce qui explique le fort déséquilibre en faveur des femmes dans cette tranche d'âge. La polygamie y est encore très fréquente (près de la moitié des ménages). Les taux de scolarisation sont inférieurs à la moyenne nationale (27% contre 39%), les filles étant nettement moins scolarisées que les garçons (23% contre 32%).

La quasi-totalité des ménages se consacrent à l'agriculture durant la saison des pluies, les productions servant avant tout à l'autoconsommation : petit mil, sorgho, maïs, arachide, riz pluvial, etc. Durant la saison sèche, le maraîchage reste important, bien qu'il ait subi les conséquences du barrage et de sa retenue d'eau : au nord du barrage, la région de Niagho - Béguedo a perdu une bonne partie de ses terres de décrue. La production essentielle est l'oignon qui est destiné presque exclusivement à la vente à l'extérieur (vers Ouagadougou, le Togo, le Ghana, etc.) ; quelques autres légumes sont aussi produits pour la consommation ou la vente locale : tomates, choux, salades, haricot, etc. Le niveau socio-économique est bas : même s'il n'a pas été possible de quantifier les revenus des ménages, on peut considérer que la grande majorité de la population vit en deçà du seuil de pauvreté.

Si peu de personnes avaient dû être déplacées du fait de la retenue d'eau (une bonne partie de cette vallée du Nakambé étant auparavant désertée à cause des endémies), dès l'annonce de la construction du barrage, il y a eu un afflux important de populations, essentiellement d'origine Mossi, dans la zone des futurs aménagements hydro-agricoles (strate 2) : ceux-ci s'installent dans l'espoir de pouvoir bénéficier des futures parcelles irriguées.

La situation nutritionnelle de la population peut être définie comme « précaire », c'est-à-dire que même s'il n'existe pas de situation de famine, bon nombre d'individus se situent proches des seuils de malnutrition. En effet, les prévalences mentionnées concernent des dénutritions relativement importantes (sub-cliniques et cliniques), ce qui signifie que la proportion d'individus en situation nutritionnelle « marginale » est certainement beaucoup plus élevée. On peut considérer globalement que plus de la moitié de la population est en danger de sous-nutrition. Le groupe le plus touché est représenté par les enfants âgés de 12 à 24 mois. Ceci est en partie imputable à un processus de sevrage inadapté à la croissance de ces enfants, l'alimentation de complément étant trop tardive et déficitaire sur le plan énergétique.

Le fait que dans la strate 1 l'introduction du plat familial soit plus précoce est probablement lié aux activités de maraîchage : en effet, cela entraîne pour les mères un complément d'activités, ce qui les incite à sevrer plus tôt leurs enfants. Par contre, si dans la strate 2 le sevrage est également précoce, cela semble plus en relation avec les mouvements de populations observés dans cette zone qui, souvent, sont synonymes de nouvelles pratiques alimentaires.

La typologie alimentaire des ménages est représentative de ce contexte rural : les repas sont peu nombreux et surtout très peu diversifiés. Comme dans le reste du pays, l'alimentation est monotone, les individus cherchant avant tout « à se remplir le ventre ». Même si nous ne disposons pas de données quantitatives, nous pouvons, sans risque d'erreur, affirmer que la couverture des simples besoins énergétiques est globalement déficitaire. Il en est de même sur le plan qualitatif : nos enquêtes ont en effet permis de confirmer des fréquences élevées de carences en micro-nutriments essentiels tels que vitamine A, iode et fer.

Les comparaisons entre les indicateurs nutritionnels d'une part et les indicateurs socio-économiques d'autre part ne montrent de différences significatives qu'en ce qui concerne l'ethnie, le niveau d'instruction et le niveau socio-économique. Ni la religion, ni le statut matrimonial du chef de ménage, ni même la pratique du maraîchage n'influencent significativement l'état nutritionnel des enfants.

Ce sont les enfants Bissa qui ont le meilleur état nutritionnel. Chez les Mossi et encore plus chez les Peulh, les « maigres » sont nettement plus nombreux, surtout chez les adolescents. Pour les Mossi, l'explication vient probablement du fait que la plupart d'entre eux viennent de s'établir dans la région et n'ont pas encore réussi à se créer un équilibre dans leur nouvel environnement. Ce type d'observation a déjà été fait dans d'autres contextes comparables : au Sénégal [2], au Cameroun [10], au Kenya [11], dans la vallée du Sourou au Burkina Faso [15]. Dans tous ces cas, les aménagements agricoles ne se sont jamais accompagnés, du moins au départ, d'une amélioration de l'état nutritionnel ; parfois même celui-ci s'est dégradé. Les raisons évoquées sont

avant tout les modifications du cadre de vie (organisation sociale, alimentation, etc.) consécutives aux transplantations des ménages. En ce qui concerne le plus mauvais état nutritionnel observé chez les Peulh, l'explication est, au moins en partie, d'origine congénitale : ceux-ci sont en effet connus en Afrique pour être « grands et maigres » [13].

