

## **TABLE DES ACRONYMES**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| ACDI :                         | Agence Canadienne de Développement International  |
| AFSSA :                        | Association Française de Sécurité Sanitaire des Aliments  |
| ANC :                          | Apport Nutritionnel Conseillé   |
| Ar :                           | Ariary (MGA ou Malagasy Ariary selon norme iso 9001)  |
| ASA :                          | Association des Sans Abris  |
| ASERN :                        | Association des Organisations pour l'Education et la Récupération Nutritionnelle                          |
| ASOS :                         | Action Socio - Sanitaire Organisation Secours   |
| CE1 :                          | Cours Elémentaire 1ère année  |
| CE2 :                          | Cours Elémentaire 2ème année  |
| CHU :                          | Centre Hospitalier Universitaire  |
| CIRAD :                        | Centre International de la Recherche Appliquée au Développement   |
| CIRS :                         | Centre International de Recherche Scientifique  |
| CM1 :                          | Cours Moyen 1ère année  |
| CM2 :                          | Cours Moyen 2ème année  |
| CNRE :                         | Centre National de la Recherche sur l'Environnement   |
| CP1 :                          | Cours Préparatoire 1ère année   |
| CP2 :                          | Cours Préparatoire 2ème année   |
| CRENA :                        | Centre de Réhabilitation Nutritionnelle Ambulatoire   |
| CRENI :                        | Centre de Réhabilitation Nutritionnelle Intensive   |
| CSB :                          | Centre de Santé de Base   |
| CSU :                          | Centre Sub - Urbain   |
| DIRESEB :                      | Direction de l'Enseignement Secondaire et de l'Education de Base  |
| DRZV :                         | Département de Recherches Zootechniques et Vétérinaires   |
| DSRP :                         | Document de Stratégies pour la Réduction de la Pauvreté   |
| EDSM :                         | Enquête Démographique et de Santé Madagascar  |
| EMDH :                         | Enfants du Monde Droits de l'Homme  |
| EPM:                           | Enquête Périodique auprès des Ménages   |
| EPP :                          | Ecole Primaire Publique   |
| ET :                           | Ecart Type  |
| FAO :                          | Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture                                       |
| FOFIFA :                       | FOibe Flkarohana ho Fampandrosoana ny Ambanivohitra   |
| GCU :                          | Grand Centre Urbain   |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | Acide sulfurique  |
| HCl :                          | Acide chlorhydrique   |
| HIMO :                         | Haute Intensité de Main d'Œuvre   |
| INSTAT :                       | Institut National de la STATistique   |
| JMT :                          | Journal de Médecine et de Thérapeutique   |
| MAEP :                         | Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la pêche  |
| MAP :                          | Madagascar Action Plan  |
| MEFB :                         | Ministère de l'Economie des Finances et du Budget   |
| MENRS :                        | Ministère de l'Education National et de la Recherche Scientifique   |
| OGM :                          | Organisme génétiquement modifié   |
| OMS :                          | Organisation Mondiale de la Santé   |
| ONG :                          | Organisation Non Gouvernementale  |
| ONN :                          | Office National de Nutrition  |
| PAM :                          | Programme Alimentaire Mondial   |
| PERT :                         | Programme Evaluation and Review Technique   |
| RIF :                          | Résultat Idéal Final  |
| SEECALINE :                    | Surveillance et Education des Ecoles et de Nutrition Elargie des Communautés en matière de l'ALimentation |
| TRIZ :                         | Théorie de la Résolution de Problèmes Inventifs   |
| UNICEF :                       | Fonds des Nations Unies pour l'Enfant   |
| USAID :                        | US Agency for International Development   |

## LISTE DES FIGURES

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 : L'approche globale de TRIZ .....   | 12 |
| Figure 2 : De la créativité à l'innovation.....   | 13 |
| Figure 3 : Production des 4 variétés améliorées de manguiers .....  | 21 |
| Figure 5 : Arbre des problèmes démontrant les rapports de cause et d'effet dans la disponibilité et la qualité de l'alimentation des enfants d'âge scolaire à l'EPP d'Ampahazony en CP1. .... | 28 |
| Figure 6 : Arbre d'objectifs pour la disponibilité et la qualité de l'alimentation des enfants d'âge scolaire à l'EPP d'Ampahazony en CP1 .....   | 29 |
| Figure 7 : Identification des stratégies et des projets alternatifs à l'aide de l'arbre d'objectif.....   | 30 |
| Figure 8 : La différence entre la créativité et l'innovation .....  | 32 |
| Figure 9 : De la création à l'innovation selon le schéma de Jakobiak .....  | 33 |
| Figure 10 : Représentation <i>Activity On Arrow</i> (AOA).....  | 35 |
| Figure 11 : Suivi de GANTT voire complément en annexe .....   | 36 |

## LISTE DES FIGURES EN ANNEXE

|  |  |
|--|--|
| Figure 1 : La production de mangues dans le village d'Ampahazony – Mahajanga |  |
| Figure 2 : Suivi de Gantt  |  |

## LISTE DES TABLEAUX

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 : La différence entre créativité et innovation.....  | 14 |
| Tableau 2 : La répartition régionale de la production de mangues à Madagascar .....  | 18 |
| Tableau 3 : Les caractéristiques des 4 variétés améliorées de manguiers cultivées dans le jardin de l'EPP.<br>(tableaux2, 4, 5 en annexe).....                                   | 18 |
| Tableau 4 : Exploitation des données obtenues pour la variété Dabsha Braneith (D) .....  | 19 |
| (tableau 4 en annexe) .....  | 19 |
| Tableau 5 : Exploitation des données obtenues pour la variété Zill (Z) .....   | 19 |
| (tableau 4 en annexe) .....  | 19 |
| Tableau 6 : Exploitation des données obtenues pour la variété Kent (K) .....   | 20 |
| (tableau 4 en annexe) .....  | 20 |
| Tableau 7 : Exploitation des données obtenues pour la variété Bewerley (B) .....   | 20 |
| (tableau 4 en annexe) .....  | 20 |
| Tableau 8 : Estimation de la production des variétés améliorées de sa 4 <sup>ème</sup> à sa 10 <sup>ème</sup> année .....  | 21 |
| (tableau 4 en annexe) .....  | 21 |
| Tableau 9 : La production de variétés locales de mangues dans le village d'Ampahazony, en 2005.....  | 22 |
| Tableau 10 : Table de composition de la pulpe fraîche de mangue .....  | 22 |
| Tableau 11 : Relation entre pigments et synthèse vitaminique .....   | 23 |
| Tableau 12 : Etat nutritionnel des enfants de moins de 3 ans .....   | 23 |
| Tableau 13 : Le résultat de notre enquête en milieu scolaire CP1 sur le problème de vision crépusculaire<br>(2005- 2006) .....   | 23 |
| Tableau 14 : Le pourcentage de mères enceintes victimes de la cécité crépusculaire selon les conditions<br>socio - démographiques au cours des 5 années précédant l'enquête..... | 24 |
| Tableau 15 : La politique nationale de nutrition de l'ONN.....   | 26 |
| Tableau 16 : Composition des ingrédients « koba Nutrimad » (en %).....   | 26 |
| Tableau 17 : Valeur engagée lors du déparasitage et de la distribution de la Vitamine A campagne<br>Octobre 2005 .....   | 27 |
| Tableau 18 : Identification des activités.....   | 34 |
| Tableau 19 : Les marges des différentes tâches.....  | 36 |
| Tableau 20 : Besoin en mangues et revenu offert dans le village d'Ampahazony pendant le projet .....   | 38 |
| Tableau 21 : Les investissements durant les 4 années.....  | 39 |
| Tableau 22 : Prévisions d'exploitation pendant le projet (tableaux16 à 20 en annexe).....  | 39 |
| Tableau 23 : Plan de financement durant le projet (4 ans) .....  | 40 |
| Tableau 24 : Résultat d'exploitation.....  | 40 |
| Première production des manguiers de l'école à la fin du projet (4 <sup>ème</sup> année).....  | 41 |
| Tableau 25 : La dépense prévue après le projet .....   | 41 |
| Tableau 26 : Recette de l'école à partir des 8 pieds de variétés améliorées (2 pieds / variété) .....  | 41 |
| Tableau 27 : Recette de l'école à partir des fruits des manguiers par rapport à ses besoins .....  | 42 |
| Tableau 28 : Recette après projet avec la seule participation de l'autorité locale (en Ariary).....  | 43 |
| Tableau 29 : Recette après projet limitée à la production de mangues au sein de l'école (en Ariary) .....  | 43 |
| Tableau 30 : Comparaison de 2 programmes d'alimentation scolaire .....   | 44 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tableau 31 : Coût de l'apport de la prise de vitamine A (gélule, mangue et produit pharmaceutique (octobre 2005).....</b>            | <b>45</b> |
| <b>Tableau 32: Impact du projet sur l'emploi et les revenus .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>Tableau 33: Types de main d'œuvre sollicités .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>Tableau 34 : Les attentes et les améliorations réalisées lors de ce projet scolaire pour 4 795 élèves de la CP<sub>1</sub> .....</b> | <b>47</b> |
| <b>Tableau 35 : Assurance qualité.....</b>  | <b>58</b> |
| <b>Tableau 36 : Exemple de cahier de suivi et de contrôle .....</b>   | <b>58</b> |
| <b>Tableau 37 : Analyse des facteurs influençant la finalité du projet d'innovation.....</b>  | <b>59</b> |
| <b>Tableau 38 : Proposition pour l'efficacité de ce projet d'innovation .....</b>   | <b>60</b> |

## **L I S T E D E S T A B L E A U X E N A N N E X E**

- Tableau 1 : Cadre logique**  
**Tableau 2 : Les différentes variétés de mangues dans la région de Mahajanga**  
**Tableau 3 : La floraison des manguiers à Mahajanga**  
**Tableau 4 : La production des manguiers de variétés améliorées dans la région de Mahajanga**  
**Tableau 5 : La précocité de la production**  
**Tableau 6 : Structure de la ration alimentaire des malagasy**  
**Tableau 7 : La correspondance entre poids- taille- âge**  
**Tableau 9 : La répartition générale des malades selon la raison de non consultation**  
**Tableau 8 : Les 10 principales causes de la mortalité au CHU Antsiranana (1999)**  
**Tableau 10 : Etat nutritionnel des enfants de moins de 3 ans (2003- 2004)**  
**Tableau 11 : Le prix de vente total des mangues du village d'Ampahazony / Mahajanga année 2005**  
**Tableau 12 : Correspondance de l'Equivalent Rétinol**  
**Tableau 14 : Grille indiciaire (Applicable à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2007)**  
**Tableau 15 : Estimation de la construction du local**  
**Tableau 16 : Les fonctionnements en première année**  
**Tableau 17 : Les fonctionnements en deuxième année**  
**Tableau 18 : Les fonctionnements en troisième année**  
**Tableau 8 : Les 10 principales causes de la mortalité au CHD Antsiranana (1999)**  
**Tableau 19 : Les fonctionnements en quatrième année (en fin du projet)**  
**Tableau 20 : Les fonctionnements en cinquième année (après projet)**  
**Tableau 21 : Les conséquences de la malnutrition exprimées en USD pour Madagascar**  
**Tableau 13 : Teneur lipidique dans 100g net comestible**  
**PREPARATION CULINAIRE A BASE DE MANGUES**  
**PLAN**

## **ABSTRACT**

10 years ago, the number of people badly nourished is qualified to 800 millions in the world. And half of infantile death is effect of malnutrition. This situation is distressing. Madagascar is not saved by it. National project, under the supervision of the Ministry of health, with UNICEF support distributes vitamins A free capsules. *Is this a durable solution?*

Thus, our objective has been to propose a new reproducible and redeemable model on a small-scale distribution of mangos in educational circle like an alternative against vitamin A deficiency.

For that, we carried out:

- a study of biological and nutritional quality of mango starting from bibliographical data,
- investigations in order to encircle out targets and partners,
- areas choice of Mahajanga, the North Western mangos producer.

Our results showed that natural resources have many nutritional assets against malnutrition, especially its expression in “hemeralopy” and for eco-development.

**Key words:** Madagascar, Mahajanga, Antananarivo, school children, malnutrition, vitamin A, deficiency, mangos, distribution, hemeralopy.

## **INTRODUCTION GENERALE**

Depuis 1960, la pauvreté se faisait déjà sentir à Madagascar. Certainement sous d'autres formes mais le constat est que, elle demeure au fil des temps un fléau pour notre pays.

Le nombre d'habitants certes va en croissant, pour compter en 2003 environ à 17 millions d'habitants.

Si en 1997, une femme donnait naissance en moyenne à 6 enfants ; en 2004 cette moyenne reste toujours autour de 5,2 enfants (Enquête Démographique et de Santé – Madagascar EDS 2003-2004).

Cette croissance démographique détermine :

- l'accroissement des besoins alimentaires,
- l'accentuation des problèmes sanitaires,
- l'augmentation du taux de chômage,
- la dégradation de l'écosystème.

Dès lors, la lutte contre la malnutrition représente toujours un défi majeur pour Madagascar, à travers de multiples programmes.

Dans notre étude nous nous limiterons au problème de l'insuffisance en vitamine A.

L'avitaminose A peut entraîner la cécité crépusculaire ou l'héméralopie qui peut, par la suite, se dégénérer en cécité définitive.

Le Ministère de la Santé s'est déjà engagé depuis quelques années dans cette lutte par la distribution gratuite de vitamine A. Et, ceci deux fois par an.

Si en 1998, 7.5 % des mères enceintes étaient encore victimes de la cécité crépusculaire INSTAT/ EDSM 2003-2004, est-ce qu'actuellement ce problème de santé publique demeure ?

Dans l'objectif de pouvoir répondre à cette question, nous avons entrepris des enquêtes en 2005-2006 auprès des EPP d'Antananarivo I et de Mahajanga I qui a largement confirmé que l'avitaminose A en milieu scolaire persiste.

La prise en compte de la vitamine A dans ce mémoire n'exclut pas l'abondance d'autres macronutriments et micronutriments ; abondance devant être reprise pour équilibrer l'alimentation humaine en général et infantile en particulier ; il en est ainsi des autres parties non comestibles telles que la coque, l'amande et les épluchures communément appelées déchets ou sous produits mais actuellement constituants de biomasse valorisable à différents secteurs (énergie, fertilisant, alimentation animale...).

D'où le projet d'innovation consigné dans ce manuscrit suivant le plan ci-après:

- I- Contexte général
- II- Méthodologie et l'analyse
- III- Résultats et applications
- IV- Interprétation et discussion

## **PREMIERE PARTIE : CONTEXTE GENERAL**

### **CHAPITRE I : CONTEXTE**

#### **I.1- La malnutrition sur le plan national et international**

La malnutrition est causée soit par une suralimentation, une faim répétée, ou un déséquilibre alimentaire (BLOUIN et all, 1995).

L'on distingue chez les humains 2 types de malnutrition :

- La malnutrition aiguë qui se manifeste par une émaciation, en d'autres termes par un poids trop petit pour une taille considérée. Ce type de malnutrition est la conséquence d'une alimentation insuffisante durant la période d'observation ou d'une perte de poids consécutive à une maladie donnée (diarrhée, rougeole, anorexie,...).
- La malnutrition chronique se traduit par un retard de croissance qui ne se rattrape pratiquement plus au-delà de l'âge de 2 ans.

Ce problème reflète le niveau de développement économique ou la pauvreté de la population d'un pays (Delpeuch 1991) :

\*Un enfant du monde sur deux de moins de 5 ans en est victime (Banque Mondiale 1994, INSTAT 2000, UNICEF 2001, EDS 2003-2004)

\*A Madagascar en 1992, 54% de la population vivait encore en dessous du seuil de pauvreté. Et, ce pourcentage avec le temps ne fait que s'accroître, puisqu'en 2004 il était de 72.1% (EPM 2004).

Dans le monde, la malnutrition est responsable de 50% de décès infantiles. Malgré l'évolution technologique spectaculaire du XXème siècle, l'on compte toujours 800 millions de malnutris en 1996.

Dans les pays en développement, la statistique reste effrayante. En effet, 80 millions d'enfants naissent avec des troubles dues à des carences nutritionnelles en cours de grossesse (CIRS).

En République Populaire Démocratique de Corée, à Zambie, à Madagascar, au Niger, les taux des enfants malnutris de moins de 5 ans présentant une malnutrition chronique sont respectivement de 69%, 59%, 49%, 40% (UNICEF 2001).

Le problème de la carence en vitamine A affecte encore plus de 100 millions d'enfants du monde et est responsable :

- \* du problème de la vue jusqu'à la cécité définitive,
- \* de l'augmentation de 20% des risques de mortalité infantile.

Pour concernant particulièrement Madagascar, la proportion des enfants de moins de 3 ans non allaités qui reçoivent des aliments spéciaux pour bébé se limite à 3.8% et à 21.2% pour ceux qui consomment des produits laitiers (EPM 2004/ INSTAT). Or les vitamines sont indispensables pour le bon fonctionnement de l'organisme et, leur insuffisance dans l'alimentation détermine la malnutrition et rend les enfants sensibles aux maladies infantiles telles que la diarrhée, le paludisme, les infections respiratoires aiguës (MinSan 2000) qui peuvent être mortelles.

Environ, 197 000 décès d'enfants de moins de 5 ans soit 54% des décès de cette même classe d'âge sont attribués à la malnutrition protéino-énergétique d'ici 2015 (ONN Hetsoro N°3 ). Les signes cliniques de la malnutrition sont nombreuses (atrophie des muscles, peau fine et flasque, poids corporel non proportionnel à la taille,...).

## I.2- Les causes de la malnutrition

Les causes de cette malnutrition sont des plus variées :

- La productivité agricole (Revue d'Information Economique, MEFB. Service des Statistiques Agricoles, MAEP) qui décroît avec la dégradation de l'environnement due à la croissance démographique incontrôlée. Et, la production est loin d'augmenter le pouvoir d'achat et les besoins au quotidien de la population Malagasy (MEFB, MAEP).
- La saison des pluies qui demeure une pénible période de soudure (*maintso ahitra*).
- Les cataclysmes naturels (sécheresse, cyclones, invasion des criquets...) qui provoquent des dégâts incontrôlables.

Ainsi, le maintien de l'équilibre alimentaire à travers ces aléas climatiques reste encore un problème majeur que Madagascar se doit de surmonter. Car de plus :

- Le chômage en 1998 représentait déjà les 40% de l'effectif de la population active (Afrique Review). L'économie Malagasy reste par conséquent fragile et la pauvreté ne fait que persister.
- 7.43% des enfants de moins de 5 ans malnutris consultés en externe au niveau des CSB et des CHU sont décédés. Cette réalité se joint à l'explication du faible niveau socio-économique du ménage Malagasy.
- Le faible pouvoir financier de la majorité des Malagasy ne leur permet pas de jouir d'une consultation médicale et, encore moins d'une hospitalisation qui sont souvent payantes ainsi que d'un apport alimentaire suffisant.

Bref, à Madagascar, la lutte contre la malnutrition reste continue et représente actuellement un défi majeur pour le Gouvernement.

Pour ne citer particulièrement que l'avitaminose A ou l'héméralopie qui peut entraîner la cécité définitive et qui est également responsable de l'augmentation de 20% des risques de mortalité au cours de l'enfance.

### I.3- L'avitaminose A, une forme de malnutrition

La vitamine A en effet, participe à la formation du pourpre rétinien récepteur de la lumière pour la vision crépusculaire.

Les signes cliniques de cette carence vitaminique, en plus du problème de vision sont :

- le dessèchement de la peau,
- le ternissement des cheveux,
- la faiblesse du système immunitaire,
- le retard flagrant de la croissance,
- la fragilité des os et des ongles,
- la formation de calculs rénaux.

L'avitaminose A peut par conséquent avoir une importante répercussion socio-économique. Le coût de la réadaptation et des soins est loin d'être négligeable aussi bien pour la victime, sa famille que pour la nation. Elle devient ainsi un fardeau économique pesant, résultant d'une diminution progressive de la productivité.

Notons qu'impérativement, le fruit de la recherche voudrait apporter une solution à cette carence en vitamine A. C'est le prétendu OGM, riz génétiquement modifié qui n'est autre que le Riz Doré produisant du β-carotène, précurseur de la vitamine A (Robert Ali Brac De la Perrière, 2001). Dès lors, l'embarras de choix entre un avenir diététique incertain et le déséquilibre écologique se pose évoquant ainsi plusieurs questions qui demeurent pour l'instant sans réponse valable.

Aussi, restons pour le moment indifférents à ce *Golden Rice*, car nombreux sont les fruits et légumes qui sont plus que riches en vitamine A et mis à disposition de la population Malagasy pour remédier efficacement à cette carence. Et encore est-il, de qualité de *fruits et légumes biologiques*.

Cette réalité nous a emmenée à élaborer un projet d'actions dans lequel ces produits seront

valorisés et, nous essayerons d'apporter une solution à cet avitaminose A chez les enfants âgés de 6 ans, en 1<sup>ère</sup> année de scolarisation dans une des Ecoles Primaires Publiques.

## **CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE**

### **II.1- Situation générale**

La malnutrition reste vraiment une charge pour la nation (SEECALINE – Profiles 2000 - 2010) :

- Madagascar aura une perte de 870 millions de dollars dus à la malnutrition entre 2000 et 2010.
- Elle peut réduire de 2 à 3 points la croissance économique.
- Les femmes actives malnutries coûtent 120 millions de dollars au pays entre 2000 et 2010.

Par contre, si ce fléau national est remédié convenablement, Madagascar gagnera 190 millions de dollars de bénéfice économique entre 2000 et 2010 (Profiles ONN).

Les déterminants de la malnutrition au niveau d'une famille Malagasy sont :

- le manque d'informations,
- l'accès limité à une alimentation appropriée et bon marché,
- la substitution trop précoce de l'allaitement maternel par des aliments peu énergétiques et nutritionnels,
- Les interdits ou *fady* : certaines coutumes, citons par exemple celles de la Région de Sofia (Antsohihy) interdisant de consommer la viande de porc, le lait, les crevettes, les crabes, les anguilles. L'impact de ces tabous se fait sentir sur l'état sanitaire, plus particulièrement sur l'état nutritionnel de la population,
- La diminution du revenu familial par la diminution du prix des produits agricoles de rente sur le marché contribue au très faible pouvoir d'achat.

Nous supposerons que la principale cause de l'héméralopie est l'avitaminose A.

Et, si la prévalence de cette maladie est supérieure à 1%, elle sera un problème de santé publique (OMS). L'apport en vitamine A sera la solution adéquate que nous proposerons.

## **II.2- Sources potentielles et caractéristiques de la vitamine A**

Les fruits et légumes de couleurs vives comme la mangue, la papaye, le potiron, la carotte et les feuilles vertes sont riches en provitamine A et abondent à Madagascar.

La production nationale de mangues (200 000 tonnes en 1996) occupe le 2<sup>ème</sup> rang après celle de la banane (250 000 tonnes en 1996) (FAO 1997). Les Régions de BOENY et DIANA sont les premières productrices de mangues avec respectivement 65 000 tonnes et 25 000 tonnes en 1990 pour les variétés locales (MinAgri 1990). On note une augmentation de la production de mangues. A Mahajanga en 1998 on en comptait 150 000 tonnes.

La composition vitaminique des 100g de la pulpe fraîche de mangue se présente comme suit :

|                 |      |
|-----------------|------|
| - Vit A (mg) :  | 3    |
| - Vit C (mg) :  | 44   |
| - Vit B1 (mg) : | 0.03 |
| - Vit B2 (mg) : | 0.05 |
| - Vit B3 (mg) : | 0.4  |
| - Vit B5 (mg) : | 0.16 |
| - Vit B6 (mg) : | 0.08 |
| - VitB9 (mg) :  | 0.05 |
| - Vit E (mg) :  | 1.8  |
| - ANC vit A % : | 84   |
| - ANC vit C % : | 65   |
| - Fibres (g) :  | 1.9  |

A.N.C. : apport nutritionnel conseillé

vit. : Vitamine

D'autres éléments nutritionnels de la mangue sont présentés dans le tableau 10.

La mangue est très appréciée pour ses micronutriments variés, sa pulpe juteuse et parfumée et, ses fibres. Elle est très nutritive. La consommation de mangue provoque un état de satiété. Elle contient deux vitamines en qualité importante et en quantité à ne pas sous estimer : la provitamine A et la vitamine C. Une mangue mûre de 100g net assure les 84% des apports nutritionnels conseillés en vitamine A, et 65% en vitamine C. Le pourcentage de besoin quotidien d'un enfant âgé de 1 à 10 ans est satisfait par une mangue bien mûre (Service de Santé Publique, Nouvelle Calédonie 1993). Il est certain qu'à Mahajanga, un enfant consomme au moins une mangue par jour. Ce qui ne peut pas être le cas à Antananarivo. Le taux de vitamine A dans une mangue augmente toujours avec le degré de maturation du fruit,

l'intensité de la couleur de la chair, et varie selon la saison, la localisation, les conditions de culture. Ce taux peut facilement atteindre 10 mg pour 100g net de mangue comestible (Aprifel – Agence fruits et légumes frais, 2006).

La vitamine A est liposoluble. De ce fait, il est fort conseillé de consommer des matières grasses alimentaires en quantité suffisante.

L'absorption de la provitamine A se fait au niveau de l'intestin puis, l'organisme la transforme en vitamine A et le stocke dans le foie et les tissus adipeux. Grâce aux réserves emmagasinées, nous supportons plus ou moins longtemps le déficit.

Les facteurs influençant l'absorption de la provitamine A ne se limitent pas à l'apport de lipides mais aussi à l'infection parasitaire et aux diarrhées qui sont surtout fréquents chez les enfants (tableau 8 en annexe).

### **II.3- Apport nutritionnel conseillé**

La consommation de la provitamine A à travers les mangues nécessite une certaine organisation. **Aussi, proposerons-nous une solution qui est la distribution de mangues en milieu scolaire** avec les mesures et dispositions à prendre.

L'apport nutritionnel conseillé (ANC) varie d'une Région à une autre :

D'après l'Association Française de Sécurité Sanitaire des Aliments AFSSA en 2001, l'ANC en lipides chez les femmes et les hommes sont respectivement de 70-80 g/ jour et 85-100 g/ jour.

Pour la population Française (Martin, 2000), l'ANC est de 64 g/jour pour les enfants de 6 ans.

Quant à la population Maghrébine (F. Rovillé - Sausse), l'ANC pour les enfants de 4 à 6 ans est de 30-35 g/ jour.

Dans notre étude, nous nous limiterons à l'exigence Maghrébine.

A un problème correspond toujours une solution. Nombreuses sont ainsi les solutions inexplorées pouvant améliorer la situation existante.

## **CHAPITRE III : OBJECTIFS**

### **III.1- Objectif global**

L'étude est conforme à la stratégie du Gouvernement Malagasy dans sa politique de lutte contre la pauvreté rurale telle que stipulée dans le Document de Madagascar Action Plan (MAP engagement 5, défi 5). Ce dernier faisant suite au Document de Stratégies pour la Réduction de la Pauvreté (DSRP) et au Protocole National de Lutte contre la Carence en Micronutriments (MINSAN, USAID, UNICEF, 1998).

Le but reste de « disposer d'un capital humain et de ressources humaines de qualité » dans un environnement durable.

### **III.2- Objectifs spécifiques**

- Proposer des alternatives contre l'avitaminose A, en se limitant à une seule maladie : **l'héméralopie.**
- Promouvoir la consommation d'aliments riches en vitamine A par la valorisation de nos ressources naturelles inopportunément inexploitées et, par un système de distribution au niveau des enfants scolarisés dans une région productrice.
- Protéger l'environnement.

Aussi, partageons-nous l'avis du Docteur E. Schneider 1995 : « La santé ça se mange ! » et de G. Pamplona Roger 1999 : « *La nature cache ses meilleurs remèdes pour la santé des êtres humains...* » et « *Tant de végétaux bienfaisants capables de guérir les maladies et de soulager nos souffrances rendent ainsi plus supportables notre passage dans cette vie.* ».

« Aujourd'hui, il ne suffit plus de faire mieux qu'hier, il faut faire ce qui était impensable hier » (Alain Dumont). D'où ce Mémoire de recherche : « **Contribution à l'Etude de la Distribution de Mangues en Milieu Scolaire : Alternative contre l'Avitaminose A** » qui apportera certainement des améliorations :

*Au niveau scolaire* : motivation des élèves et parents se traduisant par l'augmentation du taux d'inscription et l'amélioration des résultats scolaires.

