

MALNUTRITION DES ENFANTS DANS LE MOYEN-OUEST DU VAKINANKARATRA (MADAGASCAR). UN PROBLEME GEOGRAPHIQUE, SOCIO-CULTUREL ET ECONOMIQUE

Yolande RAHARILANTOSOA^{1*}, Joselyne RAMAMONJISOA²

¹ Assistante, Mention Géographie, Domaine Arts Lettres et Sciences Humaines, Université d'Antananarivo, 101 Antananarivo, Madagascar. arlantosoa@yahoo.fr

² Professeur émérite, Mention Géographie, Domaine Arts Lettres et Sciences Humaines, Université d'Antananarivo, 101 Antananarivo, Madagascar.

RÉSUMÉ

La malnutrition demeure la première cause de mortalité des enfants à Madagascar. Dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra, l'état nutritionnel des enfants est plus mauvais qu'au niveau national. Les taux de la malnutrition y sont très hétérogènes. Le sous-espace à l'Est des Hautes Terres entourant la ville de Betafo accuse les plus grandes disparités tandis qu'à l'ouest celles à l'orée de la Commune de Soavina le sont moins. Les Moyen-Ouest proprement dit (Mandoto et Ankazomiriotra) ou les Pentés occidentales sont moyennement touchés. Enfin, à l'Ouest, à Miandrivazo, la prévalence reste faible. A l'échelle locale, les contrastes sont frappants.

Une telle situation semble à priori s'opposer aux réalités physiques et économiques de la zone. L'analyse des déterminants de la malnutrition au niveau régional (Vakinankaratra et Menabe) font apparaître différents éléments. Des facteurs communs tels l'analphabétisme, la mauvaise gestion de la production et des revenus, l'isolement, la déficience en matière d'accès aux services sociaux de base (éducation, santé et transport), l'insuffisance d'information nutritionnelle, les habitudes alimentaires, le mauvais état de santé (prévalence élevée des parasitoses, des maladies à incidence nutritionnelle : diarrhée, paludisme, gastro-entérites, IRA, etc.),

l'hygiène et l'assainissement défectueux ainsi que les tabous sont omniprésents. D'autres facteurs, particuliers à chaque sous-espace, sont la pression foncière sur les Hautes Terres, l'insécurité et les techniques peu évoluées sur les Pentés et l'Ouest.

À l'échelle locale, l'explication des variations est trouvée dans le système de production. La durée de la période de soudure est strictement corrélée à cinq facteurs : la double riziculture, la pratique de cultures de contre-saison, l'adoption des méthodes et des variétés améliorées, la pratique de l'élevage laitier ainsi que l'existence d'autres sources de revenus jouent sur la pénibilité de cette période. Le fond du problème demeure social. L'emprise des coutumes dans la consommation alimentaire et de la tradition dans le système de production sont déterminants. Ainsi, pour attaquer ce fléau, les actions médicales ne suffiront pas. Les facteurs sous-jacents, sociaux et économiques sans oublier la dimension spatiale doivent être prises en compte et développés. L'éducation et l'augmentation de la production sont à favoriser en priorité.

Mots-clés : Malnutrition des enfants – Vakinankaratra - Hautes-Terres malgaches – Analphabétisme – Isolement - Accès aux soins - Pression foncière - Système de culture - Gestion de production

**CHILDREN MALNUTRITION IN
MID-WEST VAKINANKARATRA
(MADAGASCAR). A
GEOGRAPHICAL, SOCIO-
CULTURAL AND ECONOMIC
PROBLEM**

SUMMARY

The malnutrition is known as the main cause of children death in Madagascar. At the Mid-West of Vakinankaratra region, the nutritional status of the children is worse than at the national level. The malnutrition rate is also spatially heterogeneous. The sub-region in the East of Betafo Highland is the most affected, with strong internal variations. The Mid-West of Vakinankaratra, at Mandoto and Ankazomiriotra areas, also called Western-slopes, is moderately concerned. In the low-lying western areas around Miandrivazo, the level of malnutrition is uniformly low.

Such a situation seems to occur in contradiction with natural and economic realities. The analysis of the factors of malnutrition at the region scale (Vakinankaratra and Menabe) shows that various aspects must be considered. The common factors, such as the illiteracy, the inefficient management of the products and the incomes, the remoteness, the lack of access to the basic social services (education, health and transportation), the insufficiency of nutritional information, the food habits, the lack of hygiene and related

infrastructure, and the taboos, all are omnipresent. In addition, other factors may be specific to each sub-region, such as the land pressure in the Highland, the insecurity and the non-advanced cultivation techniques in the West-slopes and the West.

At the local scale, the situation is explained by the production system. The duration of the lean season is significantly correlated to five factors: the double season rice cultivation, the off-season agricultural practices, the use of improved methods and varieties, the practice of dairy cow husbandry, and the availability of other financial sources emphasize the distress of this period. The main problem is the social issue. The predominance of nutritional habits and traditions in the system of production is a determining factor. So, to deal with the children malnutrition issue, medical action is insufficient. The main factors, social and economic ones, and the spatial dimension must be considered. Priority must be given to education and production growth.

Key-words : Children malnutrition - Vakinankaratra - Madagascar Highland – Illiteracy – Isolation – Access to health services – Land pressure – Cultural System – Production management

1. INTRODUCTION

La malnutrition constitue un problème majeur de santé publique dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra et à Madagascar. Dans sa forme dite modérée, elle est la responsable de plus de la moitié³ de la mortalité des enfants de moins de 5 ans survenue dans le pays. La malnutrition ne serait-elle pas ainsi à la base des problèmes de santé à Madagascar ? Cela revient à dire que l'amélioration de l'état nutritionnel de la population constitue un élément clé pour la faire accéder à un meilleur niveau de santé.

Dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra (fig. 1), située au Sud-Ouest des Hautes Terres Centrales malgaches, une région réputée pour sa production agricole abondante et variée, le taux de malnutrition est parmi les plus élevés dans la Grande Ile. En 1995, le taux de la malnutrition chronique a atteint plus de 80% dans certains villages, s'il est nul dans d'autres. En 2017, le taux de malnutrition dans la région est de 63,5% (ONN⁴, 2018). Ce sont ces contrastes et cette extrême disparité de la malnutrition dans une zone paraissant prospère qui nous intriguent. Le choix de la région a été le fruit d'une réflexion sur la prédominance de la population rurale à

Madagascar mais aussi sur le fait que le Moyen-Ouest est une zone de transition présentant un dynamisme de développement démographique et économique importants. Comme le dit Handschumacher (1998, p.4) «vouloir agir sur le plus grand nombre suppose de s'intéresser en priorité sur la zone rurale». Dans une contrée apparaissant aussi fertile, peuplée par des paysans dynamiques, quels peuvent être les facteurs déterminant cette situation nutritionnelle catastrophique ? Par l'approche de la géographie de la santé, examinant les pratiques socio-spatiales tout en changeant l'échelle de perception des phénomènes, comment expliquer ces disparités au niveau régional comme local ?

Cet article essaie de répondre à ces questions pour le Moyen-Ouest du Vakinankaratra en tenant compte des trois unités biogéographiques le constituant, en se penchant sur les contrastes de la malnutrition et sur la répartition inégale de ses facteurs. Enfin seront examinés les systèmes de production, générateurs de risques différenciés de la malnutrition dans les deux villages choisis pour l'explication de la variation inter-villageoise des problèmes nutritionnels.

³ Conclusion de l'EDS (Enquête Démographique et de Santé) 1997 parue en novembre 1998 tirée de l'article de Léa Ratsiazio et selon l'enquête du Programme RAMSE (Recherche Appliquée à Madagascar sur la Santé et l'Environnement), regroupant spécialistes médicaux, biologistes, et géographes, couvrant l'ensemble du Moyen-Ouest de Vakinankaratra et une partie de Miandrivazo à l'Ouest (incluse dans la région de Menabe) qui s'est déroulée en juillet-octobre 1995 dans 61 hameaux.

⁴ ONN : Office Nationale de Nutrition.