Les chefs de ménage qui ont pu suivre l'enseignement primaire et parfois secondaire, ont moins d'enfants « maigres » que les autres. Ceci est certainement lié en partie au fait que dans ce groupe, se retrouve une partie des fonctionnaires de la zone : leur niveau de vie est meilleur et leur alimentation plus diversifiée.

L'impact du niveau socio-économique des ménages sur l'état nutritionnel des enfants apparaît, au premier abord, minime. La différence n'est significative que chez les adolescents : il y a légèrement plus de « maigreurs » chez ceux appartenant à des ménages dont le niveau économique est estimé bas. Il est certain que les bases de calcul de notre indicateur n'englobent pas tous les paramètres, et il est difficile, dans ce type de contexte rural, d'évaluer précisément le revenu réel des ménages. Ce que l'on peut cependant confirmer, c'est que la dispersion des revenus est faible. S'il existe quelques rares familles « privilégiées » (gros commerçants ou autres), la presque totalité des individus se situent à un niveau de vie bas. L'INSD [9] avait évalué pour la région du sud-est du pays (qui englobe la région de Bagré) un coefficient de dispersion de 118% pour un revenu moyen par an et par individu de 52 500 F CFA. Ceci signifie, en valeur absolue, un écart entre les plus riches et les plus pauvres de seulement 62 000 F CFA. Il est intéressant de mettre ces chiffres en parallèle avec la faible dispersion des états nutritionnels. Par exemple, pour les adolescents, le BMI moyen est de 16,5 avec un écart-type de seulement 2,1. Ceci pourrait être une explication à la faiblesse des corrélations entre ces deux groupes d'indicateurs : les ménages étant tous relativement « homogènes » dans la pauvreté, les individus appartenant à ces ménages sont également « homogènes » dans leurs situations à la fois alimentaire et nutritionnelle. A contrario, ceci signifie que si la dispersion des revenus est plus grande, l'état nutritionnel des individus risque d'être également plus dispersé. C'est ce qui s'observe précisément dans le cas de Béguédo, petit centre urbain au nord du barrage, où une partie de la population est économiquement privilégiée : même s'il y a moins de « maigreurs », les écarts entre les états nutritionnels y sont plus importants.

\*

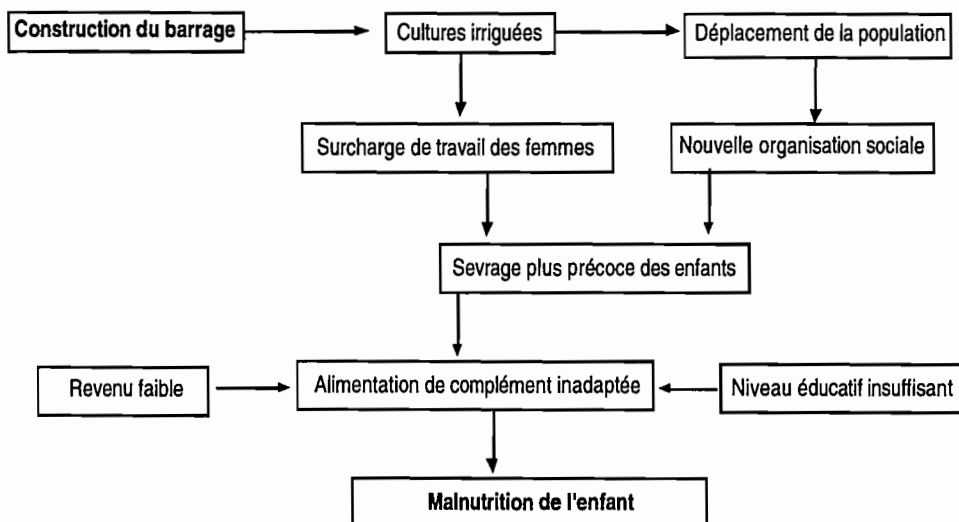
\*      \*

S'il est admis que la sécurité alimentaire du Burkina Faso passe par un développement des cultures irriguées (d'où la construction du barrage de Bagré), il est tout aussi évident que, même si les populations concernées en tirent un certain nombre d'avantages (nouvelles infrastructures, nouvelles disponibilités alimentaires, augmentation des revenus, etc.), elles ont aussi à faire face à des contraintes (nouvelle organisation sociale, nouvelle répartition du travail impliquant encore plus les femmes, nouveaux besoins économiques, nouveaux risques sanitaires, nouvel environnement, etc.). Ceci entraînera probablement, à terme, une diminution des taux de fécondité. Ce sont tous ces changements qu'il est nécessaire d'accompagner, sinon de nombreux ménages concernés risquent de passer par une étape de « crise » avant de retrouver un équilibre dans leur nouveau cadre de vie. C'est avec cet objectif qu'a été réalisée cette étude « point zéro », dont les résultats doivent permettre d'identifier les principaux problèmes à résoudre.