*A l'Etat sanitaire* : amélioration de l'état de santé se traduisant par la réduction du taux de morbidité et de mortalité et, par la prévention de la mauvaise vision

*Au Niveau social et économique* : Madagascar disposera d'un capital humain et de ressources humaines de qualité assurant son développement *rapide et durable*, sans pour autant négliger le gain économique escomptable.

Rédiger un projet de développement à soumettre aux Acteurs concernés paraît classique mais rédiger un projet plus convaincant exige un cadrage national (pour Madagascar, il y a les grands Programmes Gouvernementaux tels que MAP ou **Madagascar Action Plan**, MCA ou *Millenium Challenge Account*, ...) et international (mondialisation oblige) telles les préoccupations des Familles Onusiennes concernant les thèmes et activités relatifs aux déclarations des Droits de l'Homme (droit à l'éducation, droit à la santé en particulier à la santé infantile, ...) ou touchant les problèmes planétaires (changements climatiques, désertification, effets de serre, pollutions, ...).

Un projet classique peut ne pas toucher les différents aspects contextuels mais un projet intégré ou à plusieurs composants peut l'être et ce, en sachant que les réponses des Acteurs de développement concernés se font de façon aléatoire voire incertaine sans qu'on puisse escompter la prise en considération du projet ainsi visé. Et comme le développement est l'affaire de tout un chacun qui doit tenir et persévéérer, seront traitées, dans ce sens (vision intégrée aux court, moyen et long termes donc dans le cadre du développement durable), les différentes parties de ce Mémoire qui vont suivre à savoir :

- la méthodologie et l'analyse,
- les résultats et applications,
- l'interprétation et discussion,
- la conclusion.

## **DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIE ET ANALYSE**

### **CHAPITRE I : METHODOLOGIE GLOBALE**

Comment résoudre en milieu scolaire ce problème de vision crépusculaire qui est l'effet de l'avitaminose A ?

Pour cela, il nous est nécessaire de définir et de comprendre les différentes causes de ce problème.

Et, par conséquent, il nous serait facile d'en déduire les solutions.

Cette compréhension exige plusieurs étapes et moyens présentés ultérieurement.

#### **I.1. Le choix des ressources naturelles disponibles**

##### **I.1.1. Enquête informelle**

Nous avons basé l'étude de la disponibilité des ressources végétales à Madagascar sur les données de : INSTAT, MAEP, FAO, CIRAD.

##### **I.1.2. Enquête formelle**

Une enquête sur l'importance de la production de la mangue a été entreprise.

Pour cela, nous avons choisi un village producteur à 12 km au Nord-Ouest de la ville de Mahajanga nommé Ampahazony.

#### **I.2. La détermination des populations cibles**

##### **I.2.1. Enquête informelle**

Notre investigation est basée sur l'étude des données nationales. En particulier sur :

- la fréquence et le comportement des maladies,
- l'effet de la nourriture,
- l'effet de l'apport en vitamine A.

Ces données ont été recueillies dans les rapports sur :

- l'Enquête Démographique auprès des Ménages (EDM),
  - l'Enquête Périodique auprès des Ménages (EPM),
- publiée par : INSTAT, DIRSEB, CHU, CSB.

##### **I.2.2. Enquête formelle**

Une enquête sur la situation actuelle de l'héméralopie en milieu scolaire (EPP) a été menée à Antananarivo et à Mahajanga I.

### **CHAPITRE II : METHODES SPECIFIQUES**

#### **II.1. Le choix des ressources naturelles disponibles**

**Traitements des données recueillies** sur la disponibilité des ressources naturelles pouvant résoudre l'avitaminose A à Madagascar.

Nos critères de choix portent sur :

- son abondance à Madagascar,
- sa répartition régionale,
- sa production qualitative,
- sa répartition dans le temps,
- celle qui peut apporter une solution au problème de vision,
- celle qui régénère un revenu permettant de pallier à l'augmentation des besoins des paysans producteurs,
- celle qui participe à la protection de l'environnement

### Evaluation de la production des pieds de manguiers plantés dans le jardin de l'EPP.

Nous allons déterminer la production à partir de sa 4<sup>ème</sup> année (sa 1<sup>ère</sup> année de production) jusqu'à sa 10<sup>ème</sup> année en se basant sur les résultats des recherches ultérieures entrepris par le FO FI FA dans sa Station de Recherche à Mangatsa/ Mahajanga.

Sachant que la production des manguiers aussi bien les variétés locales que celles améliorées est croissante en fonction du temps, les facteurs écologiques influençant les manguiers sont supposés stables à Mahajanga durant cette étude.

Ainsi, il nous sera facile de faire une prédition. Pour cela nous approcherons l'ensemble des résultats dont nous disposons par une équation mathématique appropriée.

La méthode utilisée sera la régression simple. Un modèle linéaire construit à partir d'une variable explicative de la forme :

$$y = ax + b, \text{ où}$$

y : variable « expliquée » qui est la quantité produite de mangues

x : variable « explicative » qui est le rang de l'année de production. Ce qui permet de reconstituer les variables expliquées compte tenu des données numériques dont nous disposons pour construire le modèle.

Le signe de la pente « a » donne uniquement le sens de la corrélation, mais non la qualité.

a > 0 corrélation positive,

a < 0 corrélation négative,

a = 0 corrélation nulle.

Elle se calcule comme suit :

$$a = \frac{\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)}{\sum(x - \text{moy } x)^2}$$

moy x : moyenne de x

moy y : moyenne de y

avec : moy x = somme des x / nombre des x

et moy y = somme des y / nombre des y

Pour la droite de régression  $y = ax + b$ , la stricte dépendance linéaire de y par rapport à x se concrétise par le coefficient de corrélation linéaire simple « r ».

$$r = \frac{\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)}{\sqrt{\sum(x - \text{moy } x)^2} \sqrt{\sum(y - \text{moy } y)^2}}$$

Il donne la qualité de la corrélation. C'est un moyen mathématique permettant de justifier le choix de la formule utilisée pour faire l'approximation. Ce qui nous permet de pouvoir faire

des prévisions sur l'évolution de la situation en partant d'un nombre fini de données recensées.

En pratique, sa valeur absolue est rarement égale à 1. Plus on se rapproche de 1, mieux est l'approximation. Alors, on estimera que notre ajustement est valide dès que ce coefficient aura une valeur absolue supérieure à 0.866.

$r=0$  absence totale de corrélation (indépendance linéaire des variables),

$r=1$  corrélation positive parfaite (dépendance linéaire des variables),

$r=-1$  corrélation négative parfaite (dépendance linéaire des variables).

## II.2. La détermination des populations cibles.

Des enquêtes ont été entreprises dans 2 régions nettement différentes selon la production de mangues. Ainsi, nous avons choisi Mahajanga et Antananarivo.

L'objectif de notre enquête est d'apprécier l'intensité du problème de vision crépusculaire en milieu scolaire chez les élèves âgés de 6 ans en 1<sup>ère</sup> année de la classe préparatoire des Ecoles Primaires Publiques (EPP).

Notre enquête a été effectuée :

- Dans les **écoles publiques** où le problème nous semble manifeste. Et, les échantillons ont les mêmes conditions de vie (pouvoir d'achat, mode d'alimentation, niveau d'instruction des parents, niveau de bien-être...). Le suivi des bénéficiaires sera possible.
- En **milieu urbain** où la disponibilité des mangues est limitée par rapport au milieu rural. Mais, elle abonde toujours sur le marché. Par contre, il y a une possibilité d'amélioration de la qualité nutritionnelle.
- Au niveau des **enfants les moins âgés** (6 ans en CP1), où une intervention dès le bas âge peut remédier la malnutrition et assurer un avenir meilleur pour notre pays.

De ce fait, nous allons généraliser le résultat de notre enquête pour tous les élèves de CP1 de l'EPP d'Antananarivo et de Mahajanga. Et, encore plus pour tous les enfants âgés de 6 ans scolarisés ou non de ces régions étudiées.

## II.3. Méthode d'innovation

Les enquêtes que nous avons entreprises antérieurement ont beaucoup facilité notre recherche, notre repérage et notre exploitation.

Ainsi, notre but est d'améliorer le produit distribué et le procédé de distribution déjà existant sachant que la vitamine A est liposoluble.

Pour cela, nous allons choisir successivement la méthodologie d'innovation de :

- ALTSHULLER 1926-1998 Théorie de la Résolution de Problèmes Inventifs (TRIZ)
- JAKOBIAK.

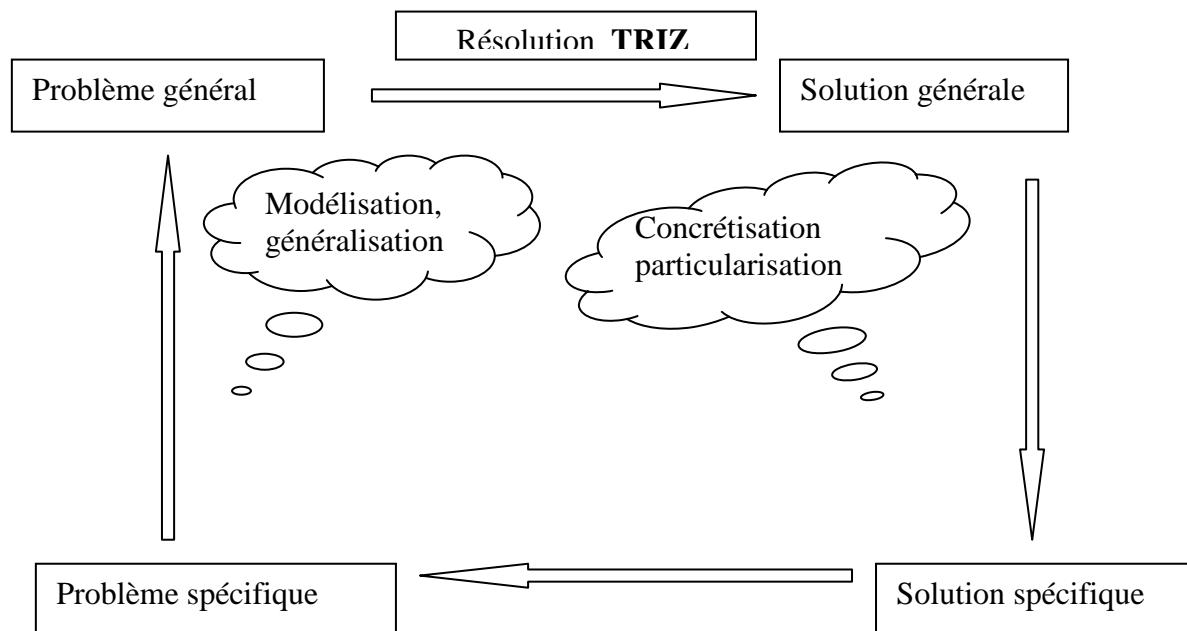
### II.3.1. La méthode TRIZ/ ALTSHULLER

Elle « innove sans tout inventer ». Elle ne fait que révéler des **voies de solutions**.

Elle est un outil de génération d'idées mais n'invente pas de nouvelles solutions ni de nouveaux concepts.

Ainsi, elle nous conduit dans la recherche de solutions et nous oriente avec une logique vers un Résultat Idéal Final (RIF) sur le thème de la **Contribution à l'Etude de la Distribution de Mangues en Milieu Scolaire : Alternative contre l'Avitaminose A**.

De ce fait, elle nous servira à améliorer l'apport en vitamine A et prévenir en même temps sa bonne absorption et assimilation.



**Figure 1 : L'approche globale de TRIZ**

Source : Vincent FABREGUETTES Mars 2006

*Le problème sera formulé sous forme de cause à effet :*

La séance d'échanges d'idées débutera par l'identification d'un maximum de problèmes apparentés avec leurs causes respectives, par une équipe pluridisciplinaire dont les tâches sont :

- d'analyser les circonstances qui entraînent **l'avitaminose A**,
- d'identifier les principaux problèmes de la malnutrition et du problème central qui est l'avitaminose A,
- de présenter un arbre de problèmes montrant les rapports entre cause et effet.

En somme,

*Des solutions seront identifiées et formulées.*

Elles seront identifiées par l'équipe précédente à partir de l'analyse des problèmes qui influencent « la malnutrition, la déficience en un micronutriments qui est la vitamine A ».

Pour cela :

- les constatations négatives de l'arbre de problèmes seront formulées positivement sinon ce problème sera reformulé,
- seuls seront retenus les objectifs réalisables,
- le rapport **causes-effets** lors de l'analyse des problèmes sera transformé en un rapport **moyens-fins**.

*La concrétisation des voies de solutions mène à des solutions.*

Dans notre cas la solution retenue sera celle qui optimisera les ressources disponibles et qui assurera à la fois un capital humain et un développement durable.

Cette dernière étape consiste à identifier :

- les objectifs et les résultats attendus,
- les bénéficiaires du projet,
- les actions déjà en cours,
- les critères pour l'établissement des priorités sur les projets.

Pour cela, les quelques outils de TRIZ seront utilisés entre autres l'*analyse des contradictions*.

Dans notre étude, nous prendrons en considération, les données obtenues lors de la supplémentation de masse en vitamine A couplée au déparasitage entrepris en 2005 par le Ministère de la Santé et du Planning Familial (Service de la Nutrition).

Le projet SEECALINE, l'ONN, Le Ministère de la Santé ont déjà porté une solution sur la malnutrition à Madagascar et en particulier sur l'avitaminose A.

De ce fait, nous emprunterons leurs idées pour résoudre le problème que nous avons invoqué aux fins de notre Mémoire.

D'autres outils de TRIZ sont également utilisés :

- L'application de certains *principes d'innovation* d'Altshuller qui sont :

- \* la qualité totale,
- \* le self service,
- \* l'insertion,

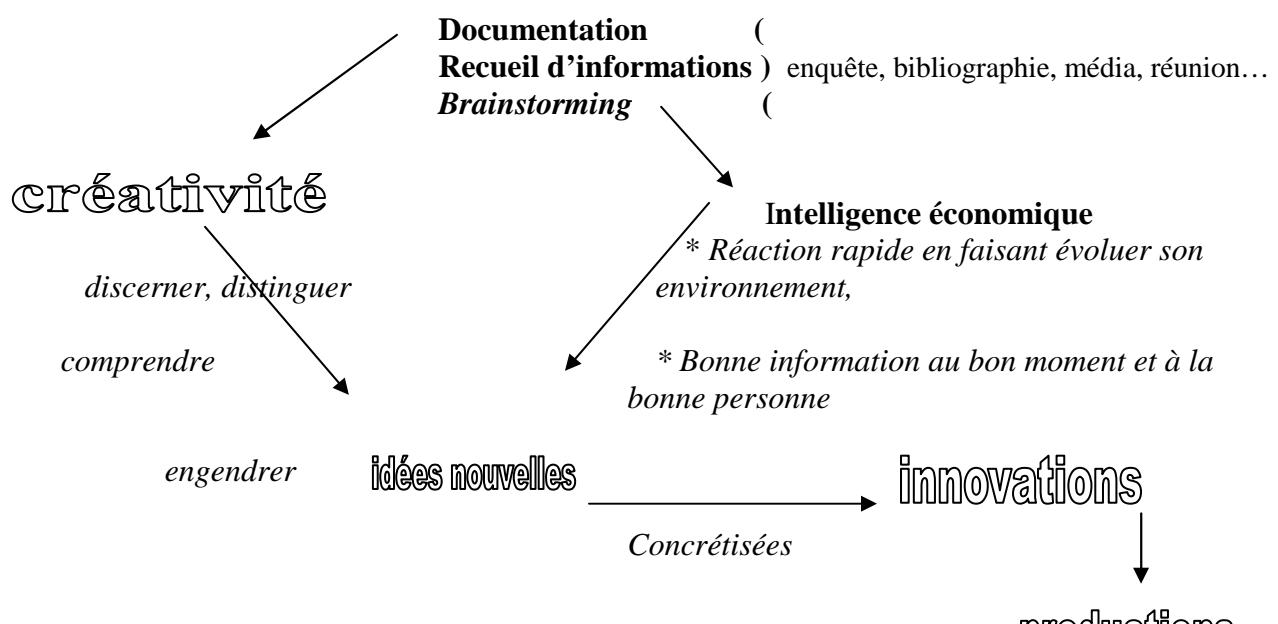
expliquera le choix de notre ressource naturelle qui apporte de la vitamine A.

- *La mise en œuvre*

L'objectif de TRIZ est de trouver des *voies de solutions inexploitées* améliorant la situation existante. Ainsi, on en déduira le résultat final idéal (**RFI**).

### II.3.2. La méthode de JAKOBIAK

A la méthode d'Altshuller s'ajoute celle de Jakobiak. Pour cette dernière, « l'innovation passe inévitablement par une étape de créativité ». Et, la résolution d'un problème se fait déjà par l'imagination de nouvelles solutions.



Comme disait Alain Dumont, « aujourd’hui, il faut avoir l’aptitude à exploiter une opportunité d’innovation et la capacité à mobiliser les ressources nécessaires au développement de cette innovation ».

Ce qui reproduit notre étude portant sur la distribution de mangues en milieu scolaire comme une alternative à l’avitaminose A.

Tableau 1 : La différence entre créativité et innovation

|                | <b>CREATIVITE</b>  | <b>INNOVATION</b>             |
|----------------|--|-------------------------------|
| Action sur     | la pensée  | les objets                    |
| Changer        | sa manière de voir et de concevoir les choses (vision, conception et perception) | la réalité des objets         |
| Autres actions | générer de nouvelles idées   | Définir de produits innovants |

Source : de l'auteur

#### **II.4. Planification et suivi des activités**

La réalisation de ce projet, sera planifiée selon le réseau PERT et le suivi de Gantt.

Ce planning consiste à :

- identifier les principales activités du projet,
- déterminer les prédecesseurs et ou successeurs de chaque activité,
- calculer les dates du début et de la fin de toutes les activités,
- calculer la durée nécessaire à la réalisation de chaque activité,
- construire le réseau PERT
- calculer les marges des différentes tâches.

*Marge totale* : période durant laquelle une activité peut être retardée sans pour autant allonger la durée totale du projet. **MT = fin au plus tard de la tâche successeur – début au plus tôt de la tâche – durée de la tâche.**

*Marge libre* : période durant laquelle une activité peut être retardée sans retarder le début de l’activité suivante. **ML = début au plus tôt de la tâche successeur – début au plus tôt de la tâche – durée de la tâche.**

*Marge certaine* : marge utilisable sans gêner les marges des activités qui précédent ou qui suivent.

**MC = début au plus tôt de la tâche successeur – fin au plus tard de la tâche – durée de la tâche.**

- identifier les chemins critiques c'est-à-dire, l'ensemble des étapes qui ne peuvent être prolongés sans retarder le projet.
- noter les activités fictives qui transmettent les contraintes d'une étape sur une autre afin de conserver la logique du réseau et de respecter les conditions de réalisation de cette étape. Elles ne consomment pas de ressources.

#### **II.5. Evaluation des coûts et avantages**

##### **II.5.1. Evaluation des coûts et avantages du projet**

Nous définissons et calculons les investissements et fonctionnements nécessaires pour ce projet. Par la suite nous en déduisons la prévision d’exploitation pendant et après le projet afin d’en conclure si le projet est un projet de développement durable ou non.

Sachant le besoin financier pour le bon déroulement du projet, nous proposerons une possibilité de plan de financement.

Le partenariat est un facteur clé de la continuité et de l'indépendance du projet. Les partenaires locaux se sentent impliqués dès le départ pour s'investir durablement.

*Communauté villageoise* : assure la production et le ravitaillement en matière première, participe à la fourniture des matériaux de construction disponibles sur place et à l'apport d'une Haute Intensité de Main d'Œuvre (HIMO).

*Groupements de femmes du village* : assure la préparation et la distribution du goûter à base de mangues, l'entretien des infrastructures et la pérennité du projet.

*Personnel de santé* : dispense la formation nutritionnelle aux formateurs scolaires et aux parents d'élèves.

*Personnel scolaire* : assure l'insertion de l'éducation nutritionnelle et l'hygiène dans le programme scolaire.

*Parents* : inculquent les bonnes habitudes alimentaires à leurs enfants après avoir bénéficié d'information et formation nécessaires, collaborent avec tous les intervenants dans le projet.

*ONG* : participe à l'appui nutritionnel, à la construction et à l'équipement du local, puis à l'animation.

Nombreux sont les Institutions qui peuvent être sollicitées à financer ce projet de distribution de mangues qui est une alternative à l'avitaminose A. Citons :

- l'**UNICEF** qui soutient plusieurs programmes de santé scolaire parmi lesquels, l'apport en micronutriments et le déparasitage ;
- la **Banque Mondiale** qui finance des projets de santé scolaire ;
- l'**Agence Canadienne de Développement International** (ACDI) qui finance les activités en faveur de la nutrition, de la santé, de l'éducation de base et de la production de revenus;
- le programme **CARE** qui soutient les projets de santé et de nutrition scolaire ;
- le **Programme Alimentaire Mondial** (PAM) qui travaille en relation étroite avec les écoles pauvres, avec les communautés et les parents d'élèves pour la réalisation des projets d'alimentation scolaire ;
- **Nutrimad/ GRET** qui s'engage « pour une gestion rationnelle et efficace des moyens mis à leur disposition au profit des familles pauvres pour le développement de Madagascar » ;
- **Action Socio-Sanitaire Organisation Secours (ASOS)** prend en charge les enfants sévèrement malnutris, appuie toutes les initiatives d'assistance ou d'aide visant la protection de la vie et la promotion sociale, contribue au renforcement des capacités communautaires pour le maintien et la promotion de la santé ;
- l'**Office National de Nutrition (ONN)** qui lutte contre les carences en micronutriments en milieu scolaire;
- l'**Association des organisations pour l'Education et la Récupération Nutritionnelle (ASERN)** ayant pour objectif d'améliorer le niveau de santé et l'état nutritionnel des enfants malagasy à l'aide de l'éducation et la récupération nutritionnelle. Elle sensibilise et responsabilise les parents sur l'alimentation de l'enfant ;
- l'**EMDH Enfants du Monde Droits de l'Homme**, à qui l'on note dans son volet *prévention* l'appui nutritionnel. Son objectif étant la protection et l'intégration sociale des enfants issus des groupes défavorisés à Madagascar;
- les **Lion's clubs** qui interviennent au niveau des patients sujets à des problèmes de vision, pourraient être sollicités pour des aides aux fins de la prévention de cette cécité nocturne.

L'école publique bénéficiant de ce projet peut également solliciter une aide financière auprès de **l'Etat Malagasy**.

Les aides financières ne sont pas remboursables. Les bénéfices ne sont pas monétisables. Donc, elles ne sont pas soumises à des prélèvements fiscaux.

L'école plantera dans son jardin, des manguiers de variétés améliorées pour de multiples raisons :

- Elles sont plus productives et se vendent chères par rapport à celles des variétés locales.
- Leur production s'étale largement dans le temps 8 à 9 mois sur 12. On peut disposer des variétés précoces (Zill et Dabsha Brahneith), tardive (Bewerley) et semi tardive (Kent).
- Au-delà de la 4<sup>ème</sup> année, sa 1<sup>ère</sup> production, on note une augmentation incessante de la production. Et, si les manguiers sont bien entretenus, la production peut s'étaler sur plusieurs années.
- C'est une opportunité de maintenir le patrimoine génétique des manguiers. Madagascar dispose d'une trentaine de variétés.

Connaissant la production de ces variétés cultivées - au sein de l'EPP - à la 4<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> année selon le tableau 4 en annexe, nous estimerons la production jusqu'à sa 10<sup>ème</sup> année par la méthode d'approximation linéaire.

En fin de projet (4<sup>ème</sup> année), on récoltera et on vendra la totalité de la 1<sup>ère</sup> production des manguiers du jardin de l'école. La somme encaissée sera utilisée à la 5<sup>ème</sup> année. Il en est ainsi à chaque année. La somme perçue à la n<sup>ième</sup> année - lors de l'écoulement sur le marché des mangues non utilisées pour le goûter - sera utilisée à la (n+1)<sup>ème</sup> année.

### **Pendant le projet :**

Pour évaluer les avantages de ce projet, nous exploiterons les résultats obtenus par l'Office National de Nutrition (ONN) qui a utilisé les modèles de **Profiles**. Ceci constitue en un processus d'analyse de la situation nutritionnelle à partir des données épidémiologiques nationales et internationales permettant d'estimer les conséquences de la malnutrition sur la survie, la santé, le développement intellectuel et la productivité (The LINKAGES Project et l'Equipe Profiles de Madagascar).

Ainsi, nous allons étudiés antérieurement l'impact de ce projet.

**Après le projet** (5<sup>ème</sup> année), les mangues produites dans le jardin de l'école approvisionneront la préparation de goûter. La quantité de mangues non consommée sera vendue à 1600 Ar. le kg – prix moyen actuel que l'on suppose stable durant toutes les années de notre étude . Cette recette assurera en grande partie la continuité de cette lutte contre l'avitaminose A en milieu scolaire.

Pour cela nous envisagerons 2 cas :

- 1<sup>er</sup> cas : Apport financier limité à la vente des mangues et à la contribution de l'autorité locale. Le goûter est distribué gracieusement.
- 2<sup>ème</sup> cas : Aucune participation. La seule recette attendue est la vente des mangues par l'école.

La fertilisation est souhaitée après chaque récolte avec : 20kg de fumure organique/ arbre /an à 30Ar. le kg et, 0.3kg de NPK/ arbre / an à 1200 Ar. le kg est la seule dépense prévue jusqu'à l'âge de 10 ans des manguiers.

Nous allons comparer les 3 cas décrits ci-dessus entre eux et, entre l'activité déjà entreprise par le Service de la Nutrition/ Ministère de la Santé et du Planning Familial puis, le produit pharmaceutique commercialisé.

## **II.5.2. Comparaison des coûts de la distribution de mangues, des gélules, d'un produit pharmaceutique commercialisé et, le programme d'alimentation de la CUA**

Notre projet consiste à un apport de vitamine A à base de mangues dans l'EPP d'un village qui se trouve à une douzaine de km de la ville de Mahajanga. Il est vendu pendant les jours de classe et la saison des mangues sous forme de goûter.

La distribution des gélules de vitamine A dans le cadre de la deuxième supplémentation de masse est gratuite. Elle a été entreprise par le Ministère de la Santé et de Planning Familial/ Service de la nutrition. Elle se fait en une seule prise et deux fois dans l'année.

Nutrimad en collaboration avec la Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA) s'engage contre la malnutrition.

A partir de ces données nous allons estimer le prix de revient de notre goûter par prise et par rapport à celui au Ministère de la Santé et de Planning Familial. Et, étudier le prix de vente du goûter que nous proposerons par rapport à celui du programme d'alimentation scolaire mené par Nutrimad/ CUA.

### **II.6. Etude d'impact du projet.**

Nous allons essayer de déterminer tous les effets que ce projet d'innovation a portés pour ses bénéficiaires directs et son milieu.

### **II.7. Analyse de la valeur**

Nous évaluerons les améliorations réalisées et les attentes résultant de cette distribution de goûter à base de mangue, source de vitamine A en milieu scolaire.

## **TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET APPLICATIONS**

### **CHAPITRE I : LE CHOIX DES RESSOURCES NATURELLES**

#### **I.1. La disponibilité des ressources**

La production fruitière, à elle seule, est de 828 000 tonnes en 1996 (FAO), si en 1990 la production de mangues à Madagascar était de 123 000 tonnes (MinAgri). Leur consommation est favorable à la santé. Madagascar produit surtout en quantité la banane et la mangue.

Tableau 2 : La répartition régionale de la production de mangues à Madagascar

| Faritany     | Répartition population % | Production (variétés locales) (T) | Milieu de culture                             | Période de récolte (variétés locales)                   | Observations   |
|--------------|--------------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| Mahajanga    | 11                       | 65.000<br>150.000 (en 1998)       | Mahajanga-Amborovy<br>Maevatanana<br>Marovoay | Oct.-Janv.(var. améliorées)<br>Août-Avril.(var.locales) | Consommation locale<br>Collecte, transformation, exportation ; |
| Antsiranana  | 7                        | 25.000                            | Environs                                      | Nov.- mi févr.-99                                       | Consommation locale, collecte ;                                |
| Toliary      | 15                       | 15.000                            | Morondava, Toliary                            | Nov. Janv.  | autoconsommation   |
| Antananarivo | 30                       | 10.000                            | Moyen-ouest                                   | Déc.- Janv.   | autoconsommation   |
| Fianarantsoa | 22                       | 8.000                             | Ihosy   | Nov. – Janv.  | autoconsommation   |
| Toamasina    | 15                       | -                                 |   |   |  |
| <b>TOTAL</b> | <b>100</b>               | <b>123 000</b>                    |   |   | Variétés locales   |

Source : Minagri Antananarivo (1990)

La majorité des régions de Madagascar possède au moins les variétés locales de mangues, elles se vendent bon marché par rapport aux variétés améliorées. Ainsi, notre projet a choisi les variétés locales.