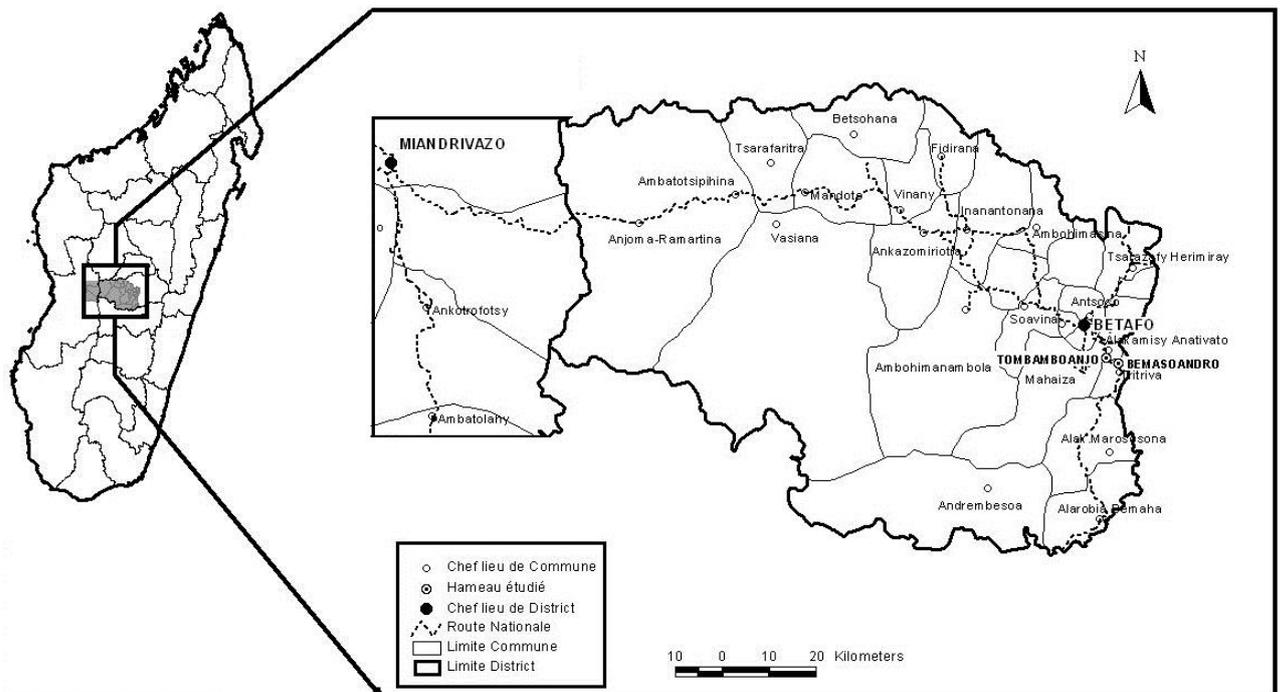
2. LE MOYEN-OUEST : TERRES DES CONTRASTES DE LA MALNUTRITION

2.1. Différentes situations nutritionnelles des enfants

Une grande partie du Moyen-Ouest du Vakinankaratra correspond à une région située au Sud-Ouest des Hautes Terres Centrales, constituée par les Districts de Betafo et de Mandoto (dans l'ex-Province d'Antananarivo, au centre de Madagascar). Mais, la zone étudiée, qui correspond au terrain d'investigation du Programme RAMSE (Recherche Appliquée à Madagascar sur la Santé et l'Environnement) de l'IRD, en collaboration avec l'Université d'Antananarivo et le Ministère de la Santé malgache, comprend aussi les franges orientales du District de Miandrivazo constitués par trois Communes (Miandrivazo, Ankotrofotsy et Ambatolahy), au Centre-Ouest du

pays, et appartenant à la région de Atsimo Andrefana (dans l'ex-Province de Toliara, au Sud-Ouest de Madagascar). En tenant compte des aspects généraux du relief et de leur histoire géologique, trois unités bioclimatiques, ont été distinguées : les Hautes Terres à l'altitude supérieure à 1200 mètres, les Pentcs occidentales entre 700 mètres et 1200 mètres et la Dépression sédimentaire de l'Ouest inférieure à 200 mètres. A ces trois stratifications altitudinales sont liées des caractéristiques climatiques, biogéographiques et humaines différentes. La population est essentiellement rurale et jeune. En 1997, la zone comptait 318 570 habitants dont 279 753 dans le District de Betafo et 38 817 dans les communes de Miandrivazo.

Figure 1: Le Moyen-Ouest du Vakinankaratra et les deux villages étudiés. Mid-West Vakinankaratra region and location of 2 villages studied



Pour l'ensemble de la zone, la situation nutritionnelle des enfants est très mauvaise. La prévalence de la malnutrition chronique atteint 54,9% si la valeur est de 50% « enquête MICS, 1995 » à l'échelle nationale. En plus, la malnutrition n'a pas touché la zone d'une manière uniforme. Quatre sous-espaces (fig. 2) ont été distingués dans les trois subdivisions biogéographiques de la zone.

2.1.1. Quatre sous-espaces de malnutrition dans les trois unités biogéographiques du Moyen-Ouest du Vakinankaratra

En concordance avec les évaluations de référence du pays « enquête MICS, 1995 » qui classent le Vakinankaratra parmi les zones rouges en termes de malnutrition, l'analyse descriptive des enquêtes biomédicales du Programme RAMSE dans l'ensemble du Moyen-Ouest de Madagascar, touchant les 61 hameaux échantillonnés, à la même année, révèle les conditions désastreuses dans la zone. Des nuances dans les situations nutritionnelles apparaissent toutefois entre les quatre subdivisions :

- La région de l'Ouest, notamment les communes de Miandrivazo, d'Ankotrofotsy et d'Ambatolahy (District de Miandrivazo), à l'altitude inférieure à 200 mètres, est faiblement touchée par la malnutrition où la prévalence est de 26% ;
- Les Pentes occidentales, ou Moyen-Ouest proprement dit, s'étalent entre 700 et 1200 mètres d'altitude, et regroupent les communes du District de Mandoto (celle d'Ankazomiriotra comprise). Elles sont moyennement

touchées par la malnutrition avec 53% des enfants en mauvais état nutritionnel ;

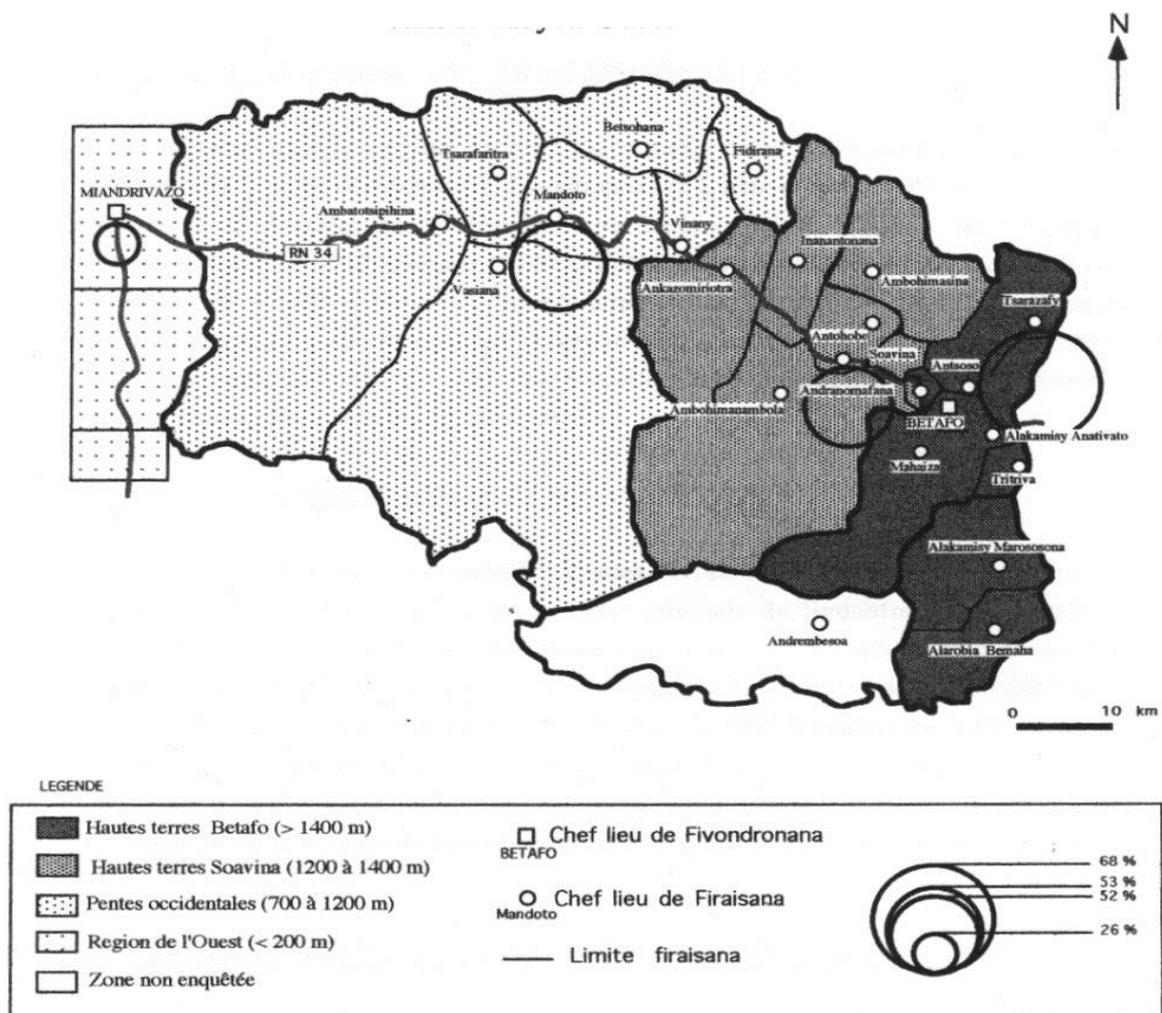
- Les Hautes Terres, d'altitude supérieure à 1200 mètres sont subdivisées en deux sous-espaces différents où l'on rencontre des états de malnutrition opposés :