Nous avons vu que, globalement, la majorité des individus vit dans un équilibre très précaire : l'alimentation est insuffisante ou inadéquate, surtout pour les enfants ; les revenus sont bas ; les niveaux de scolarisation sont faibles. A ceci, viennent s'ajouter un environnement peu sain, des services de santé peu fonctionnels, etc. Tous ces facteurs ont le plus souvent des interrelations entre eux et il importe d'établir les cheminements qui aboutissent au problème à résoudre. Ceci peut se faire selon le

« modèle causal » tel que proposé par Beghin et al. [1]. En prenant comme exemple l'état nutritionnel des enfants, nos résultats préliminaires permettent d'ordonner quelques-unes des causes de malnutrition et de les relier entre elles de manière rationnelle et hiérarchisée comme cela est ébauché dans le schéma ci-après :

**Figure 1 : Comment une intervention positive risque d'avoir un impact négatif**



Même si les informations recueillies sont incomplètes et même s'il est rarement possible de combattre simultanément toutes les causes identifiées, ce type de modèle causal permet d'une part de cibler, parmi les interventions, celles qui apparaissent à la fois efficaces et réalisables, et d'autre part d'en évaluer plus aisément les résultats. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de prendre en compte le maximum de secteurs concernés, d'où l'intérêt d'une approche multidisciplinaire dont cette étude est une illustration. De cette façon, l'important projet de Bagré qui représente un très grand investissement pour le pays, sera non seulement une très belle réussite technique mais aussi une réussite pour l'homme et contribuera ainsi vraiment au développement.

## Bibliographie

1. BEGHIN I., CAP M., DUJARDIN B., « Guide pour le Diagnostic Nutritionnel. », OMS, Genève, 1988, 84 p.
2. BENEFICE E., SIMONDON K., « Agricultural Development and Nutrition among rural populations : a case study of the middle valley in Senegal. », *Ecology of Food and Nutrition*, 1993, vol. 31, p 45-66.
3. CDC/OMS/ENSP, « Epi Info, version 5.01b. », CDC Atlanta et OMS Genève, ENSP France, 1992, 385 p.
4. EDS, « Enquête Démographique et de Santé Burkina Faso 1993. », INSD/DHS, 1994, 296 p.
5. FAO, « Rapport du Directeur Général sur la Sécurité Alimentaire mondiale. », CFS 83/4, FAO, 1983, Rome.
6. FAO, « La mise en valeur des eaux au profit de la sécurité alimentaire. », *Rapport FAO WFS 96/TECH/2*, 1996, 43 p.
7. FAO/ESN, « Aperçu nutritionnel au Burkina Faso. », *Rapport ministère de la Santé et de l'Action Sociale-BKF*, 1990, 90 p.
8. INSD, « Recensement général de la population, Burkina Faso 1985, Analyse des résultats définitifs. », INSD, Ouagadougou, 1990, 318 p.

9. INSD, « Le profil de pauvreté au Burkina Faso - Étude statistique nationale. », *INSD*, Ouagadougou, 1996, 169 p.
10. KOPPERT G., SAJO NANA E., RIKONG H. *et al.*, « L'eau et la Santé dans les contextes du développement au Cameroun : volet Nutrition. Document d'entomologie médicale et parasitologie. », *ORSTOM*, O5, Paris, 1992, 78 p.
11. NIEMEIJER R., GUENSM., KLIEST T. *et al.*, « Nutrition in agricultural development : the case of irrigated rice cultivation in West Kenya. », *Ecology of Food and Nutrition*, 1988, vol. 22, p 65-81.
12. OMS, « Mesure des modifications de l'état nutritionnel. Guide pour la mesure de l'impact nutritionnel des programmes d'alimentation complémentaire visant les groupes vulnérables. », *OMS*, Genève, 1983, 104 p.
13. OMS, « Valeurs anthropométriques de référence pour la région africaine. », *OMS Bureau Régional de l'Afrique*, AFR/NUT/93, Brazzaville, 1993, 13 p.
14. OMS, « Utilisation et interprétation de l'anthropométrie, Rapport technique. », *OMS*, Genève, 1995, n° 854, 498 p.
15. PARENT G., OUEDRAOGO L., COMPAORE I., OUEDRAOGO A., « Impact des barrages et aménagements hydrauliques sur la Santé et la Nutrition des populations concernées. », *Communication Forum National de la Recherche Scientifique et des Innovations Technologiques*, Ouagadougou, 9-13 avril 1996.
16. PNAN, « Plan National d'Action pour la Nutrition pour le Burkina Faso. », *Commission Nationale du PNAN*, Ministère de la Santé-BKF, 1995, 123 p.
17. UNICEF, « Analyse de la situation des femmes et des enfants au Burkina Faso. », *Rapport UNICEF*, Ouagadougou, 1994, 36 p.

Parent Gérard, Baya B., Ouédraogo A., Kambiré R., Compaoré I. (1998)

Alimentation, nutrition et situations socio-économiques des ménages :le cas de Bagré au Burkina Faso

In : Gendreau Francis (ed.), Lucas E. de Carvalho (co-ed.).  
Crises, pauvreté et changements démographiques dans les pays du Sud

Paris : ESTEM, 301-314. (Universités Francophones : Actualité Scientifique). Crises, Pauvreté et Changements Démographiques dans les Pays du Sud, Ouagadougou (BKF), 1996/11/13-15. ISBN 2-84371-036-7