Tableau 3 : Les caractéristiques des 4 variétés améliorées de manguiers cultivées dans le jardin de l'EPP. (tableaux 2, 4, 5 en annexe)

| Variétés                   | Poids unitaire (g) | Production (kg/pied) |             | Production                                 | Caractéristique    |
|----------------------------|--------------------|----------------------|-------------|--|--------------------|
|                            |                    | 4ème année           | 7 ème année |  |                    |
| <b>Bewerley (B)</b>        | 500                | 200                  | 600         | Très tardive (vers Mars, dernière à mûrir) | Modérément juteuse |
| <b>Kent (K)</b>            | 600-800            | 300                  | 600         | Semi hâtive (fin novembre à début mars)    | Juteuse            |
| <b>Zill (Z)</b>            | 226-340            | 120                  | 600         | Hâtive (mi - octobre à février)            | Juteuse            |
| <b>Dabsha Brahneit (D)</b> | 500                | 190                  | 650         | Précoce (août – septembre)                 | charnue            |

Source : FOFIFA Station Mangatsa

Après le projet nous choisissons ces 4 variétés améliorées vu leur production et leur prix de vente élevé sur le marché.

*Estimation de la production de ces variétés améliorées :*

Rappel :

y : variable « expliquée », quantité de mangues produites (tableau 4 en annexe)

x : variable « explicative », rang de l'année de production

moy x : moyenne de x

moy y : moyenne de y

moy x = somme des x / nombre des x

moy y = somme des y / nombre des y

Tableau 4 : Exploitation des données obtenues pour la variété Dabsha Braneith (D)

| x | Y   | x - moy x | y - moy y | (x-moy x) <sup>2</sup> | (y-moy y) <sup>2</sup> | (x - moy x) (y-moy y) |
|---|-----|-----------|-----------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 4 | 190 | -1.5      | -230      | 2.25                   | 52 900                 | 345                   |
| 7 | 650 | 1.5       | 230       | 2.25                   | 52 900                 | 345                   |

Source de l'auteur

(tableau 4 en annexe)

$$\text{moy } x = 5.5$$

$$\text{moy } y = 420$$

$$\sum(x - \text{moy } x)^2 = 4.5$$

$$\sum(y - \text{moy } y)^2 = 105 800$$

$$\sum(x - \text{moy } x) (y - \text{moy } y) = 690$$

$$r = \frac{\sum(x - \text{moy } x) (y - \text{moy } y)}{\sqrt{\sum(x - \text{moy } x)^2} \sqrt{\sum(y - \text{moy } y)^2}} = \frac{690}{\sqrt{4.5} \sqrt{105 800}} = \frac{690}{2.12 * 325.269} = \frac{690}{689.57} \approx 1$$

$$\mathbf{r = 1.0006}$$

$$\mathbf{y = ax + b}$$

$$\mathbf{a = \frac{\sum(x - \text{moy } x) (y - \text{moy } y)}{\sum(x - \text{moy } x)^2} = \frac{690}{4.5} = 153.33} \text{ corrélation positive parfaite}$$

$$\mathbf{b = 420 - 153.33 * 5.5 = - 423.31}$$

Equation Dabsha Braneith (D)

$$\boxed{\mathbf{y = 153.33x - 423.31}} \\ (\mathbf{D})$$

Tableau 5 : Exploitation des données obtenues pour la variété Zill (Z)

| x | Y   | x - moy x | y - moy y | (x-moy x) <sup>2</sup> | (y-moy y) <sup>2</sup> | (x - moy x) (y-moy y) |
|---|-----|-----------|-----------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 4 | 120 | -1.5      | -240      | 2.25                   | 57 600                 | 360                   |
| 7 | 600 | 1.5       | 240       | 2.25                   | 57 600                 | 360                   |

Source de l'auteur

(tableau 4 en annexe)

$$\text{moy } x = 5.5$$

$$\text{moy } y = 360$$

$$\sum(x - \text{moy } x)^2 = 4.5$$

$$\sum(y - \text{moy } y)^2 = 115 200$$

$$\sum(x - \text{moy } x) (y - \text{moy } y) = 720$$

$$r = \frac{\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)}{\sqrt{\sum(x - \text{moy } x)^2} \sqrt{\sum(y - \text{moy } y)^2}} = \frac{720}{\sqrt{4.5} \sqrt{115200}} = \frac{720}{2.12 * 339.41} = \frac{720}{719.55} \approx 1$$

$$y = ax + b$$

$$a = \frac{\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)}{\sum(x - \text{moy } x)^2} = \frac{720}{4.5} = 160 \text{ corrélation positive parfaite}$$

$$b = 360 - 160 * 5.5 = -520$$

Equation Zill (Z)

$$\boxed{y = 160x - 520 \quad (Z)}$$

Tableau 6 : Exploitation des données obtenues pour la variété Kent (K)

| x | Y   | x - moy x | y - moy y | $(x - \text{moy } x)^2$ | $(y - \text{moy } y)^2$ | $(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)$ |
|---|-----|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|--|
| 4 | 300 | -1.5      | -150      | 2.25                    | 22500                   | 225                                      |
| 7 | 600 | 1.5       | 150       | 2.25                    | 22500                   | 225                                      |

Source de l'auteur

(tableau 4 en annexe)

$$\text{moy } x = 5.5$$

$$\text{moy } y = 450$$

$$\sum(x - \text{moy } x)^2 = 4.5$$

$$\sum(y - \text{moy } y)^2 = 45000$$

$$\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y) = 450$$

$$r = \frac{\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)}{\sqrt{\sum(x - \text{moy } x)^2} \sqrt{\sum(y - \text{moy } y)^2}} = \frac{450}{\sqrt{4.5} \sqrt{45000}} = \frac{450}{2.12 * 212.13} = \frac{450}{449.71} \approx 1$$

$$y = ax + b$$

$$a = \frac{\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)}{\sum(x - \text{moy } x)^2} = \frac{450}{4.5} = 100 \text{ corrélation positive parfaite}$$

$$b = 450 - 100 * 5.5 = 100$$

Equation Kent (K)

$$\boxed{y = 100x - 100 \quad (K)}$$

Tableau 7 : Exploitation des données obtenues pour la variété Bewerley (B)

| x | Y   | x - moy x | y - moy y | $(x - \text{moy } x)^2$ | $(y - \text{moy } y)^2$ | $(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)$ |
|---|-----|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|--|
| 4 | 200 | -1.5      | -200      | 2.25                    | 40000                   | 300                                      |
| 7 | 600 | 1.5       | 200       | 2.25                    | 40000                   | 300                                      |

Source de l'auteur

(tableau 4 en annexe)

$$\text{moy } x = 5.5$$

$$\text{moy } y = 400$$

$$\sum(x - \text{moy } x)^2 = 4.5$$

$$\sum(y - \text{moy } y)^2 = 80000$$

$$\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y) = 600$$

$$r = \frac{\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)}{\sqrt{\sum(x - \text{moy } x)^2} \sqrt{\sum(y - \text{moy } y)^2}} = \frac{600}{\sqrt{4.5} \sqrt{80000}} = \frac{600}{2.12 * 282.84} = \frac{600}{599.62} \approx 1$$

$$y = ax + b$$

$$a = \frac{\sum(x - \text{moy } x)(y - \text{moy } y)}{\sum(x - \text{moy } x)^2} = \frac{600}{4.5} = 133.33 \text{ corrélation positive parfaite}$$

$$b = 400 - 133.33 * 5.5 = -333.31$$

Equation Bewerley (B)

$$y = 133.33x + 333.31 \quad (\mathbf{B})$$

La prédition sur les 7 premières années de production de ces 4 variétés est résumée dans le tableau et figure suivants.

Tableau 8 : Estimation de la production des variétés améliorées de sa 4<sup>ème</sup> à sa 10<sup>ème</sup> année

| variétés     | Quantité produite (kg / pied) |                        |                        |                        |                        |                        |                         | Approximation linéaire |
|--------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
|              | 4 <sup>ème</sup> année        | 5 <sup>ème</sup> année | 6 <sup>ème</sup> année | 7 <sup>ème</sup> année | 8 <sup>ème</sup> année | 9 <sup>ème</sup> année | 10 <sup>ème</sup> année |                        |
| D            | 190                           | 344                    | 497                    | 650                    | 804                    | 957                    | 1110                    | $Y=153.33x-423.31$     |
| Z            | 120                           | 280                    | 440                    | 600                    | 760                    | 920                    | 1080                    | $Y = 160x-520$         |
| K            | 300                           | 400                    | 500                    | 600                    | 700                    | 800                    | 900                     | $Y = 100x-100$         |
| B            | 200                           | 334                    | 467                    | 600                    | 734                    | 867                    | 1000                    | $Y=133.33x-333.31$     |
| <b>TOTAL</b> | 810                           | 1358                   | 1904                   | 2450                   | 2998                   | 3544                   | 4090                    |                        |

Source de l'auteur

(tableau 4 en annexe)

D : Dabsha Brahneith

Z : Zill

K : Kent

B : Bewerley

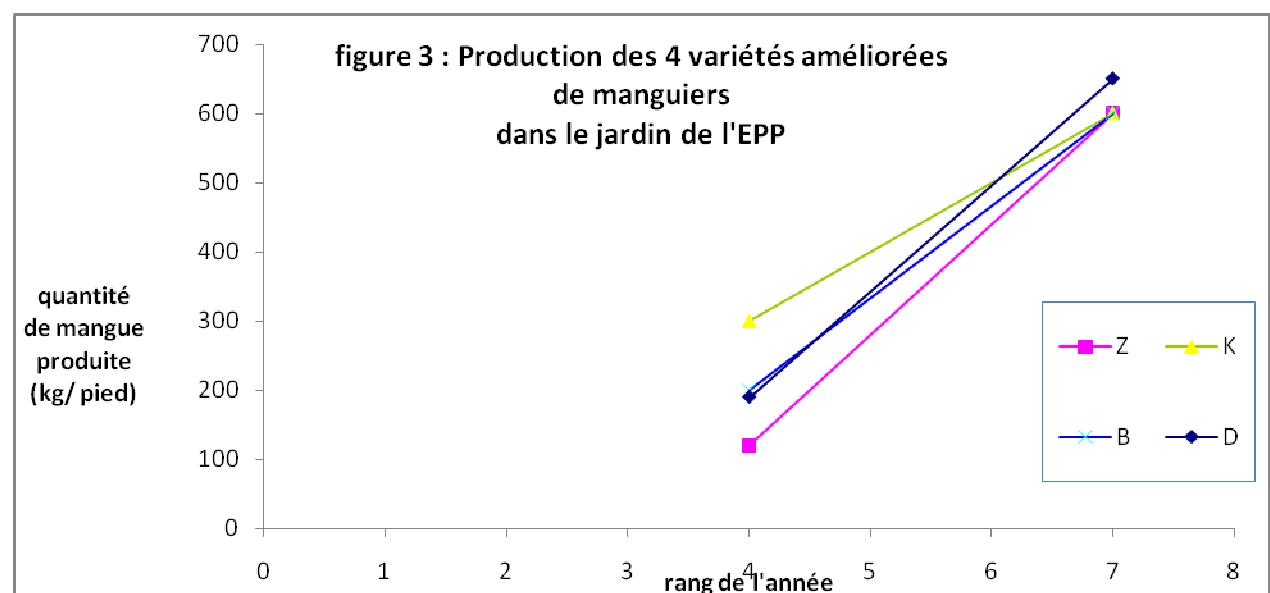


Figure 3 : Production des 4 variétés améliorées de manguiers

Source de l'auteur

La production de mangues selon l'enquête que nous avons entreprise dans le village d'Ampahazony situé à 12 km de Mahajanga se résume dans le tableau suivant :

Tableau 9 : La production de variétés locales de mangues dans le village d'Ampahazony, en 2005

| mois (2005- 2006) | production (T/J) | Production totale (T) |
|-------------------|------------------|-----------------------|
| Août              | 2                | 60                    |
| Septembre         | 2                | 62                    |
| Octobre           | 4                | 120                   |
| Novembre          | 4                | 124                   |
| Décembre          | 3,5              | 105                   |
| Janvier           | 3                | 93                    |
| Février           | 3                | 90                    |
| Mars              | 1                | 31                    |
| Avril             | 1                | 30                    |
| <b>TOTAL</b>      |                  | <b>715</b>            |

Source de l'auteur

Nous avons constaté que la production de mangues n'est pas absorbée en totalité par le mode de commercialisation et de consommation. Une grande partie de mangues fraîches produites à Madagascar sont perdues aussi bien en pré-récolte qu'en post-récolte. En 1984, à Mahajanga, 25 000 T de mangues sont non valorisées (CIRAD). Cette quantité correspond à la totalité de la production d'Antsiranana en 1990 (MinAgri 1990).

## II.2. Les valeurs nutritives

Parmi les critères de sélection que nous avons fixés, la qualité nutritive de la mangue a de beaucoup retenu notre attention.

Tableau 10 : Table de composition de la pulpe fraîche de mangue

| TENEUR POUR 100g.         |      |                 |      |             |      |
|---------------------------|------|-----------------|------|-------------|------|
| Energie (Kcal)            | 56   | Alcool (g.)     | 0    | Vit A (mg)  | 3    |
| Eau (g.)                  | 83   | Sodium (mg.)    | 2    | Vit C (mg)  | 44   |
| Protéine (g.)             | 0.6  | Magnésium (mg.) | 9    | Vit B1 (mg) | 0.03 |
| Glucides disponibles (g.) | 13.4 | Manganèse (mg.) | 0.16 | Vit B2 (mg) | 0.05 |
| Sucres (g.)               | 13.1 | Zinc (mg.)      | 0.10 | Vit B3 (mg) | 0.4  |
| Amidon (g.)               | 0.3  | Sélénium (µg.)  | 0.16 | Vit B5 (mg) | 0.16 |
| Fibres (g.)               | 2.3  | Iode (µg)       | 2    | Vit B6 (mg) | 0.08 |
| Lipides (g.)              | 0.2  | Phosphore (mg.) | 22   | VitB9 (mg)  | 0.05 |
| AG saturés (g.)           | 0.05 | Potassium (mg.) | 150  | Vit E (mg)  | 1.8  |
| AG mono - saturés (g.)    | 0.07 | Fer (mg.)       | 1.2  | ANC vit A % | 84   |
| AG poly insaturés (g.)    | 0.03 | Calcium (mg.)   | 20   | ANC vit C % | 65   |
|                           |      |                 |      | Fibres (g)  | 1.9  |

Source : Fruits Exotiques REGAL (1993). – médisite.fr

Ces valeurs peuvent varier sensiblement selon les variétés, la saison, le degré de maturité, les conditions de culture...

A.N.C. : apport nutritionnel conseillé

vit. : Vitamine

Il existe une relation étroite entre la synthèse vitaminique et les pigments présents dans une mangue.

Tableau 11 : Relation entre pigments et synthèse vitaminique

| Pigments     | Colorations       | Vitamines synthétisées |
|--------------|-------------------|------------------------|
| Anthocyanes  | Rouge et violacée | Vitamine P             |
| Flavonols    | Jaune             | Vitamine P             |
| Caroténoïdes | Jaune orangé      | Vitamine A             |

Source : medisite.fr

## CHAPITRE II : LA DETERMINATION DES POPULATIONS CIBLES

Le milieu de résidence est-il un facteur déterminant la malnutrition ?

Tableau 12 : Etat nutritionnel des enfants de moins de 3 ans

| Caractéristiques                      | Nombre d'enfants | Taille pour âge      |             | Poids pour taille |             | Poids pour âge |             |
|---------------------------------------|------------------|----------------------|-------------|-------------------|-------------|----------------|-------------|
|                                       |                  | Retard de croissance | Sévère      | modéré            | sévère      | modéré         | sévère      |
| <b>Milieu de résidence</b>            |                  |                      |             |                   |             |                |             |
| Capitale                              | 103              | 19.2                 | 42.6        | 2.9               | 10.7        | 7.9            | 29.3        |
| Autres villes                         | 495              | 17.8                 | 38.7        | 2.1               | 13.9        | 10.8           | 36.2        |
| Ensemble urbain                       | 598              | 18.0                 | 39.3        | 2.3               | 13.4        | 10.3           | 35.0        |
| Rural                                 | 2 555            | <b>22.6</b>          | <b>46.0</b> | <b>3.2</b>        | <b>14.4</b> | <b>12.1</b>    | <b>40.5</b> |
| <b>Niveau d'instruction</b>           |                  |                      |             |                   |             |                |             |
| Aucun                                 | 791              | <b>22.5</b>          | <b>46.9</b> | <b>4.1</b>        | <b>16.8</b> | <b>16.5</b>    | <b>45.2</b> |
| Primaire/alphabet.                    | 1 612            | 22.6                 | 46.4        | 2.9               | 13.5        | 11.1           | 39.9        |
| Secondaire ou plus                    | 631              | 16.2                 | 36.3        | 2.6               | 13.3        | 6.8            | 31.6        |
| <b>Ensemble des enfants &lt; 3ans</b> | <b>3 154</b>     | 21.7                 | 44.8        | 3.0               | 14.2        | 11.7           | 39.5        |
| <b>Ensemble des enfants &lt; 5ans</b> | <b>5 412</b>     | 23.4                 | 47.7        | 2.8               | 12.8        | 11.3           | 41.9        |

Source : Enquête Démographique et de Santé Madagascar 2003-2004

De cette enquête, nous pouvons noter qu'en milieu rural et dans une famille à niveau d'instruction bas, l'effet de la malnutrition est important.

Tableau 13 : Le résultat de notre enquête en milieu scolaire CP1 sur le problème de vision crépusculaire (2005- 2006)

| EPP                             | enquêtés   | crépusculaire         | journée       | permanence     | lunette        | Classe moy. âge |
|---------------------------------|------------|-----------------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
| <b>Mahajanga I</b>              | 250        | 7,20%<br>(18)         | 4,80%<br>(12) | 0%             | 0%             | CP1<br>6 ans    |
|                                 | 188        | 6.91%<br>(13)         | 4.78%<br>(9)  | 0 %            | 0 %            |                 |
| <b>TOTAL Mahajanga I</b>        | <b>438</b> | <b>7.07%<br/>(31)</b> | 4.79%<br>(21) | 0%             | 0%             |                 |
| <b>Antananarivo Renivohitra</b> | 220        | 8.63%<br>(19)         | 1,8%<br>(4)   | 6.8%<br>(15)   | 5%<br>(11)     | CP1<br>6 ans    |
|                                 | 129        | 9.30 %<br>(12)        | 2.33 %<br>(3) | 8.53 %<br>(11) | 7.75 %<br>(10) |                 |
| <b>TOTAL Antananarivo</b>       | <b>349</b> | <b>8.88%<br/>(31)</b> | 2.00%<br>(7)  | 10.31%<br>(36) |                |                 |

( ) : effectifs

Source de l'auteur

Nous avons noté antérieurement que 80 millions d'enfants naissent avec des troubles dues à des carences nutritionnelles en cours de grossesse. L'INSTAT par le biais de l'EDSM confirme cette situation.

Tableau 14 : Le pourcentage de mères enceintes victimes de la cécité crépusculaire selon les conditions socio - démographiques au cours des 5 années précédant l'enquête.

| <b>Caractéristiques socio - démographiques</b> | <b>Cécité crépusculaire déclarée (au cours de la grossesse)</b> | <b>Effectif de femmes</b> |
|--|---|---------------------------|
| <b>Age à la naissance de l'enfant</b>          |   |                           |
| <20  | 7   | 697                       |
| 20-24  | 7.3   | 1 013                     |
| 25-29  | 6.3   | 944                       |
| 30-34  | 7.4   | 586                       |
| 35-49  | <b>10</b>   | 655                       |
| <i>Total</i>                                   | 7.6   |                           |
| <b>Rang de naissance</b>                       |   |                           |
| 1  | 5.9   | 890                       |
| 2-3  | 6.4   | 1 349                     |
| 4-5  | 6.8   | 793                       |
| >6   | <b>11.3</b>   | 862                       |
| <i>Total</i>                                   | 7.6   |                           |
| <b>Milieu de résidence</b>                     |   |                           |
| Capitale                                       | 4.7   | 157                       |
| Autres villes                                  | 4.7   | 640                       |
| Ensemble urbain                                | 4.7   | 797                       |
| <b>Rural</b>                                   | <b>8.2</b>  | 2 300                     |
| <i>Total</i>                                   | 4.4   |                           |
| <b>Faritany</b>                                |   |                           |
| Antananarivo                                   | 5.5   | 1 127                     |
| Fianarantsoa                                   | 3.3   | 799                       |
| Toamasina                                      | 14.2  | 600                       |
| Mahajanga                                      | 6.4   | 595                       |
| Toliara  | <b>15.3</b>   | 512                       |
| Antsiranana                                    | 1.7   | 261                       |
| <i>Total</i>                                   | 7.73  |                           |
| <b>Niveau d'instruction</b>                    |   |                           |
| Aucun  | 11.9  | 966                       |
| Primaire                                       | 6   | 1 974                     |
| Secondaire ou plus                             | 5.9   | 954                       |
| <i>Total</i>                                   | 7.73  |                           |
| <b>Niveau de bien – être</b>                   |   |                           |
| Le plus pauvre                                 | <b>9</b>  | 1 021                     |
| Second   | 8.7   | 658                       |
| Moyen  | 7.5   | 801                       |
| Quatrième                                      | 7.6   | 682                       |
| Le plus riche                                  | 3.9   | 732                       |
| <i>Total</i>                                   | 7.34  |                           |
| <b>Ensemble</b>                                | <b>7.5</b>  | <b>3 894</b>              |

Source : EDSM 2003-2004 / INSTAT

En 1998, l'héméralopie était déjà un problème de santé publique. Sa prévalence était de 7.5%

## CHAPITRE III : L'INNOVATION

### III.1. L'innovation selon TRIZ

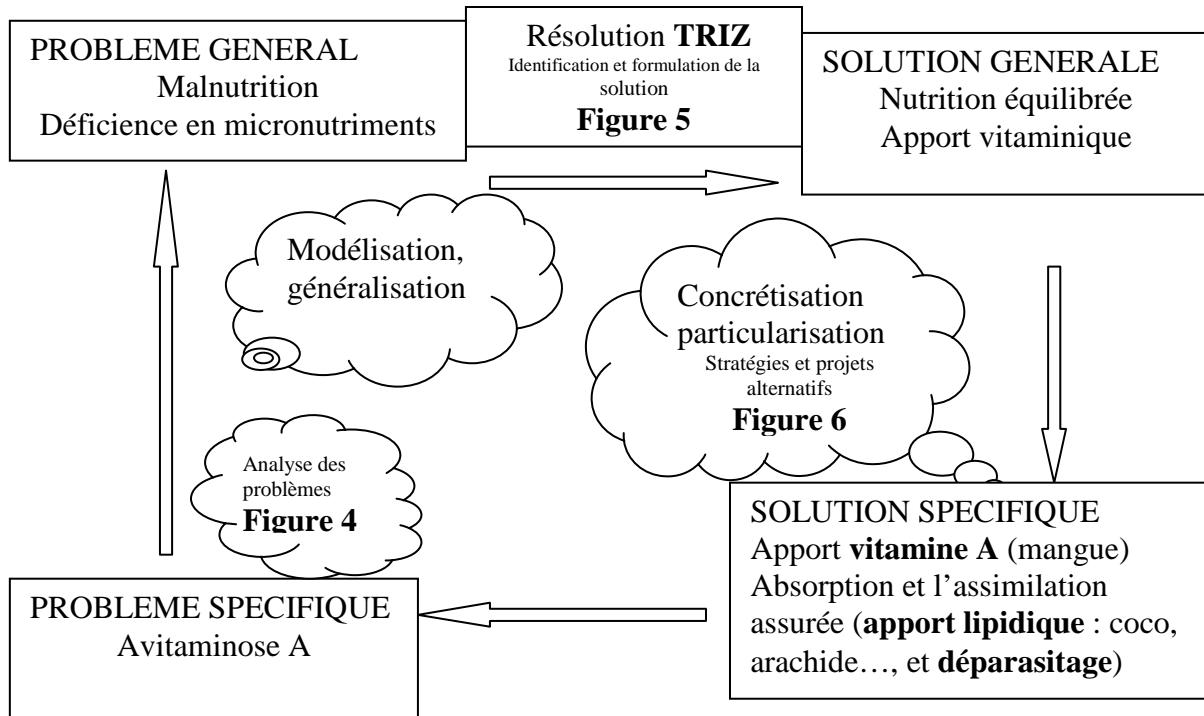


Figure 4 : Démarche générique pour la résolution de problème inventif (TRIZ)  
Source de l'auteur

L'*analyse des contradictions* est aussi un des outils de TRIZ que nous avons utilisés :

- La politique nationale de nutrition de l'ONN s'acharne déjà à résoudre le problème de la malnutrition (l'avitaminose A) (tableau 15).
- Ministère de la Santé et du Planning Familial – Service Nutrition (tableau 17) s'investit dans la distribution des gélules de vitamine A.
- Nutrimad a sa solution face à la malnutrition (tableau 16) par un apport de compléments minéraux vitaminiques (CMV).
- Enquête Démographique et de Santé Madagascar avec la collaboration de l'INSAT et du Ministère de l'économie, des finances et du budget (tableau 14) a soulevé le problème de vision crépusculaire au niveau national.