- Les Hautes Terres de Soavina de 1200 et 1400 mètres ont un niveau moyen de taux de malnutrition (55%) des enfants) ;

- Les Hautes Terres de Betafo, d'altitude supérieure à 1400 mètres, ont une situation catastrophique avec 72% des enfants malnutris.

En somme, les stratifications spatiales de la malnutrition dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra présentent des nuances par rapport aux compartiments bioécologiques. L'altitude seule ne saurait être un facteur explicatif. En effet les variations brutales au niveau des Hautes Terres supérieures à 1200 mètres constituent un fait très marquant des problèmes nutritionnels des enfants dans la zone. Parallèlement, à l'échelle des villages, des disparités extrêmes restent la règle dans chaque compartiment.

Figure 2 : Répartition de la malnutrition chronique dans les trois unités biogéographiques du Moyen-Ouest de Vakinankaratra Distribution of chronic malnutrition in the three biogeographical units of Mid-West Vakinankaratra



2.1.2. Des situations nutritionnelles contrastées dans les villages et hameaux

Dans l'ensemble de la zone, 61 hameaux et villages⁵ sont pris en compte au total. Selon le taux de malnutrition des enfants, cinq types de hameaux ont été distingués

⁵ Ces 61 villages et hameaux sont enquêtés par le Programme RAMSE. L'appellation village et/ou hameau se réfère au nombre de toits. A moins de 10 toits, le terme hameau est utilisé.

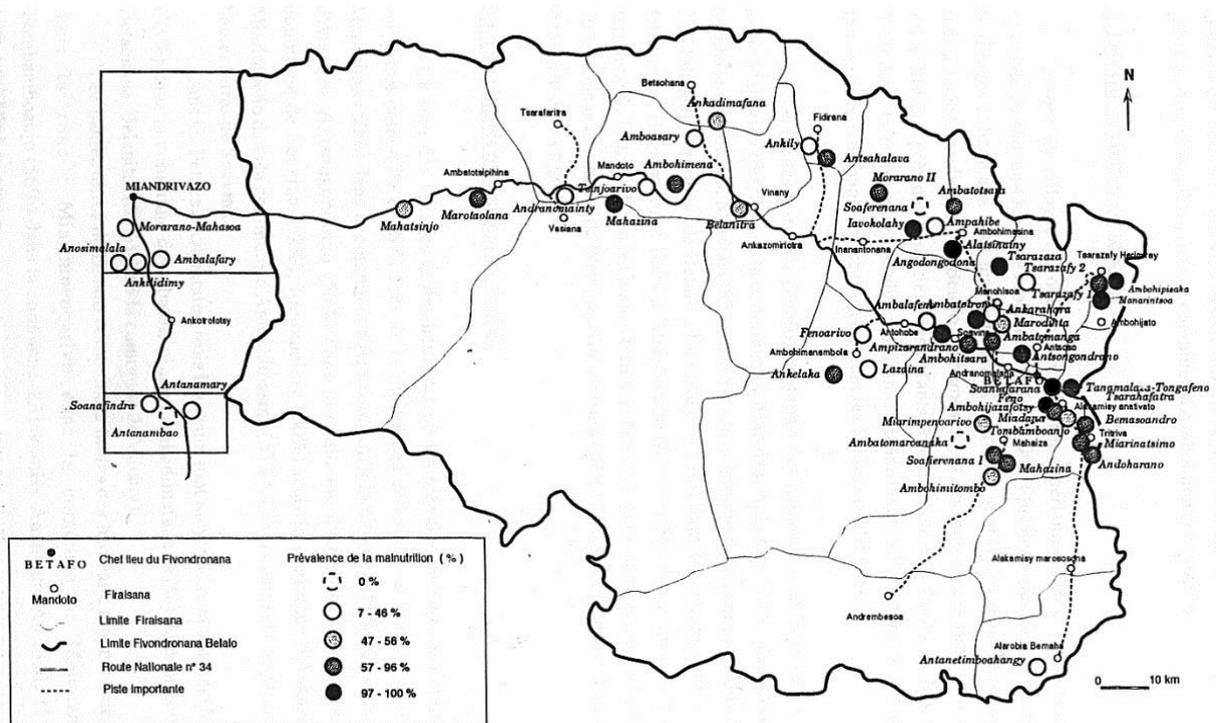
sans tenir compte des variations régionales et altitudinales. Une extrême opposition des situations nutritionnelles au niveau des hameaux dans un même sous-espace est enregistrée.

– Ainsi existent des hameaux et villages entièrement malnutris, la totalité des enfants ayant un retard de croissance ou connaissant la malnutrition chronique : 4 hameaux, appartenant aux Hautes Terres présentent un tel bilan désastreux (fig. 3).

- Des villages fortement touchés par la malnutrition ayant des prévalences supérieures à 56% et regroupent 21 hameaux, tous situés dans le District de Betafo, et 13 hameaux ont même un taux supérieur à 70% et en compte jusqu'à 87% ;
- Des villages moyennement touchés ayant des prévalences variant entre 47 à 56%. Ici, la répartition altitudinale au niveau régional est la plus visible. Ces 18 hameaux sont surtout situés dans les Pentés et dans les Hautes Terres de Soavina ;

- Des hameaux faiblement touchés, avec des prévalences s'échelonnant entre 9 et 46% : 16 hameaux appartiennent à cette classe dont 6 hameaux dans la région de l'Ouest, 4 hameaux sur les Pentés occidentales et 6 hameaux des Hautes Terres ;
- Les villages et hameaux épargnés par la malnutrition, à taux de la malnutrition nul se trouvent dans la région de l'Ouest et les Hautes Terres de Soavina (2 hameaux).

Figure 3 : Variation inter-villageoise de la malnutrition dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra Intervillage variation of malnutrition in Mid-West Vakinankaratra



Les disparités de l'état nutritionnel des enfants sont avérées dans le Moyen-Ouest. Cette situation est-elle un peu le reflet du milieu naturel et du peuplement humain dans la zone ?

2.2. Une stratification écologique sur laquelle se calque la répartition humaine

2.2.1. Les Hautes Terres au relief complexe, densément peuplées

C'est un ensemble s'étagant entre 1200 et 2000 mètres d'altitude, regroupant 15 communes dans la partie Est du District de Betafo. Le relief y est très complexe et très compartimenté avec des zones montagneuses, à relief appalachien issus du socle au Nord et au Sud-ouest, des cônes volcaniques, des cuvettes et des lacs, résultant du volcanisme récent d'Antsirabe-Betafo au Sud-Est. Le sous-espace jouit d'un climat tropical d'altitude avec deux saisons : une période froide très marquée avec peu de pluies et une saison pluvieuse. Les températures moyennes des mois les plus frais sont comprises entre 5 et 14 °C. Du gel nocturne est observé dans les parties montagneuses surtout au mois de juillet. Les précipitations moyennes oscillent autour de 1500 mm. Les sols sont très fertiles sur la partie volcanique, moins aptes pour l'agriculture pour ceux sur le socle. Toutefois, l'opiniâtreté et le savoir-faire paysan, alliés au dynamisme et à l'adoption des innovations techniques ont fait de ce sous-espace une grande zone de production agricole. Les densités humaines y sont importantes dues à une occupation ancienne (Betafo fut la capitale du royaume d'Iandratsay au XVIIIe siècle) mais aussi au croît naturel. Dans les zones volcaniques, elles atteignent jusqu'à 500 habitants/km² (Commune d'Alakamisy-Anativato). En 1997, les Hautes Terres, peuplées de Vakinankaratra⁶ et de Merina, comptent

⁶ Le Vakinankaratra est un groupe humain résultant du brassage de l'ethnie Merina et de Betsileo du fait de la situation de la région à cheval entre les régions Analamanga, Itasy et Amoron'i Mania. Il a ses particularités au niveau du dialecte et du régime alimentaire d'appoint par la consommation en abondance de pommes de terre « *Mpitsoko ovy* » et l'aménagement des terrasses de culture (pour le riz et les autres plantes) mais présente de similitudes sur certains us et coutumes telles la pratique du « *Famadihana* » ou retournement de morts, les autres

279 753 âmes, et abritent 62% de la population du district de Betafo malgré des conditions naturelles difficiles.

2.2.2. Les Penthes occidentales : un espace ouvert, zone de migration moyennement occupée

Vers l'Ouest, l'altitude s'abaisse doucement. Quittant Ankazomiriotra à 1225 mètres, on est à 840 mètres au niveau de Mandoto. On observe une véritable surface inclinée vers l'Ouest. Le Massif quartzitique de Bevitsika atteignant 1470 mètres constitue le seul haut relief qui interrompt la monotonie de la pénéplaine de Mandoto. Les pentes se prolongent vers la pénéplaine d'Anjoma-Ramartina s'étalant à 700 mètres et finissent à l'orée du District vers 200 à 300 mètre par la dépression de Betsiriry. Le relief est constitué par une succession de surfaces à ondulations molles, de basses et moyennes collines encerclant des vallées étroites souvent en forme de V donnant l'impression dans l'ensemble d'une vaste zone plane, inclinée vers l'Ouest (J.-P. Raison, 1984, p. 18-55). Des reliefs résiduels, « quelques inselberg isolés s'élevant à 100 à 150 mètres » sont dispersés dans cette zone (J. Ramamonjisoa, 1994, p. 3-4). Le climat est tropical sec avec deux saisons bien tranchées : une période pluvieuse d'octobre à mars et une saison sèche pouvant aller jusqu'à 6 mois. Les précipitations totales atteignent 1500mm. Les sols ferrallitiques rajeunis occupent presque la totalité de la surface des pénéplaines. Des sols hydromorphes et quelquefois des sols alluvionnaires ou de

cérémonies de fêtes traditionnelles « *lanonana* » et la culture musicale.

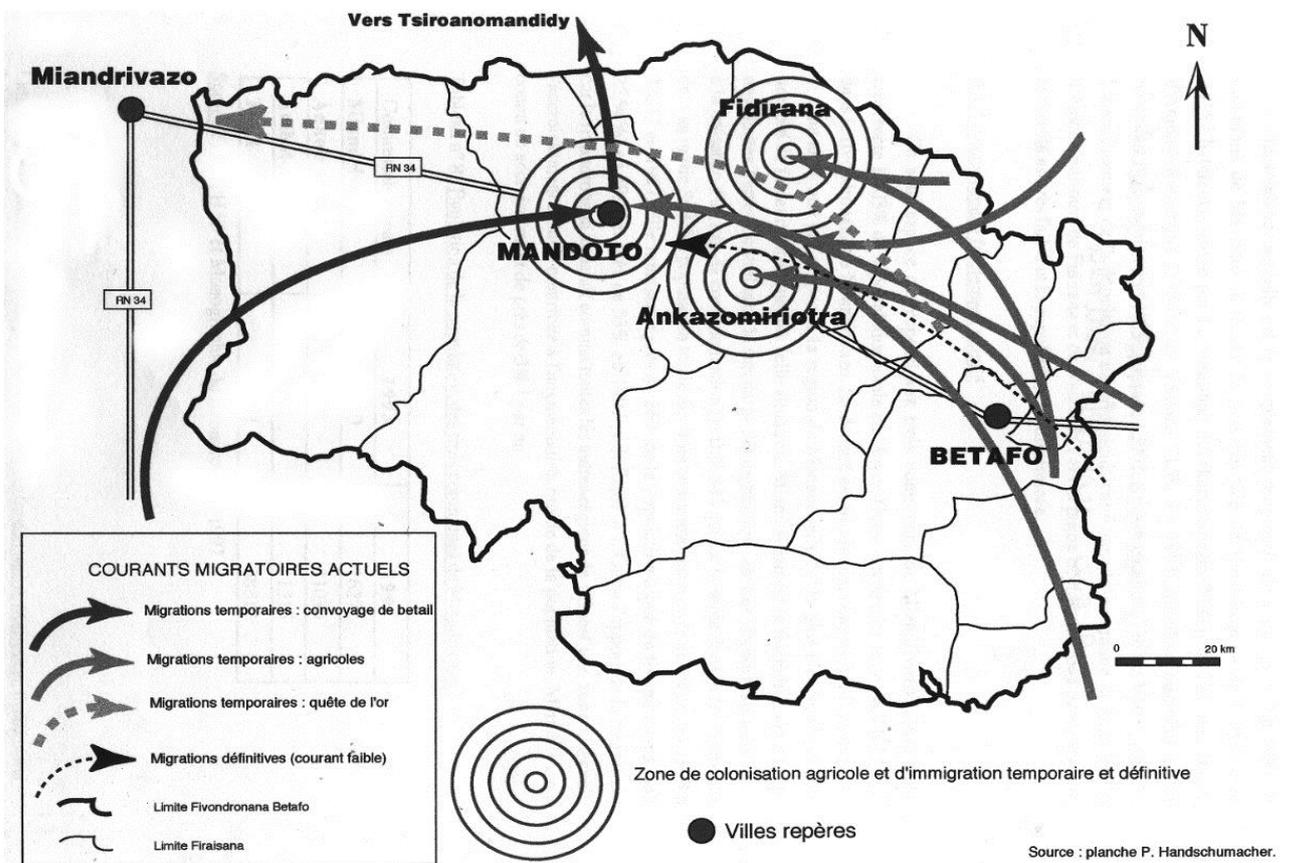
*baiboho*⁷ se situent dans les zones plus basses, propices à l'agriculture.

La population, socialement et ethniquement très hétérogène et à forte proportion de jeunes, est constituée de migrants évitant la surchauffe démographique des Hautes Terres (fig. 4). L'esprit pionnier, la résistance à plusieurs attaques de *dahalo*⁸, l'opportunisme font que la zone devient un grenier de l'ancienne province d'Antananarivo en produits d'appoint tel que le manioc et d'autres produits stockables. Les Pentes groupent 34,7% de la population du District de Betafo, et connaissent des densités variant de 44 habitants/km² à 77 habitants/km². Cette zone de transition a attiré des migrants provenant de différentes régions de l'île.

⁷ Le *baiboho* est constitué par des terres alluvionnaires déposées par la rivière sur les berges pendant la saison des pluies. Dans sa plus grande partie les alluvions sont fertiles et très propices à l'agriculture mais la qualité de sols dépend des fonctionnements du système hydrographique, précisément du rythme des crues et des décrues et du volume des précipitations, qui déterminent superficies, qualité gravimétrique de dépôt allant des limons, des vases, des sables aux cailloux grossiers. Mais à la différence du *baiboho* dans la région de Nord-Ouest malgache de très grande étendue, dans la zone étudiée la superficie reste moins spacieuse.

⁸ Le *dahalo* est un groupe de bandits spécialisé, à l'origine, dans le vol de bœufs mais, qui actuellement se transforme en brigands polyvalents en zone rurale (kidnapping des femmes, cambriolage, assassinat, trafic de stupéfiant, car jacking, maraudage, braconnage, corruption, voire même les attaques des couvents et les vols de cloches de l'église, etc.).