Tableau 15 : La politique nationale de nutrition de l'ONN

| N° | Axes stratégiques   |
|----|---|
| 1  | La promotion de l'allaitement maternel et de l'alimentation complémentaire,                           |
| 2  | <b>L'intervention de nutrition au niveau communautaire,</b>   |
| 3  | <b>La lutte contre les carences en micronutriments,</b>   |
| 4  | L'intégration des interventions nutritionnelles aux soins de santé primaire,                          |
| 5  | <b>La prise en charge des enfants sévèrement malnutris,</b>   |
| 6  | <b>L'amélioration de la sécurité alimentaire des ménages,</b>   |
| 7  | <b>L'intervention de nutrition scolaire,</b>  |
| 8  | <b>La stratégie de communication,</b>   |
| 9  | La convergence des politiques de développement,   |
| 10 | <b>La préparation à l'urgence et les réponses aux urgences nutritionnelles,</b>                       |
| 11 | Le système national de surveillance alimentaire et nutritionnelle,                                    |
| 12 | Le développement de la capacité nationale,  |
| 13 | L'élaboration et l'application des législations et normes relatives à la nutrition et l'alimentation, |
| 14 | Les problèmes émergents (les maladies non transmissibles, le VIH /SIDA)                               |

Source : ONN

Notre projet tombe bien dans les 7 axes mis en relief

Tableau 16 : Composition des ingrédients « koba Nutrimad » (en %)

| Ingrédients                                     | Farines infantiles |                       | Collation fortifiée  |  |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|--|
|   | Koba Mazika        |                       | Koba Aina            | Koba Tsinjo                            |
|   | Jusqu'en 2004      | A partir de 2005      |                      |  |
| Farine de maïs                                  | 36.9               | 57.3                  | 49.5                 | 72.6                                   |
| Farine de riz                                   | 18                 | 10                    | 15                   | -                                      |
| Farine de soja                                  | -                  | 17.5                  | 15.6                 | -                                      |
| Arachides grillées                              | -                  | -                     | 7.5                  | 8.5                                    |
| Sucre   | 10                 | 11                    | 11                   | 14                                     |
| Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> | 0.5                | 0.55                  | 0.45                 | -                                      |
| Sel iodé  | 0.7                | 0.7                   | 0.7                  | 0.65                                   |
| CMV   | 0.2                | 0.22                  | 0.21                 | 2.25                                   |
| Huile de soja                                   | 6.7                | 2.7                   | -                    | 2                                      |
| Ban (amylase)                                   | -                  | 0.005                 | 0.006                | 0.007                                  |
| <b>Prix de vente</b>                            |                    | <b>60 Ar./ 50 gr.</b> | <b>100Ar./ 50gr.</b> | <b>110 gr.</b><br><b>50Ar./ louche</b> |

CMV : Compléments Minéraux et Vitaminiques

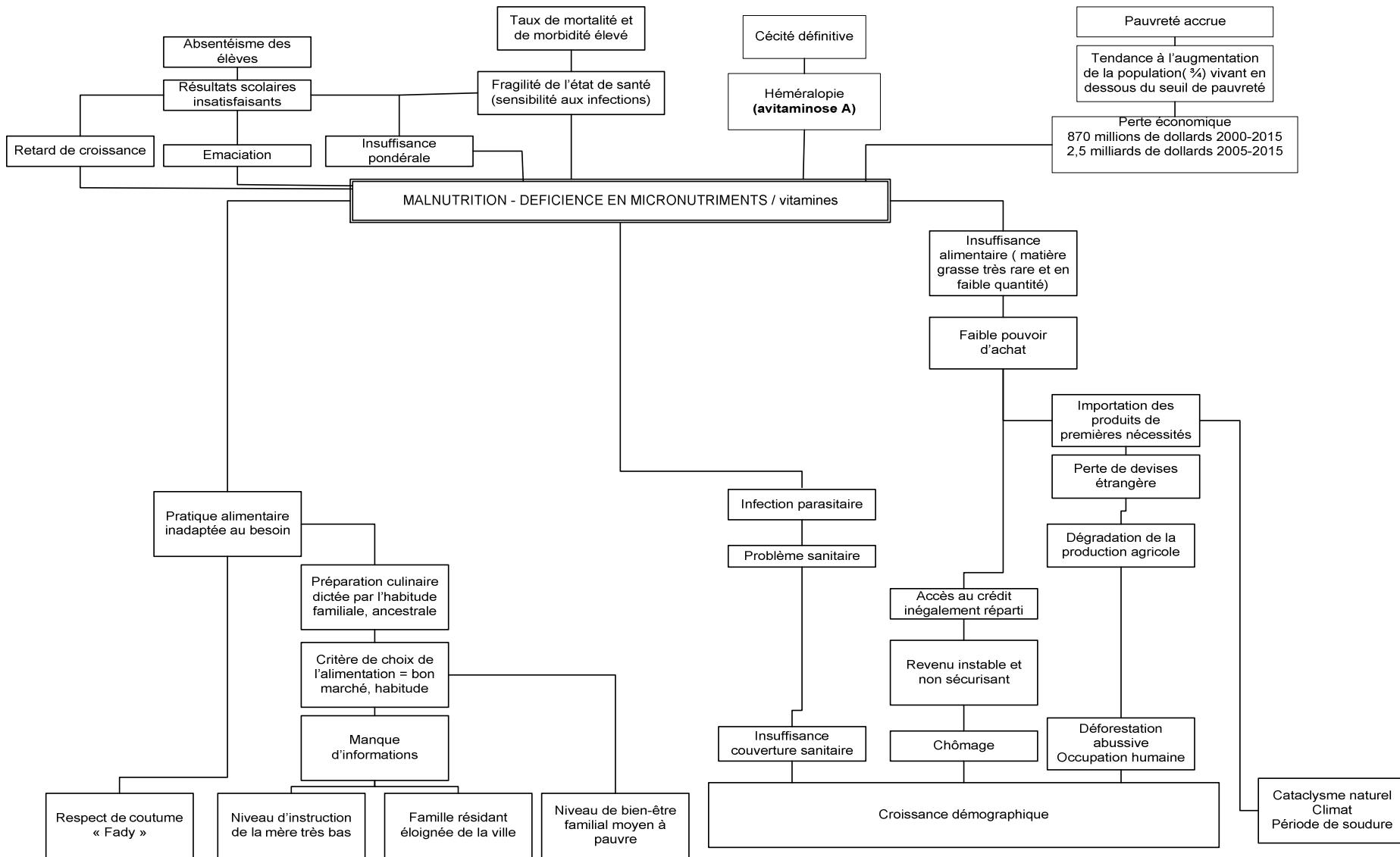
BAN : (bacterial Amylase Novo)

Source : Nutrimad – hetsoro ainga Vao N°3 ONN.

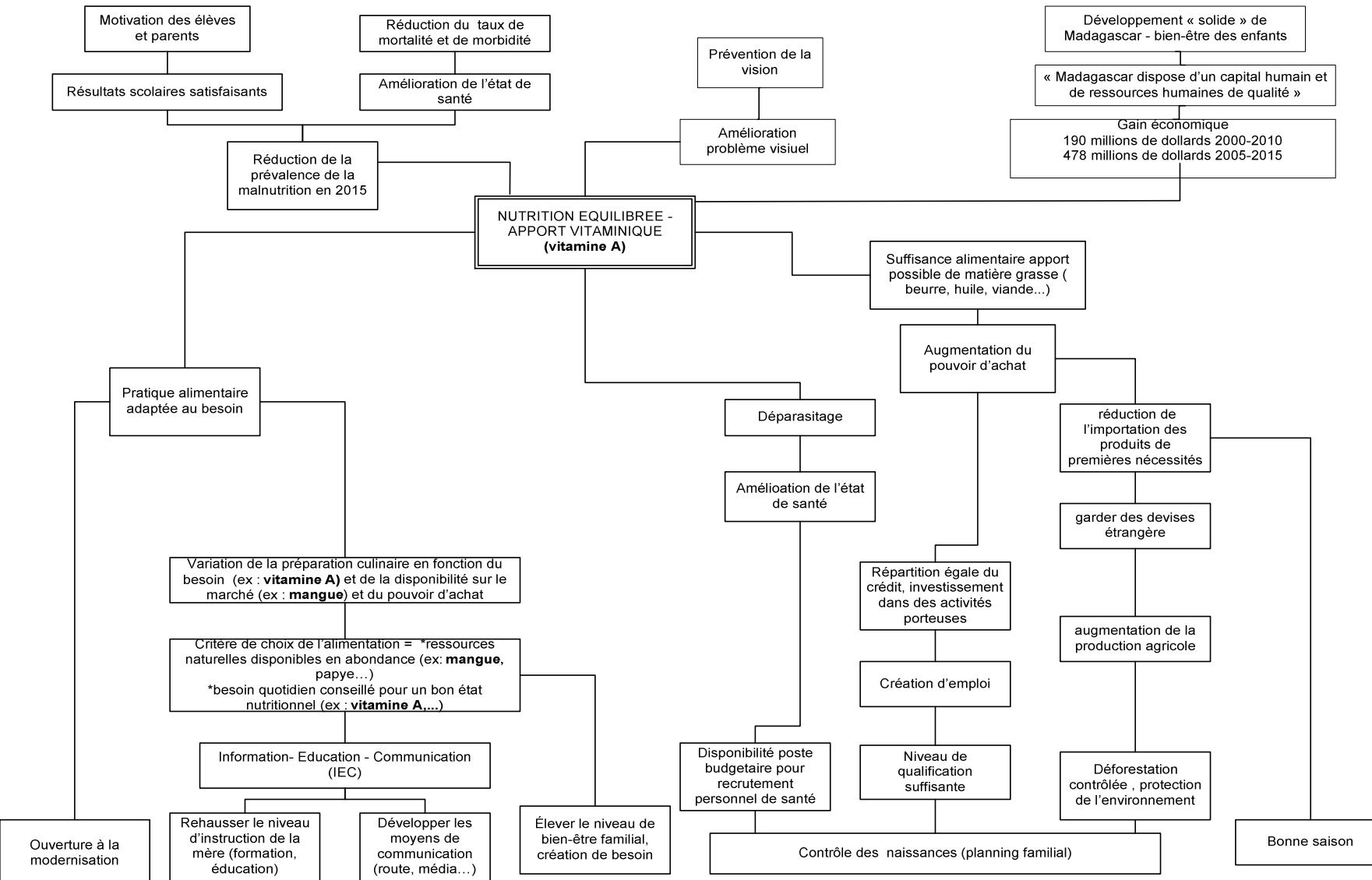
A partir de ces informations et de celle-ci-dessous (tableau 17), nous pouvons relier les problèmes et leurs causes (figure 4). Après l'analyse de ces données, nous élaborons des solutions (figure 5) qui seront exprimées sous forme de projets (figure 6).

Tableau 17 : Valeur engagée lors du déparasitage et de la distribution de la Vitamine A campagne Octobre 2005

| MADA-GASCAR   | Q <sup>tés</sup> Reçues |           |             | Q <sup>tés</sup> Utilisées |            |             | Stocks     |            |             | Coût du déparasitage | Administration | Mobilisation | Supervision | Total Vit.A |
|---------------|-------------------------|-----------|-------------|----------------------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|----------------------|----------------|--------------|-------------|-------------|
|               | Vit. A                  |           | Mébendazole | Vit. A                     |            | Mébendazole | Vit. A     |            | Mébendazole | PU = 400Ar           | Vit. A Ar      | Vit. A Ar    | Vit. A Ar   | Vit. A Ar   |
|               | 100.000 UI              | 200.000UI |             | 100.000 UI                 | 200.000 UI |             | 100.000 UI | 200.000 UI |             |                      |                |              |             |             |
| Antananarivo  | 167.406                 | 1.160.664 | 903.930     | 126.655                    | 926.028    | 819.522     | 40.751     | 234.636    | 84.408      | 327.808.800          | 67.220.000     | 16.792.000   | 32.178.569  | 116.190.569 |
| Anisira -nana | 31.800                  | 257.300   | 203.400     | 29.013                     | 220.334    | 188.887     | 2.787      | 36.966     | 14.813      | 75.554.800           | 19.070.000     | 7.664.000    | 9.735.526   | 36.469.526  |
| Fianarantsoa  | 109.000                 | 746.400   | 716.500     | 85.260                     | 610.809    | 571.758     | 23.740     | 135.591    | 144.742     | 228.703.200          | 38.240.000     | 14.712.000   | 18.795.451  | 62.747.451  |
| Mahajanga     | 69.500                  | 405.100   | 357.300     | 48.760                     | 350.115    | 323.733     | 20.740     | 54.985     | 33.567      | 129.493.200          | 29.240.000     | 14.712.000   | 18.795.451  | 62.747.451  |
| Toamasina     | 75.300                  | 578.000   | 526.100     | 59.853                     | 448.968    | 447.116     | 15.447     | 129.032    | 78.984      | 178.846.400          | 34.140.000     | 11.824.000   | 16.108.478  | 62.072.478  |
| Toliara       | 75.600                  | 559.800   | 507.600     | 56.982                     | 407.475    | 394.381     | 18.618     | 152.325    | 113.219     | 157.752.400          | 16.330.000     | 11.016.000   | 11.827.334  | 39.173.334  |
|               | 528.606                 | 3.707.264 | 3.214.830   | 406.523                    | 2.963.729  | 2.745.397   | 122.083    | 743.535    | 469.434     | 1.098.158.800        | 204.840.000    | 81.552.000   | 107.897.229 | 394.289.229 |



**Figure 5 : Arbre des problèmes démontrant les rapports de cause et d'effet dans la disponibilité et la qualité de l'alimentation des enfants d'âge scolaire à l'EPP d'Ampahazony en CP1.** Source de l'auteur



**Figure 6 : Arbre d'objectifs pour la disponibilité et la qualité de l'alimentation des enfants d'âge scolaire à l'EPP d'Ampahazony en CP1**  
 Source de l'auteur

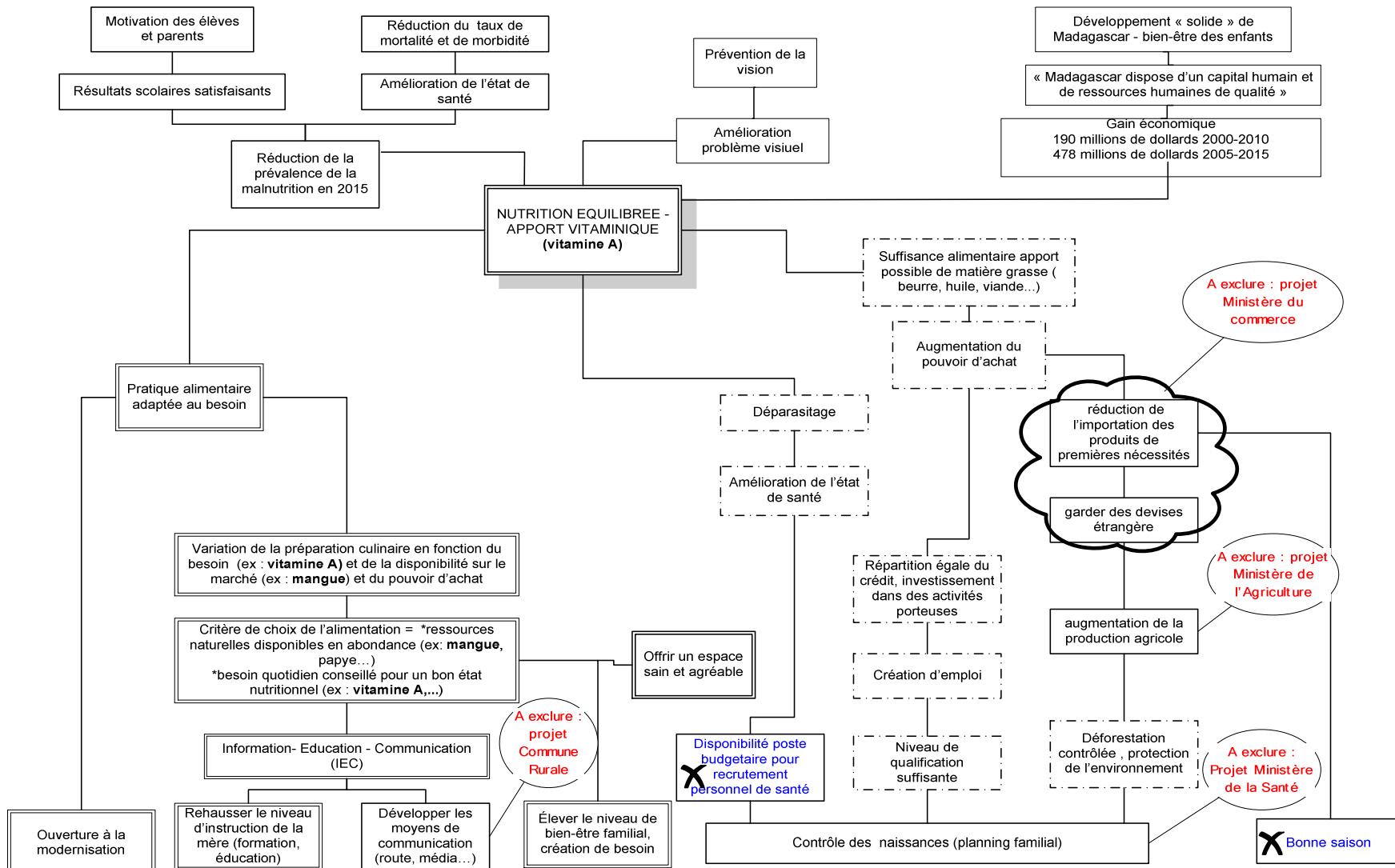


Figure 7 : Identification des stratégies et des projets alternatifs à l'aide de l'arbre d'objectif.

Source de l'auteur

Légende : X : réalisation indépendante de notre capacité.

Les trois principes d'innovation d'Altshuller appliquées dans notre étude confirmeront notre choix pour la mangue (apport vitamine A).

*La qualité totale* : Chaque partie de la mangue et du manguier remplit une fonction utile différente (cf. 3.1. Choix des ressources naturelles disponibles) :

La production est en abondance.

La mangue a une valeur nutritionnelle intéressante.

La mangue est riche en fibres végétales (prévient le cancer de l'intestin).

Nombreux sont les bienfaits de la mangue, citons comme exemple intéressant le rajeunissement des cellules.

L'écorce, les feuilles, les fruits, la sève, les branches et les feuilles mortes ont chacun leurs bienfaits sans oublier pour autant la qualité écologique de l'arbre.

*Le self service* : A Mahajanga en 1984 d'après CIRAD, 25 000 tonnes de mangues sont non valorisées. Notre étude est alors une occasion permettant d'utiliser ces ressources.

*L'insertion* : L'apport lipidique et le déparasitage permettent aux élèves du CP1 de profiter au maximum l'effet de la vitamine A.

Les recettes pour le goûter (source de l'auteur / FOFIFA 1998-1999):

- *Nectar de mangues* :

Pour 35 personnes (**part de chacun environ : 175 ml de nectar avec 140g de mangues soit 117% de l'ANC en vitamine A**) (tableau10) :

5 kg de purée de mangue,

4.4 litres d'eau,

600 grammes de sucre,

Jus de 2 citrons.

\* Préparer un sirop de sucre avec le sucre et l'eau.

\* Porter à ébullition.

\* Ajouter à la purée de mangue du jus de citron

Ce produit étant acide il n'y a pas trop de risque d'accidents d'origine bactérienne.

- *Jus de mangue au coco* Cf tableau 13 en annexe

- Pour 35 personnes (**part de chacun environ : 140 ml de jus composé de : 120 g de mangues soit 100% de l'ANC en vitamine A, et 85.7 g de coco soit 30 g de lipide**) (tableau 10) :

12 noix de coco soit 3 kg environ,

4.2 Kg de purée de mangues à demi - mûres,

3 litres d'eau,

Jus de 4 citrons.

\* Ouvrir la noix de coco et verser le jus dans un bol

\* Râper la noix de coco dans le même bol

\* Mélanger une tasse de noix de coco râpée avec la mangue râpée.

\* Ajouter trois tasses d'eau au reste de noix de coco, bien mélanger et tamiser pour en extraire le lait.

\* Verser le lait de coco à travers une passoire dans le mélange de mangues et remuer.

\* Ajouter le jus de citron, servir frais.

Ce produit étant acide il n'y aura pas de risque d'accidents d'origine bactérienne.

- *Pâte d'arachide* ☺ tableau 13 en annexe

Pour 35 personnes (**part de chacun environ : 50g de pâte d'arachide soit 27.5g de lipide**) :

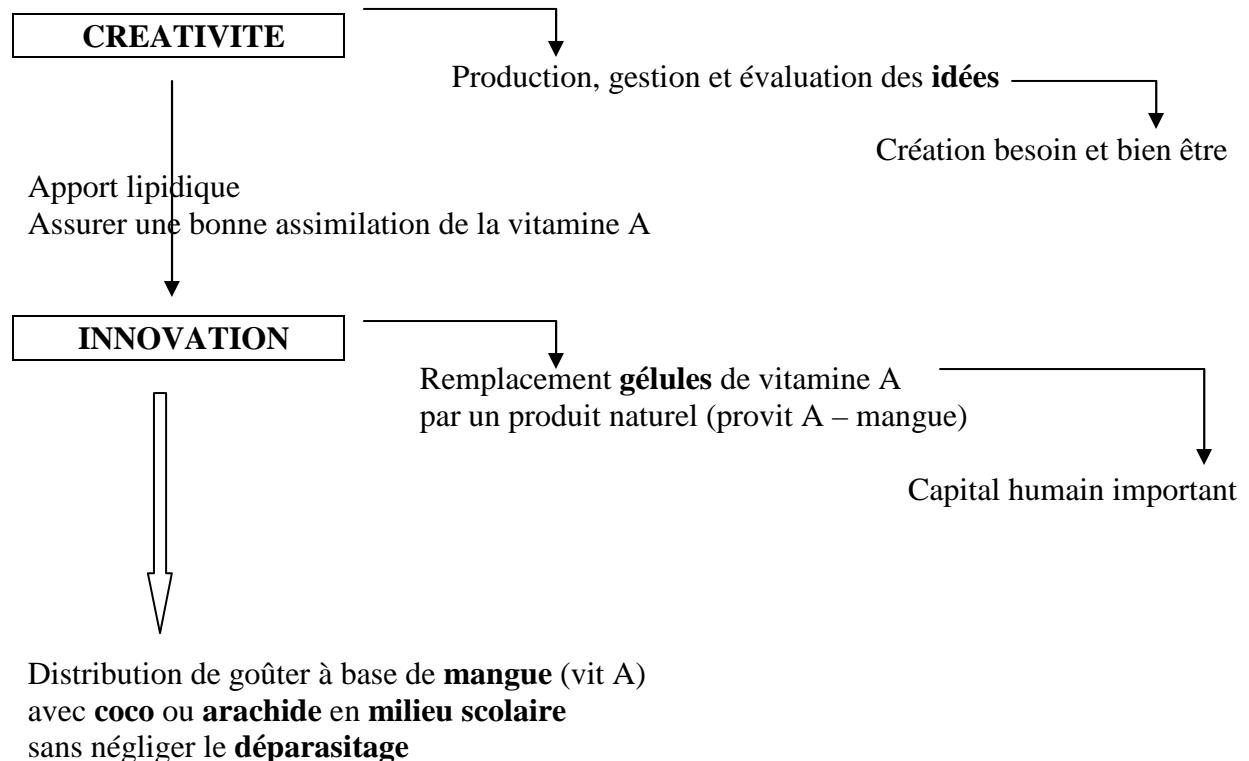
Griller et piler 1.75 kg d'arachide.

Ajouter 850 g de sucre dans le mélange.

Piler jusqu'à ce que le mélange se présente sous forme de pâte.

### III.2. La créativité de JAKOBIAK

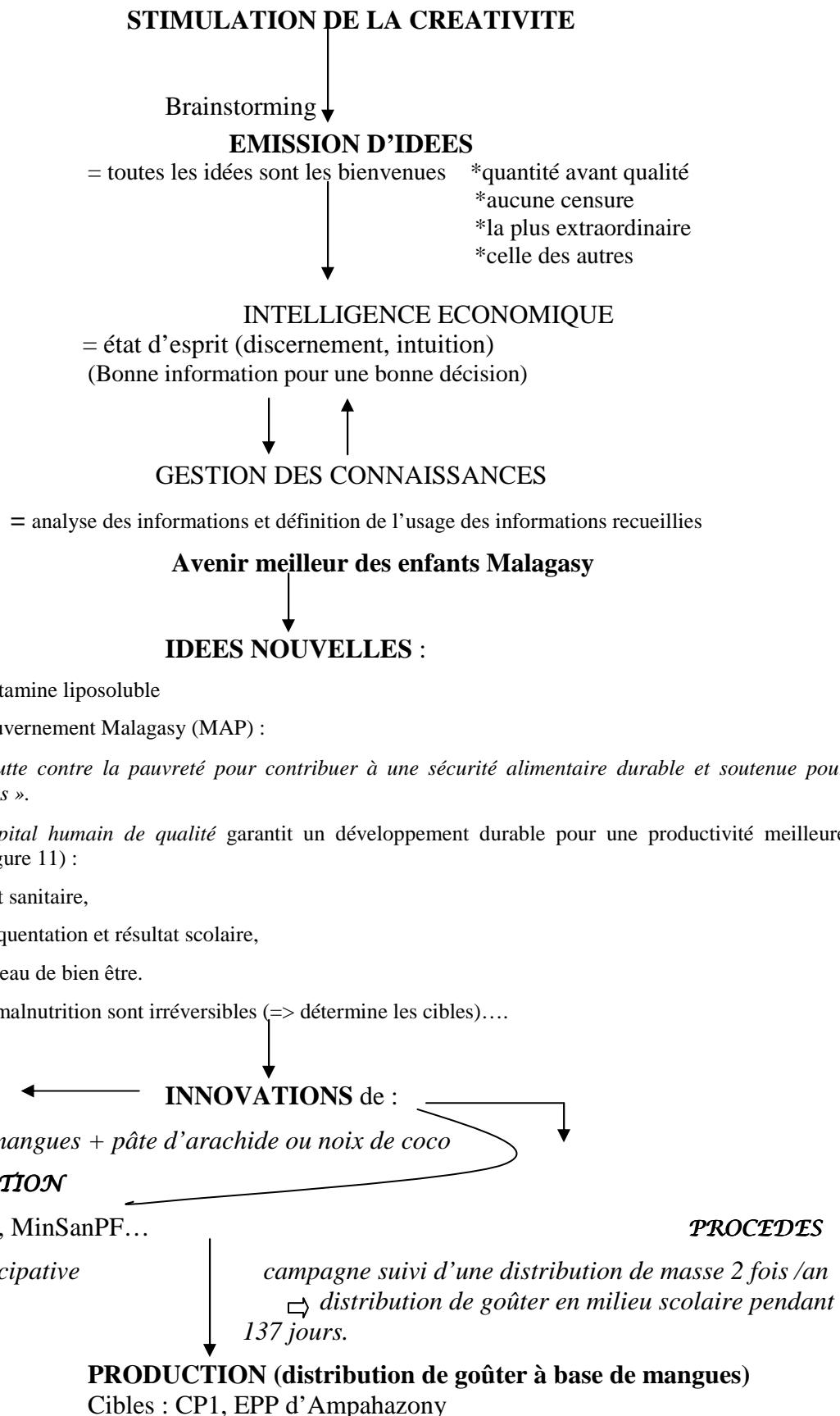
La méthode d'innovation de JAKOBIAK se schématise comme suit :



**Figure 8 : La différence entre la créativité et l'innovation**

Source de l'auteur

Ce procédé aboutit au même résultat que celle démontrée précédemment.



**Figure 9 : De la création à l'innovation selon le schéma de Jakobiak**

Source de l'auteur

## CHAPITRE IV : PLANIFICATION ET SUIVI DES ACTIVITES

### IV.1. Identification des activités

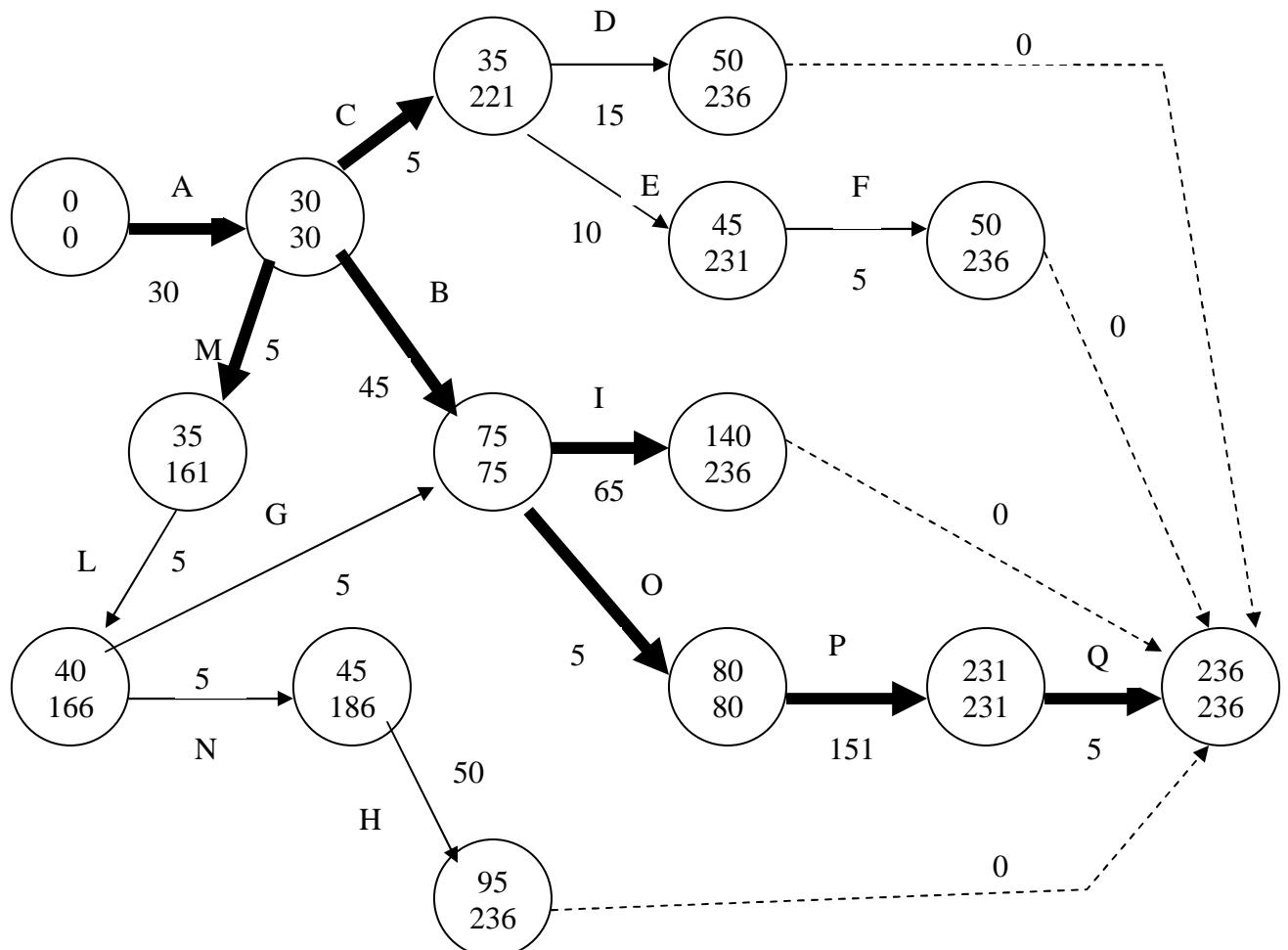
Les différentes tâches pour la réalisation de ce projet ont été inventorierées et classées selon le tableau suivant.