Figure 4 : Phénomène migratoire dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra. Migration pattern in Mid-West Vakinankaratra



2.2.3. La dépression sédimentaire de l'Ouest : une zone à fort potentiel, faiblement peuplée

Avec une altitude inférieure à 200 mètres, elle inclut trois communes dont Miandrivazo, Ambatolahy et Ankotrofotsy. Miandrivazo-ville est située à 71 mètres d'altitude. Elle est bâtie au contact socle-sédimentaire, qui se fait le long du couloir de Betsiriry. Le relief dans le versant occidental malgache est constitué par une succession de bassins et des plateaux résultant de l'action de l'érosion donnant lieu à des formes typiques de relief de cuesta. Le réseau hydrographique, constitué par le fleuve

Tsiribihina et ses affluents, est dense. Le climat dans la zone fait partie du climat tropical sec de l'Ouest. Pourtant, Miandrivazo profite encore d'un climat moins sec mais très chaud avec une température maximale atteignant 37°C en saison sèche. Les précipitations moyennes oscillent autour de 1200mm. Trois formations pédologiques y sont rencontrées : des colluvions limoneux ou *baiboho*, des sols ferrallitiques rajeunis et des sols hydromorphes. La potentialité agricole de la zone est importante : une double riziculture annuelle est possible, complétée par les cultures pluviales sur

les tanety⁹ et un élevage bovin extensif. La densité humaine reste, toutefois, faible : 6,2 habitants/km². En 1997, la population était de 38 817 habitants, essentiellement rurale, jeune, et à majorité Sakalava.

A la diversité du milieu s'apparentent les disparités de la situation nutritionnelle dans le Moyen-Ouest. Le risque interne accru dans les Hautes Terres diminue sur les Pentes occidentales pour devenir très faible à l'Ouest. L'explication ne peut pas être uniquement apportée par l'analyse des variables médicales, et nécessite la considération des réalités spatiales, socio-économiques culturelles et historiques découlant de cette diversité. La question se pose maintenant de savoir si les sociétés rurales du Moyen-Ouest ne contribuent pas à augmenter ou à minimiser les risques de la malnutrition et des autres maladies qui les touchent par leur comportement, ainsi que par la gestion et l'aménagement qu'elles font de leur espace ?

⁹ Le tanety regroupe les versants et les interfluves de collines, qui sont mis en valeur surtout pour les cultures pluviales d'appoint alimentaire ou de rente.

3. MOYEN-OUEST : UNE RÉPARTITION INÉGALE DES FACTEURS DE LA MALNUTRITION

3.1. Déterminants régionaux de la malnutrition : le social prédomine l'économique et le sanitaire

La malnutrition présente une saisonnalité dans l'Ile. Dans le Moyen-Ouest, elle est la résultante de plusieurs facteurs d'origines différentes s'interférant à des degrés variables. Le déséquilibre dans la gestion de l'économie rurale regroupe des facteurs au niveau de la production et de la consommation (accès au circuit commercial, gestion de production et de revenu). Ces éléments déterminent une longueur différente de la période de soudure. Celle-ci survient quand le paysan producteur ne peut plus vivre sur ses ressources alimentaires propres, qui sont épuisées. Il doit alors trouver les moyens financiers pour acheter son alimentation, alors que les prix des denrées augmentent du fait de la demande.

3.1.1. Un déséquilibre dans la gestion de l'économie rurale contribuant à la variation des risques de la malnutrition dans le Moyen-Ouest

3.1.1.1. Systèmes de cultures, disponibilité en parcelles et gestion de la production : des régulateurs de la durée de la soudure et de la malnutrition

Aux trois strates écologiques correspondent des disponibilités

alimentaires différentes. Mais la disponibilité alimentaire n'explique pas la situation au niveau régional. Les disparités trouvent leur éclairage dans les systèmes de culture, la gestion de la production et des revenus, dans la capacité de raccourcir la durée de la période de soudure.

Dans les systèmes de culture, les pratiques de double riziculture, des cultures en contre-saison, des cultures agro-industrielles, de l'élevage laitier sont des éléments déterminant la durée de la soudure et jouant un rôle modérateur de risques de la malnutrition. Les sous-espaces (Hautes Terres de Soavina, Pentes et Ouest) pratiquant ces activités ont une durée plus courte de soudure : 3 mois alors qu'elle peut atteindre plus de 7 mois dans les Hautes Terres de Betafo (fig. 5), domaines des très petites exploitations, en moyenne 30 à 60 ares par famille.

Dans la gestion de production, les parts consacrées à la consommation et celles destinées à la vente déterminent de grands écarts de situation. La durée de soudure est moindre si la majorité du riz produit (plus de 70%) est gardée. Le faible accès au commerce et l'isolement de l'arrière-pays dans les Pentes et de l'Ouest favorise l'alimentation mais défavorise le revenu. Inversement, sur les Hautes Terres, la proximité des grandes villes (Antsirabe, Antananarivo) et le dynamisme du commerce ont lésé l'alimentation. C'est peut-être la raison principale de la longue période de soudure dans les localités de l'Est placées sur ou près de la route principale Ouest-Est (fig. 5). Par ailleurs, une plus forte densité de la population, causée par le

Tableau 1: Les principales dépenses d'un ménage moyen. Main expenses of an average household

Postes de dépenses	Montant (Ariary)	% des dépenses
PPN ¹⁰	33 640	20
Produits alimentaires	94 56	8
Activités agricoles	118 20	10
Vêtements et couvertures	236 40	20
Dépenses sociales	41 370	35
Dépenses sanitaires	5910	5
Tabac et cigarettes	2 364	2
TOTAL	118 200	100

Sources : Enquête personnelle, 1999

¹⁰ PPN est le diminutif de Produits de Première Nécessité. Ils groupent le pétrole pour l'éclairage, le café et le sucre, l'allumette ou le briquet, le sel, l'huile de table, huile de coiffage notamment l'huile de noix de coco, des poissons séchés, des grains secs, des légumes variés, des viandes, des semences, des instruments de travail agricole, les ustensiles de cuisines, les équipements de la maison voire les produits artisanaux. Ces produits sont cités par les ménages dans cette catégorie de dépenses mais chaque famille achète en fonction de ces ressources d'argent. Les ménages achètent régulièrement au marché hebdomadaire les produits les plus indispensables tels le café, le sucre, le sel, le pétrole et l'allumette. Ils se procurent les autres articles en période de moisson pendant laquelle ils ont plus de ressources. Mais pendant la période de soudure, l'achat de riz importé « le riz stock » provenant de la Chine, de l'Inde, du Pakistan, du Viêt-Nam, et de Thaïlande devient prioritaire comme l'achat des tubercules et les autres aliments d'appoint. Ces produits sont classés parmi les Produits alimentaires.

Les dépenses sociales comptent comme la rubrique la plus importante. Toutefois, au niveau des Hautes Terres, notamment celles de Betafo, le fait est encore plus accentué, le chiffre atteint les deux tiers voire la totalité des revenus annuels¹¹, notamment pour les ménages moyens à pauvres. La vulnérabilité du ménage se manifeste par le développement du salariat agricole et des hypothèques de récoltes en cours, deux stratégies des familles indigentes pour se procurer de revenus ou de ration alimentaire. Le déséquilibre dans la gestion de l'économie n'a pas été seulement l'effet des facteurs endogènes (mode d'aménagement, ouverture aux innovations, accès au marché et au système commercial, mode de gestion de production et de revenu,) mais aussi exogènes (présence d'organismes, d'infrastructures de transport et de commerce). La toile de fond reste la place minimale accordée à l'alimentation qui est le résultat des habitudes, des us et coutumes ainsi que de la conception de la santé et de l'éducation.

¹¹ Les revenus annuels sont surtout issus de la vente de récoltes

3.1.2. Réalités socio-culturelles et sanitaires : causes profondes de la malnutrition dans le Moyen-Ouest

3.1.2.1. Habitudes alimentaires ignorant l'équilibre nutritionnel et mauvaise hygiène

l'insuffisance des informations nutritionnelles à la disposition de la population dans le Moyen-Ouest. Comme partout à Madagascar, le régime alimentaire est très monotone avec une prédominance d'aliments énergétiques et une quasi-absence des sources protéiques.

Les composantes de l'alimentation reflètent le comportement alimentaire et

Tableau 2 : Consommation des principales sources protéiques à Madagascar. Daily consumption of main protein sources

Produits	Quantité consommée par jour (g)
Viande	15
Poissons et crustacés	15
Volailles et œufs	21
Produits laitiers	8,8

Source : Projet SECALINE¹², 1997

¹² SECALINE : Sécurité Nutritionnelle et Alimentaire Elargie

Le modèle de consommation « riz bouilli le matin, riz accompagné de brèdes à midi et le soir » se détériore en période de soudure avec une consommation accrue en quantité de tubercules. Ceci est dû à l'augmentation des prix du riz et à l'insuffisance des informations nutritives sur les aliments de substitution. La population est incapable de tirer le bénéfice de la variété des produits locaux. De plus, les carences d'hygiène et le mauvais état de l'assainissement sont à l'origine des parasitoses intestinales et de maladies dégradant l'état nutritionnel. Dans l'ensemble, l'accès à l'eau potable et l'utilisation des latrines restent très faibles dans toute la zone et pour au moins la moitié de la population.

Par ailleurs, le statut et la forte occupation quotidienne par les tâches

3.1.2.2. Démographie galopante, analphabétisme, insécurité et isolement : des handicaps à l'accroissement de la production.

Les caractéristiques générales de toutes les zones rurales malgaches sont réunies dans le Moyen-Ouest. La croissance démographique annuelle est galopante (3,07%) et ne suit pas le rythme de celle de la production (1,3%) (INSTAT¹³, 1993). Pour l'ensemble de la zone, la méconnaissance du planning familial est réelle. Au niveau des Hautes Terres de Betafo, la situation est liée à la saturation des terres cultivables. Sur les Pentes et l'Ouest, l'insécurité empêche l'extension des surfaces cultivables. L'analphabétisme (touchant 34% des adultes) et l'insuffisance des moyens de communication handicapent la

ménagères et les travaux agricoles de la femme, se répercutent sur la santé de celle-ci et sur la nutrition des enfants. L'allaitement maternel et le sevrage sont mal-conduits : retard de mise au sein des enfants, courte durée de l'allaitement (12 mois sur les Hautes Terres, 17 sur les Pentes et 18 mois sur l'Ouest) et parfois sevrage précoce (3 mois) ne font qu'affaiblir la résistance des enfants aux maladies. La phase critique de chute de croissance des enfants coïncide à ces périodes (5ème au 12ème mois). La qualité et la quantité des aliments complémentaires sont insuffisantes. Cette situation a été attribuée au faible espacement des naissances et à l'insuffisance des informations nutritionnelles. Les mères paysannes ignorent l'équilibre alimentaire et le processus de sevrage.

production en constituant des barrières à l'adoption des méthodes culturelles améliorées. On note un manque d'articulation interne dans la région et un isolement total pour certaines communes. À part la RN¹⁴ 34 reliant Betafo à Miandrivazo en 168 km, l'arrière-pays est enclavé.

L'analphabétisme et l'isolement physique dus à l'insuffisance des infrastructures (route, téléphone, poste et école) ont entretenu chez les paysans, dans tous les aspects de la vie, un attachement aux traditions (isolement social). Les us et coutumes, les jours interdits au travail et les tabous alimentaires, sont largement respectés ; sans compter la mauvaise circulation des produits. L'isolement a entraîné chez la femme une faible adhésion à l'amélioration de l'état

¹³ INSTAT (Institut National de la Statistique)

¹⁴ RN : Route Nationale

nutritionnel des enfants et aux structures. Depuis, 1994, le District de Betafo dispose de 22 sites de nutrition à assise communautaire (NAC), centres de promotion de la nutrition, d'information et de sensibilisation des mères. La

3.1.2.3. Maladies, système de santé déficient et faible recours aux soins : facteurs médico-culturels de la malnutrition

La cause immédiate de la malnutrition est l'interaction d'une ration diététique insuffisante et de la maladie. Ces deux éléments tendent à créer un cercle vicieux dans un cycle malnutrition-infection chez un enfant malnutri, dont la résistance aux maladies est compromise, qui tombe malade, ce qui empire la malnutrition. Les infections provoquent la perte de l'appétit, une mauvaise absorption des nutriments et des troubles du métabolisme et du comportement, générant ou aggravant la malnutrition. Dans le Moyen-Ouest, outre la ration alimentaire déséquilibrée et insuffisante, plusieurs maladies (paludisme, diarrhée, bilharziose, parasitose intestinale, etc.) sévissent d'une manière endémique et aggravent l'état nutritionnel des enfants. De plus, dans les zones orientales de haute altitude, le froid hivernal et la cuisson des aliments à l'intérieur des habitations induisent des affections rhinopharyngées plus ou moins graves surtout chez les enfants.

Un taux de prévalence important de parasitoses intestinales, maladies à forte incidence nutritionnelle, atteste la forte malnutrition dans les Hautes Terres. Ces maladies sont un indice du mauvais état d'hygiène et d'assainissement et reflète les difficultés d'accès aux soins de la

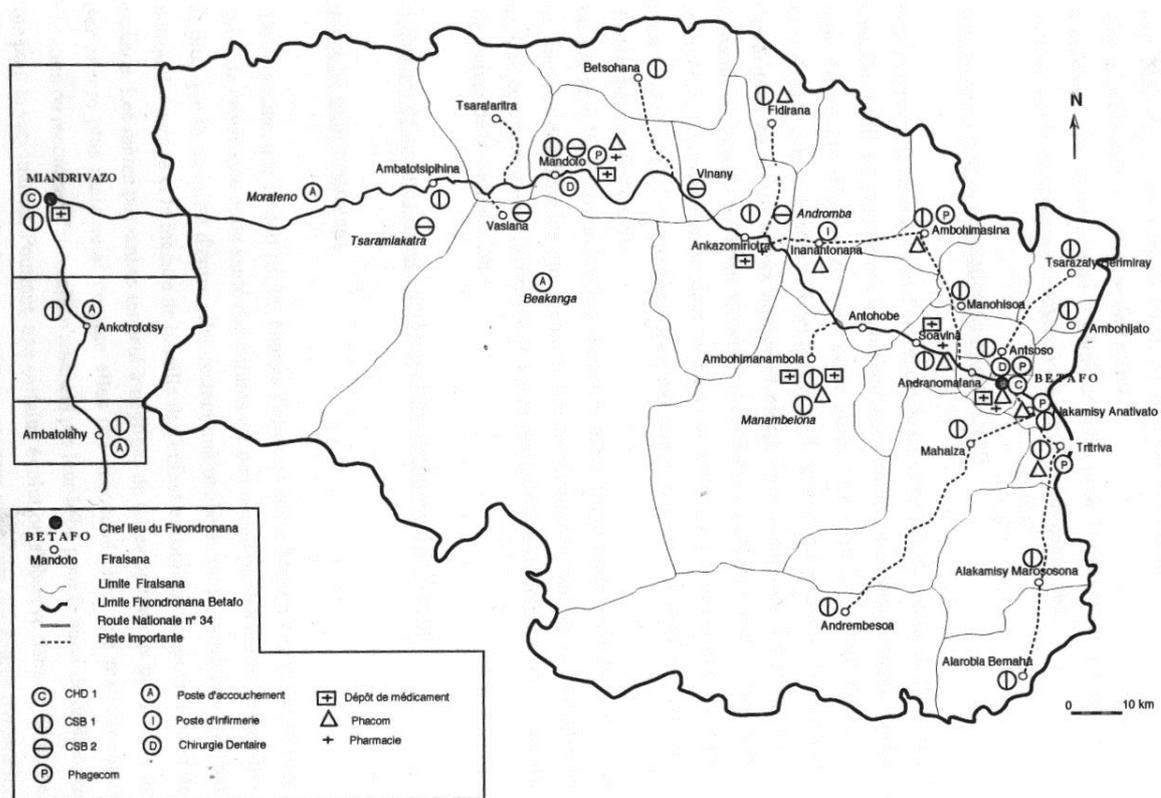
créées pouvant l'aider. situation est aussi liée au déséquilibre de la répartition des sites des organismes, à l'insuffisance des offres et à la conception paysanne erronée des soins modernes.

population. Madagascar se range parmi les 35 pays les plus pauvres au monde parmi lesquels plus de 30 à 50% de la population n'ont pas accès à des services de santé (UNICEF¹⁵, 1994, p. 7-27). Les infrastructures (Hôpital, Centre de Soins de Base, et Dépôt de médicaments) et personnels médicaux sont insuffisants (fig. 6). Dans le District de Betafo, le ratio médecin-population est de 0,3 médecin pour 10.000 habitants. De même, les séances d'éducation nutritionnelle sont quasi-absentes. Si elles existent, ces interventions demeurent ponctuelles et partielles, et ne couvrent pas les zones les plus isolées qui en auraient le plus besoin. Les populations de certaines contrées sont obligées de parcourir plus de 50 km à pieds pour se faire soigner. En revanche, au niveau des Hautes Terres des organismes confessionnels (CARITAS, AVEMA¹⁶, etc.) sont intervenus pour renforcer les structures étatiques. Malgré cela, les habitants n'ont pas l'habitude de consulter les centres de soins. La fréquentation des formations sanitaires est très faible : par 30% de la population en milieu rural et 70% en milieu urbain (UNICEF, 1994, p. 5). La pratique de la médecine traditionnelle reste très vivace.