Tableau 18 : Identification des activités

|   | <b>Nom de la tâche</b>   | <b>durée</b> | <b>début</b>      | <b>fin</b>        | <b>prédecesseurs</b> |
|---|--|--------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| A | Obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                      | 30 jours     | 29/05/2006 07 :00 | 07/07/2006 17 :00 | *                    |
| B | Construction du local  | 45 jours     | 10/07/2006 08 :00 | 08/09/2006 17 :00 | A                    |
| C | Sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents | 5 jours      | 10/07/2006 08 :00 | 14/07/2006 17 :00 | A                    |
| D | Formation responsable scolaire et personnelle  | 15 jours     | 17/07/2006 08 :00 | 04/08/2006 17 :00 | C                    |
| E | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                   | 10 jours     | 17/07/2006 08 :00 | 28/07/2006 17 :00 | C                    |
| F | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                        | 5 jours      | 31/07/2006 08 :00 | 04/08/2006 17 :00 | E                    |
| G | choix et détermination des bénéficiaires   | 5 jours      | 24/07/2006 08 :00 | 28/07/2006 17 :00 | L                    |
| H | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire          | 50 jours     | 18/09/2006 07 :00 | 24/11/2006 17 :00 | N                    |
| I | Déparasitage :   | 81 jours     | 18/09/2006 08 :00 | 08/01/2007 17 :00 | G                    |
| J | - déparasitage 1   | 1 jour       | 18/09/2006 08 :00 | 18/09/2006 17 :00 |                      |
| K | - déparasitage 2   | 1 jour       | 08/01/2007 08 :00 | 08/01/2007 17 :00 |                      |
| L | Evaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines       | 5 jours      | 17/07/2006 08 :00 | 21/07/2006 17 :00 | M                    |
| M | Evaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                   | 5 jours      | 10/07/2006 08 :00 | 14/07/2006 17 :00 | A                    |
| N | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales   | 5 jours      | 24/07/2006 08 :00 | 28/07/2006 17 :00 | L                    |
| O | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                     | 5 jours      | 11/09/2006 08 :00 | 15/09/2006 17 :00 | G, B                 |
| P | Préparation et distribution du goûter scolaire   | 151 jours    | 18/09/2006 07 :00 | 16/04/2007 18 :00 | O                    |
| Q | Suivi et évaluation  | 7 jours      | 17/04/2007 08 :00 | 23/04/2007 17 :00 | P                    |

Source de l'auteur

## IV.2. Planification selon le réseau PERT



**Figure 10 : Représentation Activity On Arrow (AOA)**

Réalisation de l'auteur

- Légende :**
- Chemin critique
  - Activité
  - Activité fictive

**A, B...Q :** Activités correspondantes au tableau 18.

La durée du projet de la conception à la distribution du goûter est de 236 jours pour la première année.

Un des intérêts de cette planification est de déterminer les chemins critiques afin que nous puissions prendre les dispositions nécessaires pour ne pas retarder le projet.

Tableau 19 : Les marges des différentes tâches

| Activités | Pré requis | Durée (jours) | Marge totale (jours) | Remarque        |
|-----------|------------|---------------|----------------------|-----------------|
| A         | *          | 30            | -                    | Chemin critique |
| B         | A          | 45            | -                    | Chemin critique |
| C         | A          | 5             | -                    | Chemin critique |
| D         | C          | 15            | 171                  |                 |
| E         | C          | 10            | 176                  |                 |
| F         | E          | 5             | 181                  |                 |
| G         | L          | 5             | 121                  |                 |
| H         | N          | 50            | 91                   |                 |
| I         | G          | 65            | -                    | Chemin critique |
| J         |            | 1             |                      |                 |
| K         |            | 1             |                      |                 |
| L         | M          | 5             | 121                  |                 |
| M         | A          | 5             | -                    | Chemin critique |
| N         | L          | 5             | 121                  |                 |
| O         | G, B       | 5             | -                    | Chemin critique |
| P         | O          | 151           | -                    | Chemin critique |
| Q         | P          | 5             | -                    | Chemin critique |

Source de l'auteur

(-) : valeur négative

**A, B...Q :** Activités correspondantes au tableau 18.

#### IV.3. Suivi de GANTT

**Figure 11 : Suivi de GANTT** voire complément en annexe figure 2

| N°                                    |   | Nom de la tâche   | Durée      | Début                  | Fin          | Prédécesseurs             | 6<br>M     | J            | V            | S | D | 1<br>L |
|---------------------------------------|---|---|------------|------------------------|--------------|---------------------------|------------|--------------|--------------|---|---|--------|
| 1                                     |   | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                       | 30 jours   | Jeu 15/08/06           | Mer 02/09/06 |                           |            |              |              |   |   |        |
| 2                                     |   | construction du local   | 45 jours   | Mer 02/08/06           | Jeu 12/10/06 | 1                         |            |              |              |   |   |        |
| 3                                     |   | seinsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents | 5 jours    | Mer 02/08/06           | Mer 09/08/06 | 1                         |            |              |              |   |   |        |
| 4                                     |   | Formation responsables scolaires et personnels  | 15 jours   | Jeu 10/08/06           | Lun 04/09/06 | 3                         |            |              |              |   |   |        |
| 5                                     |   | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                    | 10 jours   | Jeu 10/08/06           | Ven 25/08/06 | 3                         |            |              |              |   |   |        |
| 6                                     |   | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                         | 5 jours    | Ven 25/08/06           | Lun 04/09/06 | 5                         |            |              |              |   |   |        |
| 7                                     |   | choix et détermination des bénéficiaires  | 5 jours    | Lun 04/09/06           | Lun 11/09/06 | 4                         |            |              |              |   |   |        |
| 8                                     |   | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire           | 50 jours   | Mer 25/10/06           | Ven 12/01/07 | 15                        |            |              |              |   |   |        |
| 9                                     | ○ | déparasitage  |            |                        |              |                           | #####      | Lun 09/10/06 | Mar 10/04/07 |   |   |        |
| 10                                    |   | déparasitage 1  | 1 jour     | Lun 09/10/06           | Mar 10/10/06 |                           |            |              |              |   |   |        |
| 11                                    |   | déparasitage 2  | 1 jour     | Lun 08/01/07           | Mar 09/01/07 |                           |            |              |              |   |   |        |
| 12                                    |   | déparasitage 3  | 1 jour     | Lun 09/04/07           | Mar 10/04/07 |                           |            |              |              |   |   |        |
| 13                                    |   | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines        | 5 jours    | Jeu 12/10/06           | Ven 20/10/06 | 2                         |            |              |              |   |   |        |
| 14                                    |   | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                    | 5 jours    | Mar 10/10/06           | Mar 17/10/06 | 7;10                      |            |              |              |   |   |        |
| 15                                    |   | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales    | 5 jours    | Mar 17/10/06           | Mer 25/10/06 | 14                        |            |              |              |   |   |        |
| 16                                    |   | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                      | 5 jours    | Mar 10/04/07           | Mar 17/04/07 | 12                        |            |              |              |   |   |        |
| 17                                    |   | préparation et distribution du goûter scolaire  | 150 jours  | Ven 20/10/06           | Lun 18/06/07 | 13                        |            |              |              |   |   |        |
|                                       |   |   |            |                        |              |                           |            |              |              |   |   |        |
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 |   | Tâche   | ██████████ | Tâche reportée         | ██████████   | Récapitulatives du projet | ██████████ |              |              |   |   |        |
|                                       |   | Fractionnement  | ██████████ | Fractionnement reporté | ██████████   | Jalons externes           | ██████████ |              |              |   |   |        |
|                                       |   | Avancement  | ██████████ | Jalon reporté          | ◇            | Échéance                  | ██████████ |              |              |   |   |        |
|                                       |   | Jalon   | ◆          | Avancement reporté     | ██████████   |                           |            |              |              |   |   |        |
|                                       |   | Récapitulative  | ██████████ | Tâches externes        | ██████████   |                           |            |              |              |   |   |        |

## CHAPITRE V : EVALUATION DES COUTS ET AVANTAGES

### V.1. Evaluation des coûts et avantages du projet

#### V.1.1. Pendant le projet (sur 4 ans)

Les habitants du village d'Ampahazony ravitaillent le projet en mangues, cocos et arachides. Cet approvisionnement fait partie d'une des sources de revenu pour les ménages.

Tableau 20 : Besoin en mangues et revenu offert dans le village d'Ampahazony pendant le projet

|              | Prix Ar /kg<br>(1) | Goûter<br>(2) | Nombre de jours<br>(3) | Quantité purée de mangue Kg/J<br>(4) | * Poids réel mangue Kg/J<br>(5) | Quantité nécessaire de mangue Kg<br>(6) | Prix Ar.<br>(7) |
|--------------|--------------------|---------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------|
| 18 Sept.     | 300                | 1             | 5                      | 5                                    | 10                              | 92                                      | 27600           |
|              |                    | 2             | 5                      | 4.2                                  | 8.4                             |   |                 |
| Oct.         | 100                | 1             | 11                     | 5                                    | 10                              | 202.4                                   | 20 240          |
|              |                    | 2             | 1                      | 4.2                                  | 8.4                             |   |                 |
| Nov.         | 100                | 1             | 10                     | 5                                    | 10                              | 192.4                                   | 19 240          |
|              |                    | 2             | 11                     | 4.2                                  | 8.4                             |   |                 |
| Déc.         | 180                | 1             | 6                      | 5                                    | 10                              | 92                                      | 16 560          |
|              |                    | 2             | 5                      | 4.2                                  | 8.4                             |   |                 |
| Janv.        | 300                | 1             | 8                      | 5                                    | 10                              | 155.6                                   | 46 680          |
|              |                    | 2             | 9                      | 4.2                                  | 8.4                             |   |                 |
| Févr.        | 300                | 1             | 10                     | 5                                    | 10                              | 184                                     | 55 200          |
|              |                    | 2             | 10                     | 4.2                                  | 8.4                             |   |                 |
| Mars         | 400                | 1             | 11                     | 5                                    | 10                              | 202.4                                   | 80 960          |
|              |                    | 2             | 11                     | 4.2                                  | 8.4                             |   |                 |
| 16 Avril     | 400                | 1             | 7                      | 5                                    | 10                              | 128.8                                   | 51 520          |
|              |                    | 2             | 7                      | 4.2                                  | 8.4                             |   |                 |
| <b>TOTAL</b> |                    |               | <b>137</b>             |                                      |                                 | <b>1249.6</b>                           | <b>318 000</b>  |

\* poids de l'épluchure de mangue = 16 % poids total du fruit

poids du noyau = 33.82 % poids total du fruit

poids de la chair de mangue = 50 % poids total du fruit

**poids réel d'une mangue = poids de la purée de mangue x 2**

Source de l'auteur

$$(5) = (4) \times (2)$$

$$(6) = \sum (5) \times (3)$$

$$(7) = (6) \times (1)$$

Estimons le coût de ce projet.

Tableau 21 : Les investissements durant les 4 années

| Désignations et durée de l'amortissement                             | Montant (Ar)      | Justifications                                  | Ressources humaines  |
|--|-------------------|---|--|
| Construction bâtiment et jardin (verdure et manguiers) <b>10 ans</b> | 13 610 720        | cf. Tableau 15 en annexe                        | 2OS3 : maçon, menuisier<br>1M1 et 1M2<br>6HJ * 45 J = <b>270HJ</b> |
| Mobilier (tables, bancs) <b>10 ans</b>                               | 350 000           | 10 000Ar/pers, pour 35 élèves                   |  |
| <b>Matériel de cuisine :</b>   |                   |   |  |
| Frigo mixte <b>10 ans</b>  | 2 000 000         | village non électrifié                          |  |
| Autres <b>5 ans</b>  | 400 000           | sceaux, cuvettes, couverts,...                  |  |
| Petit outillage (jardinage) <b>5 ans</b>                             | 200 000           | brouette, râteau, sécateur, cisaille, bêche,... |  |
| <b>TOTAL</b>   | <b>16 560 720</b> |   |  |

Source de l'auteur

Tableau 22 : Prévisions d'exploitation pendant le projet (tableaux 16 à 20 en annexe)

| Charge d'exploitation       | Montant (Ar.)          |                        |                        |                        |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                             | 1 <sup>ère</sup> année | 2 <sup>ème</sup> année | 3 <sup>ème</sup> année | 4 <sup>ème</sup> année |
| Création puit               | 50 000                 |                        |                        |                        |
| Réchaud 2 feux à pétrole    | 40 000                 |                        |                        |                        |
| Matières premières          | 1 067 300              | 1 067 300              | 1 067 300              | 1 067 300              |
| Fournitures consommables    | 690 250                | 690 250                | 690 250                | 690 250                |
| Salaire                     | 1 460 573              | 1 460 573              | 1 555 347              | 1 555 347              |
| Collation                   | 720 000                | 1 020 000              | 1 240 000              | 290 000                |
| Publication                 | 280 000                | 400 000                | 240 000                | 200 000                |
| Habillement du personnel    | 30 000                 | 30 000                 | 30 000                 | 30 000                 |
| Dotation aux amortissements | 1 716 072              | 1 716 072              | 1 716 072              | 1 716 072              |
| <b>SOUS - TOTAL</b>         | <b>6 054 195</b>       | <b>6 384 195</b>       | <b>6 541 969</b>       | <b>5 551 969</b>       |
| <b>TOTAL</b>                | <b>24 532 328</b>      |                        |                        |                        |

Source de l'auteur

Les dépenses prévues sont élevées, pour cela la recherche d'un financement s'avère indispensable. Proposons-nous un plan de financement selon le tableau ci – dessous.

Tableau 23 : Plan de financement durant le projet (4 ans)

| <b>Partenaires</b>  | <b>Aide %</b> | <b>Montant (Ar.)</b>             |  |  |
|---|---------------|----------------------------------|--|--|
| ASERN   | <b>25</b>     | <b>6 133 082</b>                 |  |  |
| ONN   | <b>25</b>     | <b>6 133 082</b>                 |  |  |
| ACDI  | <b>10</b>     | <b>2 453 232</b>                 |  |  |
| CARE  | <b>10</b>     | <b>2 453 232</b>                 |  |  |
| ASOS  | <b>10</b>     | <b>2 453 232</b>                 |  |  |
| EMDH  | <b>7</b>      | <b>1 717 263</b>                 |  |  |
| LION'S CLUB   | <b>5</b>      | <b>1 226 617</b>                 |  |  |
| - Producteurs locaux de mangues<br>- Prix de vente goûter | <b>2.86</b>   | <b>318 400</b><br><b>383 600</b> | 0.5% chiffre d'affaire<br>(tableau 11 en annexe)<br>20 Ar./ pers / J |  |
| Etat malagasy   | <b>5.14</b>   | <b>1 260 962</b>                 |  |  |
| <b>TOTAL</b>  | <b>100</b>    | <b>24 532 702</b>                | <b>Besoin = 24 532 328</b>   |  |

Source de l'auteur

En se basant sur l'évaluation d'un projet nutritionnel adopté par l'**ONN** selon la méthode de Profiles, nous pouvons évaluer notre résultat d'exploitation.

Tableau 24 : Résultat d'exploitation

|   | <b>1<sup>ère</sup> année<br/>(Ar.)</b> | <b>2<sup>ème</sup> année<br/>(Ar.)</b> | <b>3<sup>ème</sup> année<br/>(Ar.)</b> | <b>4<sup>ème</sup> année<br/>(Ar.)</b> | <b>TOTAL</b>       |                  |
|---|--|--|--|--|--------------------|------------------|
|   |  |  |  |  | <b>Ar.</b>         | <b>USD</b>       |
| <b>Coût<br/>(A)</b>   | 6 054 195                              | 6 384 195                              | 6 541 969                              | 5 551 969                              | 24 532 328         | 11 237.89        |
| <b>Avantages<br/>(B) = A * 8.5</b>                            | 51 460 657                             | 54 265 657                             | 55 606 736                             | 47 191 736                             | 208 524 788        | 95 522.12        |
| <b>Résultat<br/>d'exploitation<br/>prévisionnel<br/>(B-A)</b> | <b>45 406 462</b>                      | <b>47 881 462</b>                      | <b>49 064 767</b>                      | <b>41 639 767</b>                      | <b>183 992 460</b> | <b>84 284.23</b> |

Source ONN - Profiles

1USD = 2 183 Ar

Pour une dépense sur 4 ans de 24 532 328 Ar, le résultat d'exploitation se chiffre à 183 992 460 Ar.

Comment est la situation financière réelle de l'école après le projet ? Tel est notre premier souci car les avantages ne sont pas quantifiables.

### V.1.2. Après le projet

Première production des manguiers de l'école à la fin du projet (4<sup>ème</sup> année).

Tableau 25 : La dépense prévue après le projet

| <b>Charge d'exploitation</b> | <b>5<sup>ère</sup> année</b> | <b>6<sup>ème</sup> année</b> | <b>7<sup>ème</sup> année</b> | <b>Montant (Ar.)</b> | <b>8<sup>ème</sup> année</b> | <b>9<sup>ème</sup> année</b> | <b>10<sup>ème</sup> année</b> |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Matières premières           | 749 300                      | 749 300                      | 749 300                      | 749 300              | 749 300                      | 749 300                      | 749 300                       |
| Fournitures consommables     | 690 250                      | 690 250                      | 690 250                      | 690 250              | 690 250                      | 690 250                      | 690 250                       |
| Engrais*                     | 7 680                        | 7 680                        | 7 680                        | 7 680                | 7 680                        | 7 680                        | 7 680                         |
| Dotation aux amortissements  | 1 716 072                    | 1 596 072                    | 1 596 072                    | 1 596 072            | 1 596 072                    | 1 596 072                    | 1 596 072                     |
| <b>SOUS TOTAL</b>            | <b>3 163 302</b>             | <b>3 043 302</b>             | <b>3 043 302</b>             | <b>3 043 302</b>     | <b>3 043 302</b>             | <b>3 043 302</b>             | <b>3 043 302</b>              |
| <b>TOTAL</b>                 |                              |                              |                              | <b>18 379 812</b>    |                              |                              |                               |

Source de l'auteur

\*apport d'engrais après chaque année de récolte

Si la prévision moyenne annuelle pendant le projet s'élève à 6 133 082 Ar, après le projet elle est réduit à 3 055 622 Ar soit de moitié. Malgré cela, quelles sont les sources de financement possibles pour l'école après le projet ? La vente des mangues est – t –elle suffisante ?

Tableau 26 : Recette de l'école à partir des 8 pieds de variétés améliorées (2 pieds / variété)

| Situation projet               | fin projet       | après projet     |                  |                  |                  |                  |                   |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
|                                |                  | 4 <sup>ème</sup> | 5 <sup>ème</sup> | 6 <sup>ème</sup> | 7 <sup>ème</sup> | 8 <sup>ème</sup> | 9 <sup>ème</sup>  |
| Rang année (/début projet)     | 4 <sup>ème</sup> | 5 <sup>ème</sup> | 6 <sup>ème</sup> | 7 <sup>ème</sup> | 8 <sup>ème</sup> | 9 <sup>ème</sup> | 10 <sup>ème</sup> |
| Production totale (kg)         | 1620             | 2718             | 3808             | 4900             | 5996             | 7088             | 8180              |
| Quantité utilisée (kg)         | 0                | 1249.6           | 1249.6           | 1249.6           | 1249.6           | 1249.6           | 1249.6            |
| Quantité vendue                | 1620             | 1468.4           | 2558.4           | 3650.4           | 4746.4           | 5838.4           | 6930.4            |
| Prix de vente Ar. (1600Ar./kg) | <b>2 592 000</b> | <b>2 349 440</b> | <b>4 093 440</b> | <b>5 840 640</b> | <b>7 594 240</b> | <b>9 341 440</b> | <b>11 088 640</b> |

Source de l'auteur

Nous supposons que 1 600 Ar est le prix de vente moyen du kilo des mangues sur une année et sur les 7 ans d'étude ci – dessus.

La recette à partir des manguiers augmente avec le temps (figure 3).

Tableau 27 : Recette de l'école à partir des fruits des manguiers par rapport à ses besoins

| Situation projet         | fin projet       | après projet     |                  |                  |                  |                  |                   |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
|                          |                  | 4 <sup>ème</sup> | 5 <sup>ème</sup> | 6 <sup>ème</sup> | 7 <sup>ème</sup> | 8 <sup>ème</sup> | 9 <sup>ème</sup>  |
| Rang année               | 4 <sup>ème</sup> | 5 <sup>ème</sup> | 6 <sup>ème</sup> | 7 <sup>ème</sup> | 8 <sup>ème</sup> | 9 <sup>ème</sup> | 10 <sup>ème</sup> |
| Besoin (1)               | 5 551 969        | 3 163 302        | 3 043 302        | 3 043 302        | 3 043 302        | 3 043 302        | 3 043 302         |
| Prix de vente<br>Ar. (2) | <b>2 592 000</b> | <b>2 349 440</b> | <b>4 093 440</b> | <b>5 840 640</b> | <b>7 594 240</b> | <b>9 341 440</b> | <b>11 088 640</b> |
| (2) / (1) %              | <b>46.68</b>     | <b>74.27</b>     | <b>134.50</b>    | <b>191.91</b>    | <b>249.54</b>    | <b>306.95</b>    | <b>364.36</b>     |

Source de l'auteur

La vente des mangues du jardin de l'école recouvre les 74.27 % à la première année après le projet.

Pour cela, envisageons les cas où les apports financiers:

- se limitent à la vente des fruits des manguiers et à la participation de l'autorité locale selon le tableau 28,
- sont uniquement la vente des mangues produites dans le jardin de l'école d'après le tableau 29.

Tableau 28 : Recette après projet avec la seule participation de l'autorité locale (en Ariary)

| Rang année<br>(par rapport début<br>projet et <i>après projet</i> ) | 5 <sup>ème</sup><br><i>1<sup>ère</sup></i> | 6 <sup>ème</sup><br><i>2<sup>ème</sup></i> | 7 <sup>ème</sup><br><i>3<sup>ème</sup></i> | 8 <sup>ème</sup><br><i>4<sup>ème</sup></i> | 9 <sup>ème</sup><br><i>5<sup>ème</sup></i> | 10 <sup>ème</sup><br><i>6<sup>ème</sup></i> |
|---|--|--|--|--|--|---|
| Fond de caisse  | -  | <b>61 358</b>                              | <b>156</b>                                 | <b>1 050 294</b>                           | <b>3 847 632</b>                           | <b>8 398 570</b>                            |
| Prix de vente<br>mangues <i>(n-1)<sup>ème</sup><br/>année</i>       | <b>2 592 000</b>                           | <b>2 349 440</b>                           | <b>4 093 440</b>                           | <b>5 840 640</b>                           | <b>7 594 240</b>                           | <b>9 341 440</b>                            |
| Autorité locale 20%   | 632 660                                    | 632 660                                    | -  | -  | -  | -   |
| <b>Total</b>  | <b>3 224 660</b>                           | <b>3 043 458</b>                           | <b>4 093 596</b>                           | <b>6 890 934</b>                           | <b>11 441 872</b>                          | <b>17 740 010</b>                           |
| Besoin  | 3 163 302                                  | 3 043 302                                  | 3 043 302                                  | 3 043 302                                  | 3 043 302                                  | 3 043 302                                   |
| Reste à reporter à la<br><i>(n+1)<sup>ème</sup> année</i>           | <b>61 358</b>                              | <b>156</b>                                 | <b>1 050 294</b>                           | <b>3 847 632</b>                           | <b>8 398 570</b>                           | <b>14 696 708</b>                           |

Source de l'auteur

On note un net autofinancement à la 3<sup>ème</sup> année après projet.

Tableau 29 : Recette après projet limitée à la production de mangues au sein de l'école (en Ariary)

| Rang année<br>(par rapport début projet<br>et <i>après projet</i> ) | 5 <sup>ème</sup><br><i>1<sup>ère</sup></i> | 6 <sup>ème</sup><br><i>2<sup>ème</sup></i> | 7 <sup>ème</sup><br><i>3<sup>ème</sup></i> | 8 <sup>ème</sup><br><i>4<sup>ème</sup></i> | 9 <sup>ème</sup><br><i>5<sup>ème</sup></i> | 10 <sup>ème</sup><br><i>6<sup>ème</sup></i> |
|---|--|--|--|--|--|---|
| Fond de caisse  | -  | <b>- 571 302</b>                           | <b>- 1 265 164</b>                         | <b>- 215 026</b>                           | <b>2 582 312</b>                           | <b>7 133 250</b>                            |
| Prix de vente mangues<br><i>(n-1)<sup>ème</sup> année</i>           | <b>2 592 000</b>                           | <b>2 349 440</b>                           | <b>4 093 440</b>                           | <b>5 840 640</b>                           | <b>7 594 240</b>                           | <b>9 341 440</b>                            |
| <b>Total</b>  | <b>2 592 000</b>                           | <b>1 778 138</b>                           | <b>2 828 276</b>                           | <b>5 625 614</b>                           | <b>10 176 552</b>                          | <b>16 474 690</b>                           |
| Besoin  | 3 163 302                                  | 3 043 302                                  | 3 043 302                                  | 3 043 302                                  | 3 043 302                                  | 3 043 302                                   |
| Reste à reporter à la<br><i>(n+1)<sup>ème</sup> année</i>           | <b>- 571 302</b>                           | <b>- 1 265 164</b>                         | <b>- 215 026</b>                           | <b>2 582 312</b>                           | <b>7 133 250</b>                           | <b>13 431 388</b>                           |

Source de l'auteur

Dans ce dernier cas, sans aide financière extérieure, l'autofinancement n'est possible qu'à la 4<sup>ème</sup> année après projet. Malgré cela, l'école fait un bénéfice spectaculaire quantifiable qui est de l'ordre de 13 millions d'Ariary avec ses 8 pieds de manguiers 6 ans après le projet (tableaux 29).

Dans le premier cas nous avons fixé le prix de vente des goûters à 10 Ar./ J/ bénéficiaires au lieu de 20Ar. pendant le projet.

## V.2. Comparaison des coûts des différentes formes de distribution de vitamine A

Les différentes formes de distribution de vitamine A sont :

- gélule (MinSan),
- mangue (projet d'innovation),
- produit pharmaceutique.

Tableau 30 : Comparaison de 2 programmes d'alimentation scolaire

| <b>Commune Urbaine d'Antananarivo<br/>Nutrimad – koba tsinjo</b>  | <b>Distribution de mangues (vit. A) et déparasitage en milieu scolaire.</b>  |
|---|--|
| 15 cantines scolaires.  | EPP Ampahazony.  |
| 13 000 enfants chaque année depuis 2004.  | 35 enfants pour une année scolaire.  |
| <b>110 jours</b> de fonctionnement des cantines en 2004 – 2005.   | <b>137 jours</b> de distribution pour une année scolaire.  |
|   | Déparasitage 2 fois durant une année scolaire.   |
| Un goûter pour un enfant revient à <b>260 Ar</b> par jour.  | Un goûter (sans déparasitage) revient à 174 430.91 Ar. par enfant, pendant une année scolaire soit 1 273.21 Ar. par enfant par jour. |
| Le goûter est vendu à <b>50 Ar.</b> la louche au sein de l'EPP. (actuellement, il est à 100Ar. Andraisoro). | Le goûter est vendu à <b>20 Ar.</b> y compris le déparasitage.   |

Source : Nutrimad –hetsoro ainga Vao N°3 ONN et de l'auteur

Tableau 31 : Coût de l'apport de la prise de vitamine A (gélule, mangue et produit pharmaceutique (octobre 2005).

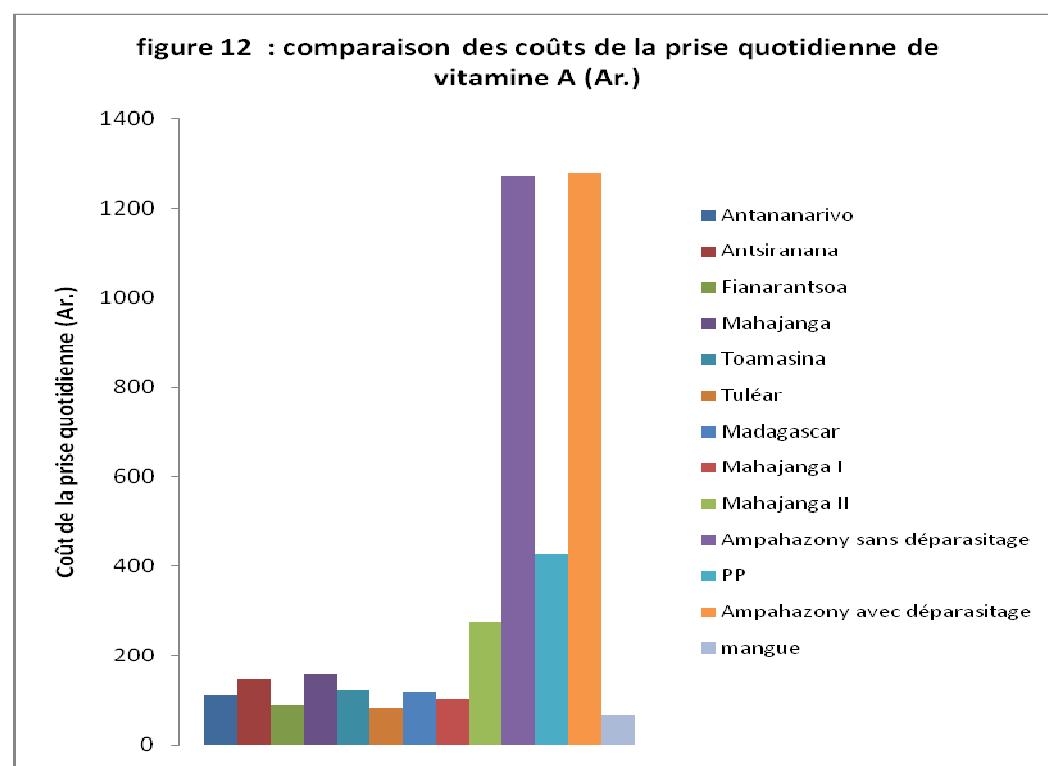
| <b>Faritany ou forme</b>  | <b>Coût vitamine A<br/>Ar.<br/>(1)</b> | <b>Effectifs<br/>(2)</b> | <b>Coût de la prise quotidienne (Ar.)<br/>(1) / (2)</b> |
|---|--|--------------------------|---|
| ANTANANARIVO  | 116 190 569                            | 1 052 683                | 110.37  |
| ANTSIRANANA   | 36 469 526                             | 249 347                  | 146.26  |
| FIANARANTSOA  | 62 747 451                             | 696 069                  | 90.14   |
| MAHAJANGA   | 62 747 451                             | 398 875                  | 157.31  |
| TOAMASINA   | 62 072 478                             | 508 821                  | 121.99  |
| TULEAR  | 39 173 334                             | 464 457                  | 84.34   |
| <b>MADAGASCAR</b>   | <b>394 289 229</b>                     | <b>3 370 252</b>         | <b>117.00</b>   |
| MAHAJANGA I   | 2 888 210                              | 28 093                   | 102.80  |
| MAHAJANGA II  | 3 423 925                              | 12 557                   | 272.67  |
| AMPAHAZONY à base de mangue, pendant le projet d'innovation sans anthelminthique) | 6 105 082                              | 4 795                    | 1 273.21  |
| AMPAHAZONY à base de mangue, pendant le projet d'innovation avec anthelminthique  | 6 133 082                              | 4795                     | 1 279.05  |
| Mangue avec ANC en vitamine A   | 318 000                                | 35                       | 66.32   |
| Produit pharmaceutique (PP)   | 12 800                                 | 30*                      | 426.66  |

Source : Service de nutrition 2005, et l'auteur

\*1 boîte de 30 comprimés

Posologie : 1 comprimé/ jour

ANC : Apport Nutritionnel Conseillé



Source de l'auteur

## CHAPITRE VI : ETUDE D'IMPACT DU PROJET.

Dans les tableaux 16 à 20 en annexe, des emplois ont été créés.

Tableau 32: Impact du projet sur l'emploi et les revenus

|                                     | 1 <sup>ère</sup> année | 2 <sup>ème</sup> année | 3 <sup>ème</sup> année | 4 <sup>ème</sup> année | Total     |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Nombre d'emplois créés (HJ)         | 705.25                 | 417.25                 | 417.25                 | 417.25                 | 1957      |
| Montant des revenus créés (Ar.)     | 1 460 573              | 1 460 573              | 1 558 347              | 1 558 347              | 6 037 840 |
| Revenu créé par rapport au coût (%) | 24.12                  | 22.87                  | 23.82                  | 28.67                  | 24.61     |

Source de l'auteur

Le revenu créé représente 24.61% du coût total du projet.

La main d'œuvre est composée de jeunes villageois compétents.

Tableau 33: Types de main d'œuvre sollicités

|              | Nombre | Caractéristiques                 | Possibilités de formation |
|--------------|--------|----------------------------------|---------------------------|
| Construction | 6      | 4 qualifiées<br>2 non qualifiées | -<br>-                    |
| Puits        | 2      | 2 qualifiés                      | -                         |
| Cuisine      | 3      | 2 qualifiées<br>1 non qualifiée  | Oui<br>Oui                |

Source de l'auteur

## CHAPITRE VII : ANALYSE DE LA VALEUR

Tableau 34 : Les attentes et les améliorations réalisées lors de ce projet scolaire pour 4 795 élèves de la CP<sub>1</sub>

| Actions                      | Produits étudiés  | Critères d'évaluation                                  | Avant projet  | Pendant et après projet  |
|------------------------------|---|--|---|--|
| 1- Apporter de la vitamine A | 120 à 140 g / personne de mangues bien mûres et fraîches, source de vitamine A<br><br><b>Coût annuel :</b><br>318 000 Ar. | Prix d'achat   | Gélule de vitamine A<br>don = <b>117 Ar / prise</b><br>produit pharmaceutique : <b>426.66Ar/ J</b>  | Mangues = <b>66.3 Ar. / prise</b>  |
|                              |   | Environnement  | Protection de l'environnement (port de l'arbre, racine).  | Production de jeunes plants de manguiers.  |
|                              |   | Profit   | Gélule : apport de vitamine A uniquement.   | Complément nutritionnel.<br>Bienfaits variés.  |
|                              |   |  | Fruit biologique – Source de revenu des ménages   |  |
|                              |   | Propriété de la vitamine A (liposoluble)               | Apport lipidique non assuré.  | Conscientisation de la nécessité d'adopter des mesures d'accompagnement (apport lipidique).                  |
|                              |   | Couverture de la distribution                          | Presque la totalité de l'île.   | Limitées aux régions productrices de mangues et ses voisinetes.  |
|                              |   | Temps  | Gain de temps 2 fois par an   | Charge temporelle : 137 jours par an   |
|                              |   | Consommation de fruits et légumes riches en vitamine A | 53% et 81.9% des enfants de moins de 3 ans respectivement allaités et non allaités ont reçu des aliments riches en vitamine A, 24 heures précédant l'enquête (EDSM 2003-2004) | Apport d'éléments nutritifs variés.<br>Profit des bienfaits de la mangue.<br>Protection de l'environnement . |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| 2- Assurer l'absorption et l'assimilation de la vitamine A par l'organisme.                                      | Apport lipidique (coco ou pâte d'arachide)<br><b>Coût annuel :</b><br>522 000 Ar. | Consommation d'aliments riches en lipide  | 23.1% et 44.6% des enfants de moins de 3 ans respectivement allaités et non allaités ont reçu des aliments à base d'huile, graisse ou beurre 24 heures précédant l'enquête avec une fréquentation respective de 0.3 et 0.6 fois (EDSM 2003-2004) | Profiter de la valeur nutritive variée de la mangue, des noix de coco et des pâtes d'arachide ainsi que de ses bienfaits.<br><br>Bonne pratique alimentaire acquise.<br><br>Education nutritionnelle et de l'hygiène acceptée ; ainsi, toute la famille en bénéficie |
|  | Déparasitage 2 fois par an.<br><b>Coût annuel :</b><br>28 000 Ar.                 | Coût<br><br>Prévalence des helminthiases chez les enfants scolarisés âgés de 6 ans. | 400 Ar. par prise.<br><br>Réduit   |  |
| 3- Remédier au problème de vision (héméralopie).   | Bonne vision .<br><b>Coût annuel : 700 à 750 Ar.</b>                              | Prévalence de la cécité crépusculaire   | D'après nos enquêtes : CP <sub>1</sub> - EPP – Année scolaire 2005-2006 : 7.07% à Mahajanga 8.88% à Antananarivo ville. Prévention de la vision.   | Prévention de la vision, amélioration du problème visuel.  |
| 4- Distribuer le goûter à base de mangues pendant les 137 jours de classe correspondant à la saison des mangues. | Le goûter<br><b>Coût annuel :</b><br>1 729 550 Ar.                                | Etat nutritionnel des bénéficiaires   | Amélioration   |  |
|  |   | Résultat scolaire   | Amélioration   | Pallier un petit déjeuner insuffisant.   |
|  |   | Absentéisme   |  | Nette amélioration Résultat satisfaisant. Facilité d'apprentissage   |
|  |   | Etat sanitaire.   | Augmentation taux d'inscription. Motivation des parents et élèves.   |  |
|  |   | Coût  |  | 1 411 550 Ar. (après projet)   |

|                                    |   |  |   |
|------------------------------------|---|--|---|
| 5- Créer un bien-être.             | Construction d'un local et aménagement de son environnement (réfectoire)<br><b>Coût :</b><br>13 610 720 Ar.   | Investissement   | (-) coût cf. don<br>(+) hygiène assuré<br>(+) création de besoin et de bien-être<br>Multifonction profitable :<br>(+) réfectoire, salle de lecture, et de détente,<br>(+) salle de réunion payante source de revenu,<br>(+) création d'emploi   |
| 6- Assurer la continuité du projet | Education, formation<br><b>Coût :</b><br>1 <sup>ère</sup> année :<br>1 100 000 Ar.<br><br>2 <sup>ème</sup> année :<br>1 520 000 Ar.<br><br>3 <sup>ème</sup> année :<br>1 605 000 Ar.<br><br>4 <sup>ème</sup> année :<br>615 000 Ar. | Développement humain<br>*santé<br>*niveau d'instruction<br>*financier<br>*nutrition<br>*niveau de bien être. | Capital humain :<br>-acquisition de bonne manière :<br>*culinaire<br>*hygiène<br>*santé<br>-création de besoin et de bien-être.<br>« Bon avenir pour notre pays ».  |
|                                    | Développement économique  | « le frein pour la croissance économique est levé en partie ».   |   |
|                                    | Coût  | Après projet : 0 Ar.   |   |
|                                    | Plantation des plants de manguiers  | Production   | Autofinancement et bénéfice assurés.<br><br>Possibilité d'augmenter le nombre des bénéficiaires et de faire une extension.<br><br>Possibilité de financer un nouveau projet.<br><br>Protection de l'environnement ;<br><br>Entretien, maintenance et multiplication des variétés améliorées |

Source de l'auteur

## **QUATRIEME PARTIE : INTERPRETATION ET DISCUSSION**

### **CHAPITRE I : SUR LE CHOIX DES RESSOURCES NATURELLES**

#### **I.1. De la disponibilité des ressources**

Un grand nombre de personnes souffrent de faim, d'avitaminose et plus précisément de malnutrition. Le tableau 10 en annexe nous montre l'état nutritionnel des enfants de moins de 3 ans. Pourtant, le potentiel existe à Madagascar (tableau 2).

Madagascar dispose d'une trentaine de variétés améliorées, dans la Station de Recherches du FOFIFA à Mangatsa (tableau 2 en annexe).

Nous avons choisi 4 variétés améliorées : Dabsha Brahneith, Zill, Kent, Bewerley, en fonction de la répartition de leur production dans l'année (tableau 3) afin que dans le temps, l'école puisse en bénéficier au maximum.

La relation qui existe entre les pigments et la synthèse vitaminique confirme que plus le fruit est mûr, plus la concentration en vitamine A augmente (tableau 11).

D'après le résultat de l'enquête effectuée à Ampahazony auprès des paysans producteurs, nous avons pu dégager les points suivants (tableau 9)

- la récolte de mangues commence dès le mois d'août et s'étend jusqu' au mois d'avril
- la production maximale se situe au mois d'octobre et novembre
- la production annuelle est de 715 tonnes
- la mangue est une source de revenu non négligeable.

Et, l'estimation de la production selon le tableau 8 nous rassure sur l'approvisionnement en mangue et par conséquent la continuité du projet.

Bref :

- la mangue abonde dans le village,
- la mangue est riche en provitamine A,
- l'avitaminose A peut être palliée,
- en pleine saison (octobre à janvier), le prix d'une mangue est à la portée de la majorité de la population,
- la production de mangue (août à avril) régénère un revenu non négligeable.

De ce fait, l'apport nutritionnel conseillé en vitamine A correspondant à 120g/ j de mangue comestible bien mûr pourrait être satisfait durant les 9 mois de l'année (tableau 10).

#### **I.2. Des valeurs nutritives et les autres bienfaits de la mangue**

##### **I.2.1. Les valeurs nutritives**

Elle participe à l'équilibre alimentaire par les éléments minéraux et les nutriments qu'elle contient (tableau 10).

Notre organisme à besoin d'une alimentation variée et équilibrée.

La consommation de la mangue provoque un état de satiété et lutte efficacement contre le vieillissement prématuré des cellules.

La mangue a une « action préventive » sur le cancer de l'intestin.

La mangue assure un « apport de sécurité » pour la vitamine A.

*La vitamine A* est indispensable à la croissance et à **la vision crépusculaire**. L'avitaminose A entraîne une héméralopie et d'autres manifestations de xérophthalmie qui peut aboutir à la cécité. Elle joue aussi un rôle essentiel dans le fonctionnement du système immunitaire. Elle accroît la résistance aux maladies et réduit la mortalité et la morbidité dues aux maladies infectieuses. Elle est aussi indispensable au bon état de la peau et des muqueuses. Elle possède de puissantes propriétés détoxicantes et anti-oxydantes qui leur permet de jouer un rôle efficace dans la protection contre le cancer du côlon (Dr. E. Schneider 1995).

*La vitamine P* potentialise l'action de la vitamine C.

*La vitamine C* assure la résistance des tissus, renforce les défenses immunitaires de l'organisme, lutte contre les infections, accélère la cicatrisation et participe au métabolisme du fer pour fortifier le sang.

*Les bêta carotènes* freinent le processus de peroxydation des lipides insaturés, retardant ainsi l'initiation et la progression des maladies cardio vasculaires (maladie coronarienne)

*Les fibres végétales*, l'apport nutritionnel conseillé (ANC) en fibre est de 20-30g/ jour (Association Française de Sécurité Sanitaire des Aliments AFSSA - 2001) soit 1kg net comestible. La demande de mangues de Madagascar est très vaste pour sa qualité et ses fibres. Les fibres facilitent le transit intestinal. Elles réduisent le taux de cholestérol sanguin et ont une propriété diurétique. Elles retardent l'absorption des glucides. De ce fait, elles ralentissent les hyperglycémies. Elles favorisent aussi l'élimination des acides biliaires et du cholestérol

*Les acides organiques* interviennent avec les sucres dans l'équilibre de la saveur.

*Les substances aromatiques* déterminent l'arôme, le parfum exotique de la mangue. Le parfum est maximum à la maturité des fruits. Il différencie une variété d'une autre.

*Les pigments* sont très variés. Ils déterminent la couleur de la mangue. Ils possèdent des propriétés vitaminiques (tableau 11).

### I.2.2. Les autres bienfaits et utilisation

Le savoir et le savoir-faire traditionnels nous ont permis d'en profiter :

- *L'écorce en décoction* guérit les plaies et lutte contre la fièvre. En bain de bouche, elle attaque les affections de la bouche et les maux de dents. En gargarisme, elle combat les angines.

- *Les fleurs et feuilles* sont pectorales, et servent contre la goutte et le rhumatisme,

- *L'écorce et les feuilles en lotion* luttent contre les maux de tête et les maux de gorge,

- *L'écorce astringente et les feuilles bouillies* agissent contre les diarrhées et les dysenteries,

- *Les feuilles séchées en infusion* (potion à jeun) combattent les caries,

- *Les jeunes feuilles mâchées* sont contre les coliques, les dysenteries et les diarrhées simples,

- *Le fruit* est dépuratif et rafraîchissant.

*La sève* est un remède puissant pour arrêter les diarrhées (d'après De WILDEMAN). Elle sert aussi de colle à papier en Afrique. Mais, il est à noter que ce latex provoque au contact de la peau une démangeaison, une sensation de brûlures, jusqu'à l'apparition des cloques.

*Le manguier* est un grand arbre à développement rapide, à port étalé et ayant un bon ancrage au sol par sa racine pivotante pouvant ainsi être utilisé comme un brise-vent efficace. Ainsi, il assure la protection des bassins versants et du sol contre l'érosion. Espèce pyrophyte, il peut aussi freiner la recrudescence du feu de brousse. Le passage du feu annuel taille l'ensemble du feuillage rendant le port de l'arbre en boule caractéristique.

*Les masses de feuilles mortes* au pied des manguiers atténuent d'une part l'effet de l'eau de ruissellement et, d'autre part, la création d'un nouveau micro climat qui hébergent de nombreux micro organismes responsables de l'humification pour favoriser la fertilisation du sol.

Bref, nous allons introduire la mangue dans les menus des écoliers par le biais des responsables scolaires dans le cadre d'une élaboration d'un modèle de distribution.

Dans ce projet, la mangue sera considérée comme un aliment type qui peut supplémer la nourriture habituelle afin d'améliorer l'apport en vitamine A.

En plus, les manguiers par sa qualité écologique, participent à la protection de l'environnement conformément à la politique nationale.

## CHAPITRE II : DE LA DETERMINATION DES POPULATIONS CIBLES

D'après le tableau 12, les 3 manifestations de la malnutrition chez les enfants de moins de 3 ans, présentent un taux élevé en *milieu rural* et dans une *famille non instruite*.

Nous constatons qu'actuellement, les enfants souffrent encore d'héméralopie aussi bien dans la région de Mahajanga qu'à Antananarivo (tableau 13). Dans ces 2 régions, la prévalence de cette maladie chez les élèves en CP1 des EPP âgés de 6 ans est de 7.07% à Mahajanga et 8.88 % à Antananarivo.

Dans ces 2 régions étudiées, l'héméralopie est alors considérée comme un problème de santé publique. Si nous avons élargi nos enquêtes sur tous les élèves et tous les niveaux de l'EPP, il sera certain que cette prévalence sera au moins maintenue. Plus l'âge augmente, plus la maladie persiste et pour différentes raisons, les malades ne se font pas consulter (tableau 9 en annexe).

La structure de la ration alimentaire des Malagasy (tableau 6 en annexe) est très pauvre en matière grasse 5.84g/ j/ pers, si, la quantité de céréales consommée par jour est en moyenne égale à 360.92g/ pers.

Malgré l'abondance et encore plus la disponibilité des mangues dans la région du Nord-ouest de Madagascar, Mahajanga productrice de mangues a un taux élevé de malades (7.07%) voisin de la capitale non productrice (8.88%).

INSAT 2003-2004 confirme que la cécité crépusculaire (1998) était déjà un problème de santé publique (tableau 14).

Chez les mères en cours de grossesse, la cécité crépusculaire en milieu urbain et rural était respectivement de 4.7% et 8.2%. Ce problème de vision crépusculaire peut alors être généralisé sur toute l'île. Au total elle touche les 4.4% des femmes enceintes (1998).

Le pourcentage des mères enceintes victimes de ce problème est inversement proportionnel à leur niveau d'instruction. Il varie de 4.7% à 8.2%.

Bref, la première cause de cette avitaminose A est le régime alimentaire des familles Malagasy pauvre en matière grasse (cadre logique tableau 1 en annexe et l'arbre des problèmes figure 4). Et, quelque soit les caractéristiques socio démographiques étudiés, la prévalence moyenne de ce problème de vision est de 7.5% (tableau 14).

Nous pensons alors avoir bien fait de choisir :

- **Le milieu rural** où l'on est certain que la population est en majorité victime d'une alimentation déséquilibrée (tableau 12) et en particulier la carence en vitamine A (tableau 14)

- **Une région productrice de mangues** afin de valoriser le produit disponible en abondance et de limiter les dépenses pour le projet. Le problème de vision crépusculaire est indifférent à la production de mangue d'une région.

- **Une école publique** qui regroupe les enfants ayant probablement un même niveau de vie. Et, qui facilite notre suivi et notre évaluation.

- **Des élèves de la 1<sup>ère</sup> année en classe préparatoire** qui sont les moins âgés de l'EPP.

## CHAPITRE III : DE L'INNOVATION

### III.1. De l'innovation selon TRIZ

Malgré l'abondance de la production de mangues (123 000 T à Madagascar en 1990 et 715 T à Ampahazony), qui est un aliment très riche en provitamine A (100g comestible net satisfait au moins les 84% de l'ANC en vitamine A), nous avons remarqué ci-dessus un taux non négligeable d'héméralopie. Ceci est dû à la non assimilation de la provitamine A (figures 4,5, 6).

Ces faits expliquent la non assimilation de la provitamine A. Désolé, notre organisme n'en profite pas. Nous restons toujours indifférents à l'abondance des mangues à Madagascar.

Cette vitamine étant liposoluble, elle peut être stockée en quantité et réutilisée par notre organisme dans les 3 ou 4 mois sans production. Et encore, l'apport en vitamine A peut être entretenu par la consommation de nombreux autres fruits et légumes variés respectivement égale à 240.06 g/ j/ pers et 67.93 g/ j/ pers (tableau 6 en annexe).

Cette situation peut être remédiée par la distribution de mangues qui est une alternative à l'avitaminose A et à la fois, à l'insertion de l'éducation nutritionnelle dans le programme scolaire. La faculté de l'acquisition précoce des habitudes alimentaires chez les jeunes âges doit être exploitée.

Pour cela, le personnel de santé dispensera une formation pour les enseignants et définira ensemble le programme scolaire à adopter.

Ce projet développera une activité susceptible d'apporter de la vitamine A aux écoliers par une bonne pratique de la consommation de mangues. Pour cela :

- Vitamine A étant liposoluble, un apport lipidique suffisant est nécessaire (tableau 13 en annexe).
- l'absorption de la provitamine A se faisant au niveau de l'intestin, les diarrhées et les infections parasitaires sont à éviter.

En somme, les conditions d'hygiène et l'eau potable ne sont pas à négliger.

De ce fait, l'école seule ne peut pas assurer l'effet de la distribution de mangues et encore plus, la bonne assimilation. Ainsi, nombreux et variés seront les intervenants dans ce projet.

**D'après les faits que nous avons vécus, l'approche participative seule peut engendrer la pérennité de ce projet. Elle valorise aussi en même temps le savoir-faire de chacun.**

En réalité, le petit déjeuner est négligé pour différentes raisons :

- départ pour l'école précipité,
- réduction volontaire du nombre de repas à 2 ou 1 fois par jour selon les possibilités,
- qualité non satisfaisante (possibilité limitée, habitude familiale, ignorance...)

Pour remédier à ces circonstances, 2 heures avant le déjeuner aura lieu la distribution de goûter. Les deux types de préparation à base de mangues seront offerts en alternance (tableau 13 en annexe) :

\* nectar de mangue et un quart de pain tartiné avec de la pâte d'arachide (goûter 1),

\* une boisson à base de mangue préparée avec de la noix de coco (goûter 2).

Cette distribution de goûter ne sera pas la première à Mahajanga. Un ONG, Enfants du Monde Droits de l'Homme (EMDH) a déjà commencé cette activité par une distribution de petit déjeuner auprès des EPP. Son but est de soulager la faim des écoliers nécessiteux.

Le développement de la capacité d'apprentissage des enfants sera aussi un de notre souci dans ce projet. Pour cela, nous préconiserons un aménagement de local destiné à la distribution culinaire. Nous ferons profiter à ces écoliers un endroit plaisant. Ainsi, nous réserverez aux bénéficiaires quelques minutes de moment agréable de détente et d'échanges. Ceci afin de créer le besoin et l'habitude chez ces bénéficiaires « *pour une population saine dans un environnement sain.* » (Association Socio - sanitaire Organisation Secours ASOS)

Pour cela, un nouveau local sera construit au sein de l'école (plan en annexe). Il comportera 2 pièces :

- une cuisine carrelée de 4m x 7m. Elle sera dotée d'un frigo mixte (pétrole - électrique), un réchaud à pétrole à 2 feux, un évier, une paillasse de 7m de long carrelée avec placard de rangement en bois.

- une grande salle carrelée de 7m x 9m pour 50 personnes environ.

Un jardin sera aménagé autour de cette nouvelle construction avec quelques pieds de manguiers (plan en annexe).

**“ Il faut que chacun puisse comprendre que la lutte contre la malnutrition doit être menée à tous les niveaux afin que Madagascar dispose d'un capital humain et de ressources humaines de qualité. Ce qui est essentiel pour le développement réel du pays. Rappelons-nous que « il n'y a de richesses que d'hommes » ”.** (Coordonnateur National ONN).

La collaboration de l'établissement scolaire et des parents d'élèves assure la rentabilisation de ce projet à court et à long terme.

### ***L'analyse des contradictions***

La cécité crépusculaire témoigne l'insuffisance de vitamine A chez la mère enquêtée (**EDSM** en 2003).

Il y a une relation entre la cécité crépusculaire et l'apport en vitamine A aussi bien chez les enfants que chez les adultes. 7.5% des femmes en cours de grossesse enquêtées en 2003-2004 sont victimes de l'héméralopie. Ce pourcentage est voisin de celui des élèves en CP1 de l'EPP de Mahajanga et d'Antananarivo.

Ainsi, nous pouvons confirmer que ce problème de vision est bien un problème de santé publique.

Conscient de cette situation, l'**ONN** s'engage dans la lutte contre la malnutrition et les carences en micronutriments.

**Nutrimad** offre des compléments minéraux et vitaminiques au niveau des fokontany à des prix symboliques.

**Le Ministère de la Santé et du Planning Familial** continue à distribuer des gélules de vitamine A aux enfants et aux femmes allaitantes.

Notre étude tiendra compte de toutes ces actions déjà entreprises.

### **III.2. La créativité de JAKOBIAK**

L'innovation passe par la créativité.

Les démarches entreprises par le Ministère de la Santé et du Planning Familial, Nutrimad, ONN nous a amené à améliorer la distribution de micronutriments (vitamine A). Pour cela notre premier souci est d'assurer l'assimilation et l'absorption de la vitamine A sans pour autant sous estimer une richesse qui est la valorisation du capital humain (MAP).

## **CHAPITRE IV : PLANIFICATION ET SUIVI DES ACTIVITES**

Les activités identifiées dans le tableau 18 : A, B, C, I, M, O, P, Q déterminent la durée du projet à la première année. Après les méthodes sont acquises, seule le déparasitage reste le facteur qui peut influencer le bon déroulement et l'efficacité du projet.

Le réseau PERT détermine la durée annuelle (236 J) figure 10.

La préparation et la distribution du goûter dure 151 jours. Mais, la distribution proprement dite s'étend sur les 137 jours de classe calculés entre 18 septembre au 16 avril.

## CHAPITRE V : EVALUATION DES COUTS ET AVANTAGES

### V.1. Evaluation des coûts et avantages du projet

#### V.1.1. Pendant le projet

L'investissement dans la nutrition est très lourd (tableaux 21et 22).

Le coût du projet de distribution de vitamine A proprement dite s'élève à 24 504 328 Ar. Et, avec le déparasitage, il se totalise à 24 532 328Ar. (tableau 22). Et, la répartition de la prévision annuelle sur 4 ans varie entre 5 166 672 Ar à 6 156 672 Ar.