¹⁵ UNICEF : United Nations Children's Fund

¹⁶ AVEMARIA : Ave Maria

Figure 6 : Infrastructures sanitaires dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra. Health infrastructure in Mid-West Vakinankaratra



En bref, les disparités dans la situation nutritionnelle à l'échelle régionale ont trouvé leurs sources dans la conception de l'alimentation déterminant des comportements différents. Des comportements plus favorables à la consommation alimentaire sur les Pentes et l'Ouest. Sur les Hautes Terres, l'intérêt est plus tourné vers les dépenses sociales et les investissements agricoles. Toutefois, les facteurs sous-jacents responsables de ces comportements sont l'analphabétisme, le bas niveau d'instruction, l'isolement et le manque de communications malgré le rôle important joué par les églises pour compenser les

lacunes des services publics. À cela s'ajoute la déficience des infrastructures sanitaires, qui ne disposent pas de services de soins spécifiques suffisants de prise en charge telle la planification familiale. L'éloignement et le peu de motivation montrée par la population les rendent peu attractifs. L'automédication devient un phénomène répandu et banal dans l'ensemble de la zone. Les Pentes et l'Ouest s'opposent aux Hautes Terres. Les problèmes au niveau des Hautes Terres méritent une étude très fine au niveau des villages.

4. DES SYSTÈMES DE PRODUCTION GÉNÉRATEURS DE RISQUES DE

MALNUTRITION DIFFÉRENCIÉS : ESSAI D'EXPLICATION DES

VARIATIONS INTERVILLAGEOISES A BEMASOANDRO ET A TOMBAMBOANJO

4.1. Deux villages dans une même zone bioclimatique avec des conditions socio-économiques identiques mais avec des situations nutritionnelles différentes

Deux villages ont été choisis pour mener une étude locale : Bemasoandro (Commune de Tritriva) à la latitude 19°55 Sud et à la longitude 46°55 Est, et Tombamboanjo (Commune Alakamisy-Anativato) à la latitude 19°54 Sud et à la longitude 46°53 Est, se trouvent sur les Hautes Terres de Betafo à des altitudes supérieures à 1400 mètres. Appartenant au volcanisme récent d'Antsirabe-Betafo et aux confins du socle, leurs terroirs agricoles jouissent de sols riches mais à reliefs accidentés ne laissant place qu'à des bas-fonds étroits, des montagnes et collines comme terrains des cultures. Avec le climat tropical d'altitude marqué par un froid plus accentué mais de l'humidité relative ambiante toute l'année, les milieux physiques sont quasiment identiques.

Les conditions humaines (densité élevée, solide cohésion sociale, attachement aux us et coutumes) présentent également des similitudes. Bemasoandro avec 49 toits regroupe 206 habitants. Tombamboanjo avec 55 toits abrite 269 habitants. La population est jeune et à croissance rapide. Les

densités sont élevées. Tombamboanjo fait partie de la commune la plus densément peuplée de Betafo avec 501 habitants/km² et Bemasoandro de celle de Tritriva qui a une densité de 234 habitants/km². Ces communautés sont très fermées malgré la présence des routes d'intérêt provincial (RIP 134) et du lac Tritriva, un site touristique. L'analphabétisme pour les adultes atteint 45% à Bemasoandro et 21% pour Tombamboanjo bien que les deux villages soient des chefs-lieux de Communes et aient à leur disposition des infrastructures et équipements éducatifs et sanitaires, étatiques et privés. Les raisons sont plutôt liées à la conception de l'éducation et à la paupérisation des paysans.

Les situations nutritionnelles des deux villages sont très différentes. Tombamboanjo est moyennement touché par la malnutrition (56% des enfants) mais Bemasoandro l'est fortement avec plus de 80% des enfants malnutris. Comme à l'échelle régionale, autant que la pauvreté et les maladies, les facteurs socio-culturels (dépenses sociales, habitudes alimentaires, état d'hygiène, recours aux soins, alphabétisme, etc.) constituent des blocages à l'amélioration de la situation. À l'échelle locale, ces comportements négatifs agissent beaucoup plus sur les systèmes de production que sur d'autres aspects de la vie rurale. Coexistent des attitudes innovantes et routinières en ce qui concerne les techniques de culture et aussi des dynamismes variés dans la recherche d'autres sources de revenus.

4.2. Les différences entre les deux systèmes de production, causes de risques différents de malnutrition dans les deux villages

Les activités agricoles dans les deux villages sont très diversifiées, avec une place importante accordée aux cultures vivrières, destinées à la fois à la consommation et à la vente. Les deux localités cultivent à peu près les mêmes plantes dont du riz irrigué, des cultures à cycle court telles que les tubercules (pomme de terre, taro, patate douce, manioc), des légumineuses et des légumes (arachides, pois bambara ou *voanjobory*, petits pois, haricot, chou, carotte, soja.). Toutefois, la majorité des paysans de Tombamboanjo, très réceptifs, appliquent les méthodes améliorées tel le Système de Riziculture Irrigué (SRI) avec le repiquage de jeune pousse de huit jours ou *Ketsa valo andro*. Grâce à ces exploitants très dynamiques, qui ont reçu des formations auprès de TOMBOTSOA¹⁷, un organisme professionnel sis à Antsirabe, les techniques de culture sur tanety ont beaucoup évolué (intégration du compost, utilisation de semences sélectionnées vendues par FIFATA¹⁸, etc.).

Le tableau 3 montre l'infériorité de Bemasoandro en ce qui concerne la production vivrière : céréales, tubercules et légumineuses. Les cultures pluviales de tanety ne parviennent pas à compenser l'énorme écart entre les deux villages en ce qui concerne le riz. Ce dernier est défavorisé à Bemasoandro, du fait d'une

surface cultivée moindre et d'un rendement plus faibles qu'à Tombamboanjo.

¹⁷ TOMBOTSOA est un centre de formation et de fabrication de petits matériaux agricoles sis à Antsirabe.

¹⁸ FIFATA (*Fikambanana Fampandrosoana ny Tantsaha*), un organisme non gouvernemental travaillant dans le développement rural

Tableau 3 : Production agricole vivrière par personne (en kg). Production of foodstuffs per head (in kg)

Cultures	Période de récolte	Bemasoandro	Tombamboanjo
Riz	Mars – Avril	34,5	123,6
Mais	Juin – Juillet	18,2	25,6
Haricot	Janvier – Février	4,7	6,8
Taro	Avril – Juin	10,7	44,7
Pomme de terre	Janv. – Fév. ; Avril – Mai	59,5	82,0
Blé	Oct. – Nov. ; Juin – Juillet	0	12,5

Source : Calculs d'après Enquêtes FIKRIFAMA¹ et personnelle, 1998. Somme des productions fournies par les ménages

1. FIKRIFAMA (*Fikambanana Kristiana ho Fampandrosoana ny Malagasy*), est une association chrétienne pour le développement

Quant aux produits de spéculation, une nette différence se dégage entre les deux villages. Ainsi, Tombamboanjo a pratiqué plusieurs spéculations ou cultures spéculatives notamment des cultures agro-industrielles (blé, orge) en saison ou contre-saison. Les exploitants y ont aussi développé des cultures maraîchères, en particulier la ciboulette qui fait la renommée du village. Nos enquêtes ont confirmé que le revenu tiré de la vente de ces produits permet aux paysans de pallier le manque de riz en période de soudure, période qui dure en moyenne 3 mois à Tombamboanjo et 5 mois à Bemasoandro.

Une autre différence importante se trouve au niveau de compléments de revenus et de modes de thésaurisation des habitants des deux villages. Outre l'élevage bovin traditionnel avec les troupeaux, Tombamboanjo a acquis une certaine avance dans la pratique de l'élevage de vache laitière. Cette activité est impulsée dans ce village par la proximité du centre de collecte de lait de l'agro-industrie TIKO¹⁹. Selon, l'agent responsable de ce point de collecte, avec 40 litres journaliers, Tombamboanjo est le premier pourvoyeur de lait du centre parmi les

¹⁹ TIKO (*Tena Izy Ka Omeko*) est une agro-industrie implantée dans le Vakinankaratra depuis 1990, qui travaille avec les éleveurs dans la vulgarisation de la vache laitière et assure la collecte du lait.

localités du Fokontany²⁰ d'Alakamisy-Anativato et le deuxième de l'ensemble de la Commune. Dans la localité, grâce au développement de ces activités et à celui des cultures maraîchères et agro-industrielles, certains paysans se sont enrichis. Certains d'entre eux assurent l'éducation de leurs enfants dans la ville d'Antsirabe. Exceptée cette forme d'élevage déjà enracinée, les exploitants très dynamiques se lancent également dans la rizipisciculture ou encore l'aviculture avec une recherche de productivité. Des paysans ont déjà essayé l'élevage de poules pondeuses ou même d'oies. Il en est de même pour l'embouche des porcs. Toutes ces activités profitent à l'alimentation, par le complément des revenus obtenus.

Cette comparaison entre deux localités du même milieu, montre l'importance des actions de développement et l'adoption des innovations dans l'aisance paysanne et donc dans le niveau de nutrition des enfants. La production de produits alimentaires, ici bridée par l'exiguïté des exploitations, peut être largement compensée par des activités orientées vers le marché.

²⁰ Fokontany est l'unité administrative de base constituée par, au moins, cinq filots ou *Vakimparitra*.

5. CONCLUSION

L'étude des déterminants de la malnutrition par l'analyse des facteurs de disparité dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra, a montré que la prise en compte des dimensions spatiales et sociales des problèmes de santé est incontournable. La malnutrition est avant tout due à des problèmes socio-culturels, géographiques (spatialisation de la société, aménagement du territoire, fonciers) et économiques, avant de devenir un problème sanitaire. Ainsi, sa résolution nécessite une intervention autre que médicale et une approche multidisciplinaire. Ses conséquences médicales qui apparaissent actuellement comme les principales formes courantes sont toutefois très inquiétantes et nécessitent des interventions urgentes. Ainsi, pour attaquer ce fléau, il faudrait agir simultanément sur les conséquences et sur les origines. La considération des particularités de chaque sous-espace et même des villages est recommandée. Il en est de même des franges vulnérables de la population (enfants, femmes, malades, personnes âgées etc.).

BIBLIOGRAPHIE

1. HANDSCHUMACHER P., BRUTUS L., MAUNY F., ANDRIANTSEHENO H., RAJAONARIVELO V., ANDRIANTSEHENO H., RAJAONARIVELO V., SELLIN B. 1998. Des îles dans la grande Ile : Isolement et risques sanitaires dans le Moyen-Ouest malgache, in MAINET G. (ed) Iles et littoraux tropicaux : actes des 7èmes journées

Pour changer les comportements, l'éducation, l'information et les communications sont à renforcer. Le rôle de l'État dans l'amélioration de la production et la protection sociale par la mise en place d'infrastructures, de personnel et d'équipements de communication, d'éducation et de santé trouve ici son assise. Le partenariat avec les privés est actuellement une voie encouragée dans cette entreprise. Pour optimiser l'intervention, la priorité est à la fois de guérir les malades et de travailler à promouvoir des mesures préventives. La création de la direction de prévention et de l'éducation sanitaire au sein du Ministère de la Santé qui va se charger par exemple de diffuser des informations nutritionnelles sur les aliments de substitution en période de soudure et de sensibiliser sur l'hygiène et l'assainissement serait plus qu'indispensable.

Le privilège du géographe de la santé est de pouvoir remonter en amont de la maladie et de pouvoir agir sur ses fondements par des mesures préventives mais non pas sur ses conséquences, afin d'optimiser les actions sanitaires.

de géographie tropicale, Ouest Éditions, p 533-546.

2. RATSIAZO L. 1998. La grande Ile n'a pas évolué : conclusion de l'Enquête Démographique et de Santé 1997, pp. 28 - 30 in Dans le Media Demain, numéro 605 du 03 décembre 1998, 32 p.

3. RAISON J-P. 1984. Les Hautes Terres malgaches et ses confins occidentaux : enracinement et mobilité des sociétés rurales, KARTHALA, 2 tomes, 661p.

4. RAMAMONJISOA J. 1994. Le Moyen-Ouest du Vakinankaratra: espace et société en transition, extrait de 59 pages de la Thèse de Doctorat d'Etat Le processus de développement dans le Vakinankaratra, Vol I et II, 700p.
5. Institut National de la Statistique, 1993. Enquête Prioritaire auprès des Ménages, Antananarivo, Madagascar, 123p.
6. UNICEF, 1994. Situation des enfants et des femmes à Madagascar, Genève, Suisse, 177p.
7. BATTISTINI R. 1994. Problèmes morphologiques du Vakinankaratra, pp. 43-70 in Madagascar : Revue de Géographie, numéro 5, juillet-décembre, Antananarivo.
8. BRUTUS L., HEBRARD G., RAZANATSOARILALA A.H., HANITRASOAMAMPIONONA V. & RAVAOALIMALALA V.E. 1996. La situation nutritionnelle des enfants de 0 à 69 mois, in Résultats médicaux de l'enquête IRD / DLMT 1995, 25 p.
9. PICHERAL H. et SALEM G. 1992. De la géographie médicale à la géographie de la santé pour une géographie des systèmes de soins, pp. 9-16 in cahier GEOS, numéro 22, Paris, 45 p.
10. RAZANANTSOARILALA H., HANDSCHUMACHER, BRUTUS L. 1998. Gestion de l'isolement et distribution de l'offre de soin dans le Moyen-Ouest malgache pp. 76-77 in Bulletin de la Société de Pathologie exotique numéro 91, éd. Masson Paris.
11. Projet SEECALINE, janvier 1997. La situation alimentaire et nutritionnelle à Madagascar, Stratégie nationale de sécurité alimentaire et de nutrition, Antananarivo, 119p.
12. RAHARILANTOSOA Y. 2000. Les disparités de l'état nutritionnel des enfants dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra : approche géographique des déterminants de la malnutrition, Mémoire de Maîtrise, Département de Géographie, FLSH, Université d'Antananarivo, 167p.
13. RAISON J-P. 2000. Madagascar : vers une nouvelle géographie régionale, in L'Information géographique, n°1, SEDES, Paris, 19p.
14. RAMAMONJISOA J., 1994, La crise dans le Vakinankaratra, in Paysannerie malgache en crises, J-P Raison éd. sc., coll. Hommes et sociétés, KARTHALA, Paris, pp. 161 – 232.
15. SALEM G. 1995. Espace, société, territoire et santé, page 53 in Urbanisation et santé en Afrique de l'Ouest, PIKINE (Sénégal), Mémoire d'Habilitation à Diriger des recherches, Université Paul Valéry Montpellier, Volume II, 323p.

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Le Moyen-Ouest du Vakinankaratra et les deux villages étudiés.

Mid-West Vakinankaratra region and location of 2 villages studied

Figure 2 : Répartition de la malnutrition chronique dans les trois unités biogéographiques du Moyen-Ouest de Vakinankaratra

Distribution of chronic malnutrition in the three biogeographical units of Mid-West Vakinankaratra

Figure 3 : Variation inter-villageoise de la malnutrition dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra

Intervillage variation of malnutrition in Mid-West Vakinankaratra

Figure 4 : Phénomène migratoire dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra.

Migration pattern in Mid-West Vakinankaratra

Figure 5 : Variation de la durée de soudure dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra.

Time variation of lean season in Mid-West Vakinankaratra

Figure 6 : Infrastructures sanitaires dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra.

Health infrastructure in Mid-West Vakinankaratra