On assiste à une responsabilisation progressive de la communauté villageoise (tableaux 20 et 23) qui représente 2.86 % de la dépense prévue. Cette participation est composée d'un versement sur chiffre d'affaire par les producteurs locaux de mangues et de la contribution des bénéficiaires directs à l'achat symbolique des goûters (20 Ar/ J/ élève) (tableau 23).

Or, l'ONN est convaincu que « la nutrition est un investissement le plus rentable dans les ressources humaines ». Le résultat d'un tel projet se porte sur la santé et la survie de la population, l'économie du pays et l'éducation de nos enfants (tableau 21 en annexe) mais qui n'est pas quantifiable.

Pour l'estimer, l'ONN utilise les méthodes de *Profiles*. Il en déduit que pour chaque dollar investi, Madagascar tirera un gain économique de 8.5 USD. En d'autre terme, le rapport avantage / coût est égale à 8.5. Sachant que le cours de change de 1 USD le 26 Juin 2006 était de 2183 Ar alors si on quantifie les avantages, on peut les estimer à 208 524 788 Ar, soit 95 522.12 USD (tableau.24).

#### V.1.2. Après le projet

A la fin du projet, les manguiers de l'EPP sont à leur première production. Cette production est croissante en fonction du temps (figure 3). Elle assure donc une recette et un approvisionnement en mangues pour l'école dans la continuité de la distribution de goûter (tableaux 26, 27). Or, d'après le tableau 25, la prévision d'exploitation après le projet n'est pas négligeable et se limite aux fournitures consommables et matières premières qui sont de l'ordre de 3 millions d'Ar par an.

Le passage de la fin du projet au début de l'autonomie de l'entreprise de l'école s'avère difficile. Seule les 77.39 % seront couverts par les fruits des manguiers (tableau 27).

La première question qui se pose est la suivante : si sans aucun financement, à partir de la 5<sup>ème</sup> année, le projet pourra t- il subsister ?

D'après les 2 possibilités de financement post projet envisagées dans les tableaux 28, 29), le second cas nous semble être intéressant (tableau 28) où, le goûter sera distribué gratuitement et seule l'autorité locale intervient dans l'appui pour la continuité de l'action.

La production des manguiers est largement suffisante pour assurer la continuité de la distribution de vitamine A à base de mangues en milieu scolaire). Au fil du temps, on pourra augmenter le nombre des bénéficiaires, réhabiliter et étendre le local, entreprendre d'autres projets d'alimentation scolaire, etc.

### V.2. Comparaison des coûts de la distribution de mangues, de gélules, d'un produit pharmaceutique commercialisé et, le programme d'alimentation de la CUA

L'adoption de la mangue dans la lutte contre l'avitaminose A coûte 11 fois plus cher par rapport au coût de gélule distribué dans l'ensemble de Madagascar par le Ministère de la Santé et du Planning Familial et, 3 fois plus onéreux par rapport au produit pharmaceutique

commercialisé puis, la consommation de mangues fraîches suivant l'ANC est 4 fois moins cher (figure 12).

Les avantages non quantifiables que la mangue offre ne sont pas à négliger :

- bonne absorption et assimilation de la vitamine A par l'organisme assurées,
- valorisation des ressources naturelles,
- construction d'un local et aménagement d'un jardin dans un souci de cadre agréable,
- protection de l'environnement (Cf ; 3.6. étude d'impact)
- éducation et création de besoins... (cf. 3.6. Etude d'impact),
- amélioration de l'état sanitaire et par conséquent du résultat scolaire,
- atténuation de la faim (compensation quotidienne du petit déjeuner négligé pendant les 137 jours de classe),
- augmentation du taux d'inscription scolaire,
- création d'emploi au niveau du village,
- résolution du problème d'eau potable.

En somme, Madagascar disposera dans l'avenir un « capital humain dans un environnement sain ».

Le coût de la prise quotidienne de vitamine A par enfant sous forme de gélules (en Octobre 2005, selon le Service de nutrition MinSan) varie de 84.34 Ar (Tuléar) à 272.67 Ar (Mahajanga II) et, 66.32 Ar pour la consommation de mangue dans le souci uniquement de respecter l'ANC en vitamine A (tableau 31 et figure 12). Pour ce projet d'innovation, il est de 1 273.21 Ar (tableau 31) en respectant l'ANC en lipide.

Après le projet ce produit d'innovation peut être distribué gratuitement pour les 35 bénéficiaires et l'école fait un énorme bénéfice chiffré dans les tableaux 28 et 29 ; sans oublier les nombreuses avantages citées ci – dessus.

L'augmentation du nombre des bénéficiaires est une des nombreuses possibilités de l'école ; ce qui pérennise le projet.

## **CHAPITRE VI : ETUDE D'IMPACT DU PROJET.**

Le projet a permis de créer un emploi et de faire bénéficier une source de revenu complémentaire aux villageois à laquelle s'ajoute le prix de vente des produits agricoles utilisés dans le projet. De ce fait, ils peuvent améliorer leurs conditions de vie. Les recrutements se font au niveau des jeunes compétents du village (tableau. 33). En moyenne, 24.61 % du coût total du projet représente leur rémunération (tableau 32).

Les finalités de ce projet sont :

\* Sur le plan scientifique et technique :

Ce projet favorise le développement de la recherche dans la région productrice, en vue d'une optimisation des rendements des manguiers et du maintien d'une partie des souches génétiques du patrimoine national.

\* Sur le plan environnemental :

- Développement intégré
- Reboisement de plants de manguiers
- Conservation du sol
- Protection de bassins versants des petits pérимètres irrigués de la région par la culture en couloir de manguiers.
- Brise vent, frein de la recrudescence du feu car les manguiers résistent aux feux de brousse

- Purification de l'air par l'abondance du feuillage qui reste toujours vert pendant toute l'année.

\* Sur le plan économique :

- Source de revenu périodique stable.
- Source complémentaire de revenu.
- Valorisation du potentiel local.
- Marché en développement.
- Les chutes des branches de manguiers après élagage sont utilisées par les paysans comme source d'énergie (bois de chauffe).

\* Sur le plan social :

- Production d'aliments d'appoint ou de substitution pendant la période de soudure.
- Amélioration de l'aspect nutritionnel.
- Amélioration du niveau de vie.
- Création de besoins.

\* Sur le plan culturel :

- Augmentation de la fréquentation scolaire.
- Amélioration des résultats scolaires.
- Acquisition de nouvelles connaissances et pratiques culinaires.

Bref, ce projet valorise les manguiers forts longtemps sous-estimés en participant dans la protection de l'environnement et, en procurant travail et revenus, aliment et santé, ombrage et bienfaits, bien être et besoins, etc.

De ce fait, ce projet peut contribuer au développement durable du pays.

## **CHAPITRE VII : ANALYSE SUCCINTE DE LA VALEUR**

L'objectif du projet est atteint. De nombreuses vies seront sauvées. Le niveau économique est élevé et l'avenir du pays sera meilleur. L'extension du projet est largement possible.

En effet, la production de mangues qui apparaît banale aux yeux des citoyens révèle un devoir de considération tant technico-biologique que socio-économique et environnementale. Une détermination d'entreprendre dans ce sens se profile alors dans un contexte de développement durable en particulier sur le secteur de santé infantile, sans toutefois minimiser le volume du marché classique de mangues au niveau régional et international.

## CONDUITE DU PROJET D'INNOVATION (JAKOBIAK 2006)

### \* Analyse de la cohérence avec la stratégie

**Projet :** Distribution de goûter à base de mangues

**Stratégie :** Alternative contre l'avitaminose A

*Valeur nutritive :* (tableau 10)

120g net de mangue mûre assure la totalité de l'ANC en vitamine A

La quantité de vitamine A contenue dans une mangue augmente avec sa maturité

*Disponibilité :* (tableaux 2, 8 et 9)

En abondance 9 mois sur 12 (Août –Avril) soit 8 mois sur 10 mois scolaires.

Valorisation des ressources naturelles.

*Bienfaits multiples :*

-Equilibre de l'alimentation (tableau 10)

-riche en fibres végétales,

-contre affection buccale, carie dentaire, angines, gouttes, rhumatisme, coliques, diarrhées, dysenterie,

-rajeunissement cellulaire,

-protection de l'environnement.

### \* Analyse de la faisabilité technique

Elle se fera à trois niveaux :

- Production, récolte
- préparation
- consommation

Tableau 35 : Assurance qualité

| Production  | Préparation  | Consommation   |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maturation des mangues.</li> <li>- Contamination physique (mouches...).</li> <li>- Contamination chimique (produits phytosanitaires).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hygiène de la préparation.</li> <li>- Utilisation des détergents et des désinfectants pour le nettoyage (ustensile, couvert, paillasse, parquet...)</li> <li>- Qualité des matériels de cuisine (inox...).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propreté de l'environnement.</li> <li>- Bien se laver les mains avec du savon avant de consommer</li> </ul> |

Source de l'auteur

Un cahier de contrôle et de suivi de matières premières végétales serait aussi nécessaire.

Tableau 36 : Exemple de cahier de suivi et de contrôle

| ENTREE |             |             |          |      |            | SORTIE |             |          |             |
|--------|-------------|-------------|----------|------|------------|--------|-------------|----------|-------------|
| date   | fournisseur | désignation | quantité | prix | provenance | date   | désignation | quantité | utilisation |
|        |             |             |          |      |            |        |             |          |             |
|        |             |             |          |      |            |        |             |          |             |

Source de l'auteur

\* Analyse détaillée des composantes du projet

Tableau 37 : Analyse des facteurs influençant la finalité du projet d'innovation.

| <b>Facteurs influençant l'absorption de la provitamine A et/ ou l'assimilation de la vitamine A</b> | <b>Insuffisance de l'apport lipidique</b>   | <b>Diarrhées</b>  | <b>Infection parasitaire</b>  |
|---|---|---|---|
|   | -   | -   | Inappétence, toux, anémie, diarrhée, cécité...<br>Ecoliers distraits, absents, amorphes. (Forum mondial sur l'éducation - 2000) |
| <b>Impact négatif sur l'éducation et la santé des écoliers</b>                                      | -   | Non assimilation de la vitamine A.<br>L'organisme ne bénéficie pas de la qualité et de la quantité alimentaire.<br>Perturbation de la croissance et du développement. |   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non absorption de la provitamine A : <ul style="list-style-type: none"> <li>• héméralopie,</li> <li>• détérioration définitive au niveau de la vue, prédisposition aux infections<br/>(Forum mondial sur l'éducation - 2000)</li> </ul> </li> <li>- Résultat scolaire non satisfaisant, absentéisme fréquent, abandon précoce de la scolarisation.</li> <li>- Malnutrition.</li> </ul> |   |   |

Source de l'auteur

Tableau 38 : Proposition pour l'efficacité de ce projet d'innovation

|                            | <b>Mode de préparation</b>  | <b>Lutte contre les diarrhées</b>  | <b>Déparasitage</b>   |
|----------------------------|---|--|---|
| <b>Solutions proposées</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ne pas détruire la vitamine A :</li> <li>* Eviter d'exposer les fruits au soleil après récolte</li> <li>* Réduire le temps de trempage lors du nettoyage des fruits.</li> <li>* Améliorer les pratiques alimentaires (tableau 1 en annexe) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diffusion d'un guide de préparations culinaires.</li> <li>- Distribution de goûters à base de mangues, sains, savoureux, moins coûteux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- goûter 1 : pain tartiné avec de la pâte d'arachide accompagné de nectar de mangue.</li> <li>- goûter 2 : boisson à la mangue et à la noix de coco.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construction d'installation sanitaire.</li> <li>- Ne boire que de l'eau potable sinon bouillie.</li> <li>- Se laver les mains avant de manger.</li> <li>- Bien laver les fruits et légumes à l'eau propre.</li> <li>- Contrôler la qualité des aliments (sain et mûr)</li> </ul> <p>Mesures préventives et autocontrôle pour garantir la qualité hygiénique.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déparasitage : 3 fois par an Albendazole ou mebendazole uni dosé à 400 Ar/ prise.</li> <li>- Contrôle et suivi du traitement.</li> <li>- Acceptation par tous de lutter et d'éviter la prolifération des parasites internes</li> </ul> |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intégration de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans les programmes scolaires.</li> <li>- Création d'une habitude saine à partir d'un atelier de cuisine.</li> <li>- Sensibilisation des parents, responsables scolaires, autorités locales et nationales aux impacts négatifs de l'avitaminose sur l'avenir de nos enfants.</li> <li>- Ecoute des parents et responsables scolaires afin de mieux identifier les problèmes.</li> <li>- Proposition de la mangue comme source de vitamine A</li> </ul>  |  |   |

Source de l'auteur

#### \* Phase de développement

Distribution de Mangues en Milieu Scolaire : Alternative contre l'Avitaminose A.

## **RECOMMANDATIONS**

A défaut de financement extérieur et pour éviter toutes formes d'aides et de dons à la lutte contre l'avitaminose A, on peut commencer déjà à planter des manguiers de variétés améliorées ou greffées les variétés locales existantes ou entretenir les pieds âgés par apport d'engrais et taille périodique.

Ce projet de lutte contre l'avitaminose A est donc un projet de développement durable.  
Diffusion des préparations culinaires à base de mangues au niveau des enfants de bas âge, femmes enceintes et allaitantes et des enfants de différents niveau d'âge en milieu scolaire.  
Sensibilisation de la masse à l'intérêt de la plantation de manguiers (plan en annexe)  
Encourager la conservation des mangues (séchage, congélation du jus, ...) afin d'en disposer toute l'année

Suivi et évaluation du projet

## CONCLUSION

La nutrition est une des causes du développement et non l'effet.

D'ici une quinzaine d'années, ces enfants cibles feront partie intégrante de la population active.

« Une nutrition adéquate dans les premières années de la vie est une condition essentielle, voir indispensable, pour que nos enfants développent au maximum leurs potentialités » (ONN Hetsoro N°3).

Ce qui justifie la nécessité d'améliorer la nutrition afin de résoudre le problème de la vision qui est l'héméralopie due à la carence en vitamine A par la distribution de goûter à base de mangues en milieu scolaire.

La majorité des écoliers fréquentant les Ecoles Primaires Publiques (EPP) ont un niveau de bien-être inférieur et rarement moyen. Ainsi, leur état nutritionnel se trouve dans une situation critique et explique l'état de leur organisme ne pouvant pas profiter de l'abondance des mangues dans leur environnement

A Mahajanga comme ailleurs, malgré l'abondance de mangues, source de vitamine A, l'héméralopie subsiste. Pour cela, nous avons choisi la mangue comme source de provitamine A et Ampahazony, un village à quelques kilomètres de Mahajanga comme site.

Notre étude coût - avantage a été basée sur les modèles *Profiles* qui ont évalué les conséquences de la malnutrition en terme de productivité économique. La rentabilité de l'investissement dans la nutrition est assurée. Fions-nous à l'outil *Profiles*, base de l'analyse de l'ONN qui a été déjà appliquée dans de nombreux pays en tant qu'outil de plaidoyer. Etant un projet d'innovation, notre étude a beaucoup bénéficié des données, des études et des projets déjà existants. La créativité et l'innovation selon Jakobiak, la résolution de problèmes d'Altshuller nous ont aidé dans notre intention de résoudre le problème de l'avitaminose A en milieu scolaire.

Les enquêtes que nous avons entreprises en milieu scolaire, chez les enfants âgés de 6 ans nous ont faites découvrir que l'héméralopie est un problème de santé publique. L'enquête menée par l'EDSM et l'INSTAT chez les femmes enceintes confirmait cette situation et, ce au niveau national. Cette réalité doit être prise en considération par les autorités locales à tous les niveaux de compétence, par les citoyens ainsi que les chercheurs.

La mangue que nous avons proposée pour être une solution à l'avitaminose A dans le village d'Ampahazony est conseillée pour les pays en développement. Nous souhaitons fort que notre geste aura des répercussions à l'échelle nationale. Souvent « Une action, qu'elle soit grande ou petite, peut toujours entraîner une certaine réaction. »

Alors, d'une part, les Directeurs des EPP de Mahajanga I ainsi que ceux d'Antananarivo que nous avons contactés, étaient enthousiasmés pour collaborer. D'autre part, le Responsable du projet de la protection et de l'intégration sociale des enfants issus des groupes défavorisés à Madagascar dans le programme des « Enfants du Monde Droits de l'Homme » (EMDH) à Mahajanga I nous a aussi montré son intérêt. Leur objectif est aussi de prendre des dispositions pour améliorer les conditions de vie des enfants.

L'étude d'impact de cette opération nous a soulevé le développement probable de notre nation.

La mangue dans la lutte contre l'avitaminose A, permet également de limiter les dons sous forme de gélules de Vitamine A provenant des pays développés. Elle libérera notre pays pour d'autres opportunités de développement dans d'autres secteurs d'activité par la contribution de ces donateurs.

Par le développement de la recherche scientifique malgache, il n'est pas exclu à long terme de concevoir un produit pharmaceutique à base de mangue équivalent à une gélule de Vitamine A existante actuellement sur le marché.

Envisageons aussi de promouvoir la mangue séchée comme source de vitamine A pour ravitailler toutes les régions productrices ou non et durant toute l'année même en contre saison. Ce conditionnement résous aussi le problème de transport, d'encombrement et de stockage.

Y-a-t-il d'autres solutions à l'avitaminose A ? Cette question reste un défi pour les chercheurs et les développeurs.

Il est aussi important de varier les sources de vitamine A. Notons qu'il n'y a pas que la vitamine A. Et, Franz Simmersbach – FAO disait « c'est comme si les recherches sur la vitamine A rendaient les chercheurs aveugles ». Il y a la vitamine C, D, E, l'iode, le calcium, le fer...

En résumé, Ce projet reste cohérent à la politique nationale. Le Président de la République de Madagascar Marc RAVALOMANANA a annoncé lors du Sommet de l'Union Africaine à Syrthe en Libye en Juin 2005 que je cite : « *Je ne peux pas m'habituer à l'indifférence du monde face à de si nombreuses souffrances* » fin de citation. Et, convaincu, il ajouta que je cite : « *une économie qui investit dans les infrastructures et dans les biens d'équipements connaît une bonne croissance. Mais une économie qui investit dans l'éducation et dans la santé sera encore plus performante à moyen et à long terme* » fin de citation. (Bulletin d'Information de l'ONN – Octobre 2005).

Quant à la suite de ce mémoire, il ya lieu de :

- prendre en considération la biomasse constituée par la coque, l'amande et les épluchures, une valorisation multisectorielle est à envisager (énergie, fertilisant, alimentation animale...),
- convaincre les bailleurs de fond potentiel (public ou privé) par une reformulation,
- intégrer dans les études ultérieures les différents paramètres écologiques en vue d'une bonne prédiction de la production des manguiers.

## BIBLIOGRAPHIE

- JAKOBIAK F. 2005.- *De l'idée au produit*, Edition d'organisation, pls., figs., tablx.
- JAKOBIAK F. 2006.- Atelier outils d'aide à la créativité et à l'innovation. *Aide à la créativité et à l'innovation – Approche succincte du problème*, Lyon, figs.
- NGASSA A..- *Proposition d'une approche fonctionnelle pour stimuler la créativité*, Equipe de Recherche en génie Industriel, Villeneuve, figs. tablx.
- BLOUIN M.; BERGERON C. et all. 1995.- *Dictionnaire de la réadaptation : termes techniques d'évaluation*, Québec, tome1, 130 p., p. 43
- Service de santé publique (section nutrition) 1993.- *La mangue : un fruit prisé de tous*, Commission du Pacifique Sud, Nouvelle Calédonie
- Jerry La Gra 1990.- *Une méthode d'évaluation des filières agro-alimentaires (MEFA) pour l'identification des problèmes et des projets*, Idaho 83843, figs., tablx.
- International Life Sciences Institute 1990. - *Present Knowledge in Nutrition*, Myrtle L. Brown, ILSI Press, Washington, D.C. 20036, pp. 96-107, figs., and table.
- Orc Marco 2005.- *Enquête démographique et de santé Madagascar 2003-2004*, Institut National de la Statistique, Ministère de l'économie, des Finances et du Budget, Antananarivo, pp. 170 – 174, 180-200, figs., tablx.
- Ministère de la santé et de planning familial 2005.- *Rapport sur la supplémentation de masse en vitamine A couplée au déparasitage*, Service de la nutrition, Antananarivo, pls., figs., tablx.
- Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget 2006.- *Enquête périodique auprès des ménages 2004, Rapport principal Janvier 2006*, Antananarivo, p.18, pp.25-29, 50-67, 88-92, 113-133 figs., tablx.
- Cherly Vince-Whitman, Carmen Aldinger, Beryl Levinger, Isolde Birdthiste 2000.- **Santé et nutrition en milieu scolaire**, Forum mondial sur l'éducation UNESCO-OMS, tablx.
- Service de la Surveillance Epidémiologique et de la Gestion des Informations Sanitaires 2002.- *Annuaire des statistiques du secteur santé de Madagascar 2002*, p. 14,20, 43, 68, pp. 82-122, figs. tablx.
- Projet SEECALINE 2004.- *Assurance du bien – être de la famille et d'un avenir meilleur pour les enfants malagasy*, Antananarivo, pls. tablx.
- Projet SEECALINE 2003.- *Bulletin d'Information Semestriel*, Direction nationale, Antananarivo, N°2, pls.
- FAO / SMIAR Avril 1997.- Rapport spécial sur Madagascar, *Madagascar : rapport de la mission FAO / PAM chargée d'évaluer l'incidence du cyclone Gretelle sur les secteurs de l'alimentation et de l'agriculture*, tablx.
- Schneider E 1995.-**La santé ça se mange !**,édition vie et santé, tome 2, France, figs, pls.

PAMPLONA-ROGER G 1999.- **Guide de plantes médicinales**, Encyclopédie vie et santé, éditorial Safeliz, éditions vie et santé, tome 1, Madrid, figs. tablx. Pls.

Cite 1999.- *La production fruitière à Madagascar, données économiques et techniques*, Antananarivo

BROUILLOU Juillet 1998.- *Guide de l'analyse avantages*, Canada

LABEY A. 1997.-*Echos de marche. Les produits alimentaires tropicaux toujours bien côtez à l'exportation*, KAROKA N°16, Centre National de Recherche Appliquée au Développement Rural FOFIFA Antananarivo,figs.

Ministère da la justice 2001.- *Droit foncier droit du travail*, Service de coopération et d'Action Culturelle Informer et Développer, tablx.

SPAAK M.-L. 2002.- Technologies internationales N° 89 *Créativité – innovation – TRIZ ou innover sans tout réinventer*, Strasbourg, figs.

RAVELOSON E. 2004-2005.- Gestion de projet. *Cours théorique dispensé en 3<sup>ème</sup> cycle filière Ingénierie-Gestion de projet industriel Option Gestion de projet dans un contexte de développement durable*, ESPA Univ. Antananarivo, tablx. figs.

Conférence 27 Novembre 2002.- *Triz : « LA » méthode pour innover*, ENSAM, Champagne-Ardenne, Tb. fig.

LESPAGNE Ch . 1992.- Notions théoriques essentielles sur le régression linéaire, ESSA-FOFIFA

## SITE WEB

<http://www.ifrc.org/fr/docs/news/04/04031801/>

Madagascar frappée à deux reprises par le cyclone Gafilo 18 Mars 2004 (68)

<http://www.lagazette-dgi.com/v2/pagefr.php?genre=news&rubune=ste&limitune=5&id=27429>

La Gazette de la Grande île

[http://www.dfait-maeci.gc.ca/africa/madagascar\\_background-fr.asp](http://www.dfait-maeci.gc.ca/africa/madagascar_background-fr.asp)

<http://www.aprifel.com/fiches,produits,impr.php?p=33> 2006, Aprifel – Agence fruits et légumes frais

[http://twd.free.fr/moambe/Fiches\\_techniques/manguier\\_fiche\\_technique.htm](http://twd.free.fr/moambe/Fiches_techniques/manguier_fiche_technique.htm) Le Manguier, fiche technique

[http://www.refer.mg/madag\\_ct/rec/jmt/s5/arti.htm.-](http://www.refer.mg/madag_ct/rec/jmt/s5/arti.htm.-) Rasamoelisoa JM, A la folieutrition sévère chez les enfants de 6 mois à 5 ans, Journal de Médecine et de Thérapeutique vol.5 supplément 5

[http://www.vn.refer.org/mp/ctu\\_fruits/10.htm](http://www.vn.refer.org/mp/ctu_fruits/10.htm) BUI HUU THUAN Cours de conservation en frais des fruits et légumes, valeur nutritionnelle, Université de Cantho

<http://perso.wanadoo.fr/tri-running-sport/diete.htm> .- Conseil, Tri running sport

<http://www.naturamedic.com/frutotherapie.htm> Frutothérapie - se soigner par les fruits et les aliments

<http://www.fao.org/Wairdocs/x5165B/X5165b01.htm>

<http://www.medisite.fr/Mangue.html> Alimentation -Les fruits, Medisite l'Internet au service de la santé, Paris

[http://www.amisdelaterre.org/article.php3?id\\_article=3465](http://www.amisdelaterre.org/article.php3?id_article=3465)

<http://www.fao.org/worldfoodsummit/french/fsheets/wfp.pdf>, Données factuelles sur l'alimentation, Programme Alimentaire Mondiale PAM, Rome

[http://www.afssa.fr/ftp/basedoc/tablesaliments/Lipides.htm#lipides\\_totaux](http://www.afssa.fr/ftp/basedoc/tablesaliments/Lipides.htm#lipides_totaux) 2001, Aliments riches en lipides

[http://www.infogm.org/article.php3?id\\_article=758](http://www.infogm.org/article.php3?id_article=758) .- Robert Ali Brac de la Perrière 2001.- Polémique autour du riz transgénique doré, InfOGM N° 21

<http://michele-gabriel.chez-alice.fr/pge70-22.html> « Treize à table » Les vitamines

<http://tous-les-fruits.com/fruit-216.html> Tous les fruits

<http://www.si.ens-cachan.fr/ressource/r25/r25.htm> .- LUSSEAU C.- Sciences de l'Ingénieur – TRIZ outil d'aide à l'innovation

<http://www.decisionnel.net/connaissance/km.html> .- Alain BLOCH 1996.- L'intelligence économique

<http://www.upe13.com/RENCONTRES/club/Ccrea/CRclub290306.pdf> .- FABREGUETTES  
V. 2006.- TRIZ : Une nouvelle méthode miracle pour l'innovation technique ?- Marseille

[http://www.tbs-sct.gc.ca/eval/tools\\_outils/cost-effectiveness/greg-mason\\_f.asp](http://www.tbs-sct.gc.ca/eval/tools_outils/cost-effectiveness/greg-mason_f.asp). Définition de l'analyse coût - efficacité et de l'analyse coûts - avantages et leurs applications au développement du marché du travail et à la politique sociale.

[http://www.denelmartinique.com/fruit/fruit.asp?id\\_fruit=11599259551424](http://www.denelmartinique.com/fruit/fruit.asp?id_fruit=11599259551424) .- DENEL  
*Martinique – Jus et confiture de fruits tropicaux, Gros - Mome*

## **A N N E X E**

**Tableau 1 : CADRE LOGIQUE** (Maîtrise de Planification des Projets)

**Titre du projet :** Contribution à l'étude de la distribution de mangues en milieu scolaire : alternative contre l'avitaminose A

**Lieu :** Ampahazony (Mahajanga – Nord ouest de Madagascar)

**Durée estimée du projet :** 4 ans

**Date de préparation de la MPP :** Avril 2006

| Résumé des objectifs / activités   | Indicateurs objectivement vérifiables  | Moyens / sources de vérification   | Suppositions importantes  |
|--|--|--|---|
| <b>But :</b><br><br>« Disposer d'un capital humain et de ressources humaines de qualité » dans un environnement durable.   | 1- Prévalence de l'héméralopie est < à 1%<br>2- Augmentation du taux des citoyens instruits.<br>3- Augmentation du niveau d'instruction.<br>4- Amélioration de l'état sanitaire et nutritionnel.<br>5- Rapport avantage / coût = 8,5.                          | 1- Données statistiques.<br>2- Enquête.<br><br>3- Résultat d'exploitation prévisionnel = 183 992 460 Ar.   | 1- Des efforts seront conjugués pour un avenir meilleur et sécurisant des enfants malagasy.<br>2- Chaque citoyen se sentira responsable et utile pour le développement de Madagascar.<br>3- Les décideurs seront convaincus que l'investissement dans la nutrition est l'un des plus rentables pour notre pays. |
| <b>Objectifs spécifiques :</b><br><br>Apport de la vitamine A en :<br>* se souciant de son assimilation par l'organisme,<br>* valorisant nos ressources naturelles qui est la mangue.<br>* protégeant l'environnement. | 1- Les bénéficiaires confiants participent activement.<br><br>2- Satisfaction des élèves du CP1, des responsables scolaires et des parents.<br><br>3- Production de mangue en abondance.<br>4- Mangue riche en vitamine A<br>5- Protection de l'environnement. | 1- 1 957 HJ<br>2- Part communauté villageoise 2.86 % du coût total du projet<br>3- Assiduité lors des formations (liste de présence).<br>4- Consommation des 35 goûters préparés quotidiennement.<br>5- Mahajanga produit : 65 000 T en 1990 et 150 000 T en 1998.<br>6- 25 000 T non valorisées en 1984 à Mahajanga en 1984<br>7- 100g de mangue comestible contient 0.21 mg à 10 mg de vitamine A selon variété et maturité.<br>8- Racine pivotante des manguiers, port étalé, résistance aux feux de brousse.<br>9- Prévalence de l'héméralopie < 1%<br>10- prévision d'exploitation = 24 532 328 Ar. | 1- Tout le monde est convaincu que « la vue est un élément essentiel dans la vie de l'homme.»<br>2- Entretien des manguiers existants et multiplication des variétés améliorées, production de jeunes plants.<br>3- L'EPP d'Ampahazony aura accès à un financement et à un appui technique.                     |

## Cadre logique (suite)

| Résumé des objectifs / activités   | Indicateurs objectivement vérifiables   | Moyens / sources de vérification  | Suppositions importantes   |
|--|---|---|--|
| <b>Résultats anticipés :</b><br>1- Réduction taux de malnutris.<br>2- Amélioration de l'état nutritionnel.<br>3- Motivation : augmentation du taux de fréquentation scolaire et diminution du taux de l'absentéisme.<br>4- Amélioration résultat scolaire.<br>5- Amélioration bien-être.<br>6- Création d'emploi.<br>7- Protection de l'environnement.   | 1- Proportion poids - taille - âge des élèves.<br>2- Réduction de l'héméralopie.<br>3- Réduction taux de fréquentation CREN, CRENA, CHU, CSB, et du taux de mortalité infantile.<br>4- Réduction taux de redoublement, satisfaction des instituteurs.<br>5- Environnement sain, agréable à vivre, création de besoin.<br>6- 1 957 HJ<br>7- Conservation du sol.   | 1- Enquête.<br>2- Enquête.<br><br>3- Liste d'inscription.<br>4- liste de présence des élèves en CP1.<br>5- Carnet de notes des élèves du CP1.<br>6- Enquête.<br>7- contrat, bulletin de paie.<br>8- Amélioration de la production agricole.   | 1- Bonne absorption et assimilation de la vitamine A.<br>2- Formation et éducation nutritionnelles acquises et adoptées.<br>3- Lutte contre la malnutrition et la faim.<br><br>4- Disponibilité : moyen financier, matériel, ressources humaines qualifiées.<br><br>5- Jeunes plants de manguiers pour remplacement.   |
| <b>Activités :</b><br>1- Construction d'un local pour détente et distribution de goûter.<br>2- Sensibilisation des autorités locales et de la communauté villageoise.<br>3- Formation responsable et personnel scolaire.<br>4- Education des parents d'élèves sur la bonne pratique alimentaire.<br>5- Education nutritionnelle des élèves.<br>6- Elaboration d'un guide de préparation culinaire à base de mangues.<br>7- distribution de goûter riche en vitamine A à base de mangues et déparasitage. | 1- Coût de la construction = 13 610 720 Ar.<br>2- Réduction de l'inégalité sociale en milieu scolaire.<br>3- Visite de courtoisie, réunion.<br><br>4- Formation = 450 000 Ar., collation = 3 270 000 Ar.<br><br>5- Programme scolaire.<br>6- Publication de 10 pages en 280 exemplaires = 1 120 000 Ar.<br><br>7- Matières 1 <sup>ère</sup> végétales = 4 269 200 Ar.<br>Produit antihelminthique = 1 120 000 Ar.<br>Meuble = 350 000 Ar.<br>Ustensile de cuisine = 2 440 000 Ar. | 1- Plan, devis, bon d'achat, bulletin de paie.<br><br>2- Rapport de réunion.<br><br>3- Bon d'achat, bulletin de paie, liste de présence<br><br>4- Emploi du temps CP1, cahier de cours des élèves, cahier de préparation des instituteurs.<br>5- Bon d'achat.<br><br>6- Bon d'achat, contrat avec les fournisseurs. | 1- Education des enfants dans un cadre agréable et un moment de bien-être.<br>2- Conscientisation des parents, autorités locale, responsables scolaires de l'effet de l'avitaminose A.<br><br>3- Participation active à la formation.<br><br>4- Insertion d'un nouveau programme pour le CP1<br>5- Recette à base de mangues venant de différents pays producteurs sont disponibles. |

Source de l'auteur

Tableau 2 : Les différentes variétés de mangues dans la région de Mahajanga

| Variétés               | Poids       | Production  | Goût  | Provenance  |
|------------------------|-------------|---|---|---|
| <b>1. SPRINGFIELDS</b> | 800-2000gr. | Tardive, demi-saison Novembre – Février peu productive  | Très parfumée juteuse   | Floride<br>Hybride Haden * Sandessha                  |
| <b>2. SMITH</b>        | 680-907gr.  | Demi – tardive Bonne production régulière mi Novembre – début Mars Très productive  | Douce, bonne qualité à pleine maturité, fibres fines et courtes                                       | Floride<br>Centre d'Ivoirina (Tamatave)               |
| <b>3. DAVIS HADEN</b>  | 480-950gr.  | Tardive assez productive  | Aromatique très parfumée sans fibres  | Greffon de la variété HADEN, a subi une mutation      |
| <b>4. MIAMILATE</b>    | 500-900gr.  | Variété hâtive fin octobre – fin Février assez bonne production   | Sucrée et juteuse Peu fibreuse  | Greffon importé de Mali<br>Originaire de la Floride   |
| <b>5. KENT</b>         | 600-800gr.  | Demi – tardive à tardive fin Novembre – début Mars Pointe Février. Arbre érigé en forme de vase, très vigoureux et régulièrement très fructifère ; Fruit ovoïde oblique, de coloration rouge violacé au soleil, jaunissant à l'ombre. | Qualité excellente et gustative parfaite, assez aromatique, douce, juteuse, savoureuse, sans fibre    | Station de Recherche au Cameroun.                     |
| <b>6. PALMER</b>       | 600gr.      | Peu productive Sensible à l'antracnose. Fruit violacé   | Très parfumée à pleine maturité, fine fibre, bonne qualité  | Floride   |
| <b>7. COGSHALL</b>     | 500-800gr.  | Production médiocre   |   | Floride   |
| <b>8. KEITT</b>        | 450-750gr.  | Tardive Décembre –fin Février pointe Janvier Arbre à port étalé de forme lâche, pleureur, de vigueur moyenne. Maturité des fruits sujette aux pluies, la couleur de la peau est rose orangé au soleil, virant au jaune à l'ombre.     | Qualité gustative de premier choix, parfumée juteuse, courtes fibres nombreuses                       | Originaire de la Floride                              |
| <b>9. VALENCIA</b>     | 650-750gr.  | Demi – hâtive Début Novembre – début Mars Sensible aux craquelures.   | Juteuse sans fibre  | Originaire de la Floride<br>Station de Recherche Mali |
| <b>10. BROOKS</b>      | 450-550gr.  | Tardive, bonne production. Arbre à port retombant, très vigoureux, sensible à la cassure des branches   | Assez aromatique, de qualité gustative parfaite, la peau se colore très mal , abondantes fibres fines | Floride   |
| <b>11. FASCELL</b>     | 340-500gr.  | Variété de demi – saison à tardive Production médiocre  | Douce, légèrement aromatique, de bonne qualité, sans fibre  | Floride   |
| <b>12. BEWERLEY</b>    | 500gr.      | Tardive, vers Mars, dernière à mûrir  | Modérément juteuse  | Cameroun<br>Originaire de la Floride                  |

| Variétés                        | Poids      | Production  | Goût  | Provenance                                     |
|---------------------------------|------------|---|---|--|
| <b>13. HADEN</b>                | 400-500gr. | Hâtive<br>Novembre – Février<br>Bonne production, sensible à l'anthracnose<br>Se produit assez bien par graine  | Très juteuse, exquise, légèrement acidulée et parfumée.         | Station IFAC de Nyombe (Mali).                 |
| <b>14. DABSHA DRAHNET</b>       | 500gr.     | Précoce<br>Mai- Juin boutons floraux<br>Août- Septembre production  | Sucrée, sans fibre, sans odeur, charnue de couleur rouge-blanc. | Floride  |
| <b>15. SMITH</b>                | 500gr.     |   | Très fruité   |  |
| <b>16. AMELIE</b>               | 500gr.     | Hâtive<br>Fin- Octobre – mi Février   | Douce, sans fibre   | Station de Nyombe                              |
| <b>17. FRANCIS</b>              | 500gr..    | Assez peu productive<br>Reste verte à maturité  | Juteuse, goût fade, longues fibres                              | Floride  |
| <b>18. ELDON</b>                | 400-500gr. | Demi-saison. Arbre de vigueur moyenne. Fruit ovoïde oblong, de couleur brique au soleil et jaune paille à l'ombre.                                      | Sans fibre, juteuse, assez aromatique                           | Cameroun<br>Originaire de la Floride           |
| <b>19. PECHE</b>                | 340-450gr. | Variété hâtive,<br>Assez bonne production<br>Résistante aux maladies.   | Juteuse, peu fibreuse   | Originaire du Sénégal.                         |
| <b>20. IRWIN</b>                | 340-450gr. | Demi- hâtive<br>Fin Octobre – début Janvier<br>Sensible à l'anthracnose.  | Peu de fibres, parfumée et aromatique                           | Semence de LIPPENS, autre variété mère à Miami |
| <b>21. DIXON</b>                | 300-450gr. | Demi- saison<br>Peu productive  | Assez juteuse, goût épice ou aromatique, odeur de térebenthine. | Floride  |
| <b>22. EARLY GOLD</b>           | 250-460gr. | Hâtive à demi – saison<br>Résistant à l'anthracnose   | Juteuse, sub-acide, sans fibre.                                 | Floride  |
| <b>23. SENSATION</b>            | 300-350gr. | Productive<br>Sensible à l'anthracnose, à la maladie « suie noire »   |   | Floride  |
| <b>24 Améliorée du CAMEROUN</b> | 300gr.     | Bonne production, le semis reproduit fidèlement les caractères. Arbre vigoureux, pleureur. Fruit de forme elliptique assez coloré                       | Très sucrée, sans fibre, goût assez agréable.                   | Cameroun                                       |
| <b>25. CAMBODIANA</b>           | 250-300gr. | Variété le plus hâtive<br>Un arbre assez capricieux en production donne 100 à 150 fruits à l'âge de 7 ans. Le fruit est oblong, à peau jaune au soleil. | Léger goût de térebenthine, très juteuse et légèrement acide.   | Originaire de Cochinchine (Vietnam)            |
| <b>26. CARAMBAO</b>             | 250-300gr. | Assez productive  | Cuir très tendre, fondante, délicate, parfumée, fibres courtes  | Saïgon et Philippines                          |

| Variétés                     | Poids      | Production   | Goût   | Provenance  |
|------------------------------|------------|--|--|---|
| <b>27 . ALPHONSE BENNETT</b> | 200-350gr. | Demi – saison<br>Fin Octobre – Février<br>Arbre de forme étalée, de vigueur moyenne, régulièrement très fructifère. Fruit oblong de couleur jaune au soleil  | Chair fondante, bonne qualité, sans fibres, moyennement juteuse,   | Floride   |
| <b>28 . ZILL</b>             | 226-340gr. | Variété hâtive<br>Mi- Octobre – Février  | Juteuse, très parfumée, sans fibre, aromatique, très bonne qualité.<br>Elle mollit rapidement autour du noyau à maturité | Floride   |
| <b>29 . SABOT</b>            | 300gr.     | Peu productive   | Parfumée, juteuse et goût très marqué de térébenthine<br>Fibres assez courtes  | Réunion   |
| <b>30 . JULIE</b>            | 270-300gr. | Hâtive<br>Fin- octobre – Janvier   | Peu fibreuse, juteuse, très parfumée, à goût spécial d'amandes douces, forte odeur de térébenthine.                      | La Réunion  |
| <b>31 . ADAMS</b>            | 200-300gr. | Assez productive<br>Sensible à l'anthracnose   |  | Floride   |
| <b>32 . PAHERI</b>           | 180-250gr. | Variété de demi saison à tardive<br>Décembre – Février<br>Arbre de forme boule, étalé, vigoureux, peu productif. Fruit arrondi oblique, couleur brique au soleil et orangé blanc bleutâtre à l'ombre. Sensible à l'anthracnose | Agréable, juteuse un peu acide, sans fibre. Chair très fine, de première qualité.  | Originaire des Indes                                    |
| <b>33 . RUBY</b>             | 180-200gr. | Mi- Novembre – début Mars<br>Bonne production<br>Un arbre de 5 ans produit 190 fruits ; à port étalé, de vigueur moyenne. Fruit petit, ovale, de couleur rouge (d'où son nom rubis) au soleil, ocre jaune à l'ombre ;          | Sans fibre, juteuse, très parfumée.  | Station de Recherche de Cameroun. Originaire de Guinée. |
| <b>34 . DIVINE</b>           | 160-200gr. |  | Sucrée, parfois un peu insipide, saveur de térébenthine  | Cameroun Originaire des Antilles                        |

Source : Station de Recherche à Mangatsa / FOFIFA et l'auteur

Tableau 3 : La floraison des manguiers à Mahajanga

| VARIETES                     | DEBUT                   |                  | PLEINE                          |                 | FIN                                   |                        | SANS<br>FLORAISON % |
|------------------------------|-------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------|
|                              | mois                    | %                | mois                            | %               | mois                                  | %                      |                     |
| <b>KENT</b>                  | Mi Juillet<br>Fin Août  | 25%<br>8%        | Fin Juillet<br>Août<br>Mi Sept. | 8%<br>8%<br>16% | Mi Sept.<br>Début Oct                 | 16%<br>16%             | 66%                 |
| <b>SMITH</b>                 | Fin Août<br>Début Sept  | 71%<br>7%        | Mi Sept.<br>Fin Sept.           | 21.5%<br>50%    | Mi Oct.                               | 71.5%                  | 21%                 |
| <b>ALPHONSE</b>              | Mi Juillet<br>Fin Août  | 38.46%<br>31.75% | Fin Août<br>Sept.               | 30.76%<br>38.5% | Fin Sept.<br>Mi Oct.                  | 30.75%<br>38.5%        | 30%                 |
| <b>DIVINE</b>                | Juillet                 | 100%             | Mi Août<br>Début<br>Sept        | 78.5%<br>28.5%  | Sept.                                 | 100%                   | 100%                |
| <b>BEWERLEY</b>              | Fin Juillet<br>Fin Août | 23%<br>30.75%    | Fin Sept.                       | 23%<br>30.75%   | Fin Sept.<br>Mi Oct.                  | 30.75%<br>23%          | 46.15%              |
| <b>DIEGO</b>                 | Fin Juin<br>Mi Juillet  | 50%<br>43%       | Début<br>Août                   | 100%            | Fin Août<br>Début<br>Sept.            | 85.7%<br>7%            |                     |
| <b>HIESY</b>                 | Fin Juillet<br>Août     | 30.75%<br>69.23% | Fin Août<br>Sept.               | 33%<br>66%      | Fin Août<br>Mi Sept.<br>Début<br>Oct. | 25%<br>33.33%<br>41.6% | -                   |
| <b>BE</b>                    | Fin Juin<br>Mi Août     | 42.8%<br>7.14%   | -                               | -               | -                                     | -                      | 50%                 |
| <b>RANO</b>                  | Mi Août                 | 50%              | -                               | -               | -                                     | -                      | 50%                 |
| <b>ELDON</b>                 | Début Août              | 42.8%            | -                               | -               | Mi Sept.                              | 42.8%                  | 57%                 |
| <b>ZILL</b>                  | Début Août              | 21%              | -                               | -               | Mi Sept.                              | 21%                    | 78.57%              |
| <b>DABSHA Dhranet</b>        | Fin Août                | 50%              | Fin Sept.                       | 50%             | Fin Sept.<br>Début<br>Oct.            | 12.5%<br>37.5%         | 50%                 |
| <b>AMELIE</b>                | Fin Août                | 90%              | Mi Sept.                        | 90%             | Fin Sept.<br>Début<br>Oct.            | 50%<br>40%             | 10%                 |
| <b>Améliorée de CAMEROUN</b> | Fin Août                | 60%              | Mi Sept.                        | 60%             | Mi Oct.                               | 60%                    | 40%                 |
| <b>VALENCIA</b>              | Fin Août<br>Fin Oct.    | 33.33%<br>8%     | Fin Sept.                       | 8%              | Début<br>Oct.                         | 33%                    | 58.33%              |
| <b>RUBY</b>                  | Fin Juillet<br>Fin Août | 33.33%<br>58.33% | Mi Août<br>Mi Sept.             | 16%<br>8%       | Fin Août<br>Sept.                     | 33%<br>58.33%          | 8.33%               |
| <b>IRWIN</b>                 | Fin Juillet<br>Fin Août | 41%<br>50%       | Mi Sept.                        | 25%             | Mi Août<br>Fin Sept.                  | 41%<br>50%             | 9%                  |
| <b>CAMBODIANA</b>            | Fin Août                | 80%              | Fin Sept.                       | 60%             | Mi Sept.<br>Début<br>Oct.             | 40%<br>40%             | 20%                 |
| <b>SPRINGFIELD</b>           | Fin Août                | 88%              | Mi Sept.                        | 66%             | Début<br>Oct.                         | 88%                    | 11%                 |
| <b>JULIE</b>                 | Début Août              | 88%              | Mi Sept.                        | 88%             | Fin Sept.                             | 88%                    | 11%                 |
| <b>KEITT</b>                 | Fin Août                | 66%              | -                               | -               | Mi Sept.                              | 66%                    | 43%                 |
| <b>MIAMI LATE</b>            | Fin Juillet             | 25%              | -                               | -               | Fin Août                              | 25%                    | 75%                 |

Source : Station de Recherche à Mangatsa / FOFIFA et l'auteur

Tableau 4 : La production des manguiers de variétés améliorées dans la région de Mahajanga

| VARIETES             | P.T. (Kg / pied)<br>4 <sup>ème</sup> année | P.T. (Kg / pied)<br>7 <sup>ème</sup> année * | P.U. fruit<br>(g) | Nbr.<br>Fruits<br>par pied<br>7 ans |
|----------------------|--|--|-------------------|-------------------------------------|
| . ADAMS              | 160  | 400  | 200-300           | 1330-2000-                          |
| . ALPHONSE BENNETT   | 200  | 750  | 350-400           | 1875-2140                           |
| . AMELIE             | 230  | 750  | 500               | 1500                                |
| . BEWERLEY           | 200  | 600  | 500               | 1200                                |
| . BROOKS             | 150  | 450  | 450-550           |                                     |
| . CAMBODIANA         | 35-55                                      | 200  | 250-300           |                                     |
| . CAMEROUN           | 90   | 230  | 300               | 760                                 |
| . CARAMBAO           | 150  | 450  | 250-300           | 1500-1800                           |
| . COGSHALL           | 220  | 700  | 500-800           | 875-1400                            |
| . DABSHA<br>BRANEITH | 190  | 650  | 500               | 1300                                |
| . DAVIS – HADEN      | 120  | 600  | 480-950           | 630-1250                            |
| . DIVINE             | 100  | 300  | 160-200           | 1500-1875                           |
| . DIXON              | 120  | 350  | 300-450           | 770-1160                            |
| . EARLY GOLD         | 120  | 650  | 250-460           | 1410-2600                           |
| . ELDON              | 230  | 700  | 400-500           |                                     |
| . FASCELL            | 196  | 400  | 340-500           | 800-1176                            |
| . FRANCIS            | 300  | 600  | 500               | 1200                                |
| . HADEN              | 230  | 700  | 400-500           | 1400-1750                           |
| . IRWIN              | 150  | 400  | 340-450           | 880-1170                            |
| . JUILE              | 120  | 650  | 270-300           | 2160-2400                           |
| . KEITT              | 300  | 600  | 450-750           |                                     |
| . KENT               | 300  | 600  | 600-800           |                                     |
| . MIAMI LATE         | 100  | 400  | 500-900           | 445-800                             |
| . PAHERI             |  |  | 180-250           |                                     |
| . PALMER             | 130  | 400  | 600               |                                     |
| . PECHE              |  |  | 340-450           |                                     |
| . RUBY               | 38   | 90   | 180-200           | 450-500                             |
| . SABOT              | 160  | 490  | 300               | 1630                                |
| . SENSATION          | 230  | 750  | 300-350           | 2140-2500                           |
| . SMITH              |  |  | 500               |                                     |
| . SPRINGFIELDS       | 250  | 600  | 800-2000          | 300-750                             |
| . VALENCIA           | 120  | 300  | 650-750           | 400-460                             |
| . ZILL               | 120  | 600  | 226-340           | 1765-2655                           |
| <b>MOYENNE</b>       | <b>150</b>                                 | <b>500</b>                                   |                   |                                     |

- Avec apport d'engrais 11-22-16, 2 fois tous les ans. Décembre et Mars

Source : Station de Recherche à Mangatsa FOFIFA et l'auteur

Tableau 5 : La précocité de la production

| HATIVES        | SEMI -HATIVES | TARDIVES     |
|----------------|---------------|--------------|
| MIAMILATE      | SMITH         | SPRINGFIELDS |
| HADEN          | KENT          | KENT         |
| DABSHA DRAHNET | VALENCIA      | DAVIS HADEN  |
| AMELIE         | FASCELL       | FASCELL      |
| PECHE          | ELDON         | KEITT        |
| EARLY GOLD     | EARLY GOLD    | BROOKS       |
| CAMBODIANA     | IRWIN         | BEWERLEY     |
| ZILL           | DIXON         |              |
| JULIE          | ALPHONSE      |              |
|                | PAHERI        | PAHERI       |
|                | RUBY          | RUBY         |

Source : Station de Recherche à Mangatsa /FOFIFA et l'auteur

Tableau 6 : Structure de la ration alimentaire des malagasy

| PRODUITS               | QUANTITE (g r. / J) |
|------------------------|---------------------|
| Céréales               | 360.92              |
| Racines et tubercules  | 330.99              |
| Fruits                 | 240.06              |
| Légumes                | 67.93               |
| Volailles et œufs      | 21.09               |
| Poissons et crustacées | 14.98               |
| Viande                 | 14.92               |
| Boissons sans alcool   | 14.25               |
| Légumineuse            | 12.55               |
| Epices et condiments   | 9.79                |
| Sucre et miel          | 8.59                |
| Produits laitiers      | 8.54                |
| Matières grasses       | 5.84                |
| Boissons alcoolisées   | 4.32                |
| Aliments préparés      | 0.1                 |

Source : SNSALP-SECALINE

Tableau 7 : La correspondance entre poids- taille- âge

| FILLES    |             |            | GARCONS   |             |            |
|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|
| Age (ans) | Taille (cm) | Poids (kg) | Age (ans) | Taille (cm) | Poids (kg) |
| 1         | 75          | 9.9        | 1         | 77          | 10.5       |
| 2         | 87          | 12.4       | 2         | 89          | 13.0       |
| 3         | 97          | 14.7       | 3         | 97          | 14.8       |
| 4         | 104         | 16.6       | 4         | 106         | 17.3       |
| 5         | 111         | 18.6       | 5         | 112         | 19.3       |
| 6         | 118         | 21.3       | 6         | 118         | 21.4       |
| 7         | 124         | 24.0       | 7         | 125         | 24.2       |
| 8         | 130         | 27.1       | 8         | 131         | 27.3       |
| 9         | 135         | 29.8       | 9         | 136         | 30.0       |
| 10        | 141         | 33.6       | 10        | 141         | 33.3       |
| 11        | 147         | 38.5       | 11        | 146         | 36.9       |
| 12        | 154         | 44.8       | 12        | 152         | 41.8       |
| 13        | 159         | 50.1       | 13        | 158         | 46.6       |
| 14        | 162         | 53.5       | 14        | 165         | 52.7       |
| 15        | 163         | 54.5       | 15        | 171         | 60.1       |

Source : Institut de Recherche de Dortmund sur la diététique de l'enfance

Tableau 8 : Les 10 principales causes de la mortalité au CHD Antsiranana (1999)

| Maladie                                   | Sortants par tranche d'âge |           |            |           |              |             |            |                |
|---|----------------------------|-----------|------------|-----------|--------------|-------------|------------|----------------|
|   | 0-11 mois                  |           | 1-4 ans    |           | Total        |             |            |                |
|   | Cas                        | Décès     | Cas        | Décès     | Cas          | % morbidité | Décès      | Létalité spec. |
| Paludisme grave et compliqué              | 106                        | 11        | 310        | 32        | 416          | 26,5        | 43         | 10,3           |
| Maladies diarrhéiques avec déshydratation | 204                        | 20        | 127        | 15        | 331          | 21,1        | 35         | 10,6           |
| <b>Malnutrition grave</b>                 | <b>9</b>                   | <b>2</b>  | <b>23</b>  | <b>9</b>  | <b>32</b>    | <b>2,0</b>  | <b>11</b>  | <b>34,4</b>    |
| Pneumonie grave                           | 20                         | 5         | 26         | 3         | 46           | 2,9         | 8          | 17,4           |
| Hernies                                   | 7                          |           | 31         | 4         | 38           | 2,4         | 4          | 10,5           |
| Méningite                                 | 9                          | 2         | 8          | 1         | 17           | 1,1         | 3          | 17,6           |
| Maladies métaboliques et endocriniennes   | 1                          | 1         | 2          | 1         | 3            | 0,2         | 2          | 66,7           |
| Occlusion intestinale aiguë               | 3                          | 1         | 3          | 1         | 6            | 0,4         | 2          | 33,3           |
| Accidents – Traumatismes – Intoxications  | 1                          | 1         | 21         | 1         | 22           | 1,4         | 2          | 9,1            |
| Traumatisme                               | 1                          |           | 14         | 2         | 15           | 1,0         | 2          | 13,3           |
| Autres                                    | 240                        | 28        | 403        | 27        | 643          | 41,0        | 55         | 8,6            |
| <b>Total</b>                              | <b>601</b>                 | <b>71</b> | <b>968</b> | <b>96</b> | <b>1 569</b> |             | <b>167</b> | <b>10,6</b>    |

Source : Min San 2000

Tableau 9 : La répartition générale des malades selon la raison de non consultation

| Raisons           | % malade |
|-------------------|----------|
| Pas grave         | 50       |
| Pouvoir financier | 26       |
| Eloignement       | 10.4     |
| Inutiles          | 5        |
| Ne veut pas       | 3.7      |
| Autres            | 5        |
| TOTAL             | 100      |

Source : Enquête Périodique auprès des Ménages (EPM) 2004 / INSTAT

Tableau 10 : Etat nutritionnel des enfants de moins de 3 ans (2003- 2004) Source : EDSM 2003-2004

| Caractéristiques                        | Nombre d'enfants | Taille pour âge | Poids pour taille | Poids pour âge |          |
|---|------------------|-----------------|-------------------|----------------|----------|
|   |                  | % sévère        | % modéré          | % sévère       | % modéré |
| <b>Age (mois) : &lt;6</b>               | 529              | 4.5             | 17.8              | 1.2            | 5.9      |
| 6-9                                     | 399              | 12.2            | 32.0              | 1.7            | 11.3     |
| 10-11                                   | 150              | 12.5            | 46.9              | 3.5            | 16.1     |
| 12-23                                   | 1 129            | 31.1            | 57.3              | 4.2            | 18.4     |
| 24-35                                   | 946              | 25.6            | 49.9              | 3.2            | 14.8     |
| <b>Sexe</b>                             |                  |                 |                   |                |          |
| Masculin                                | 1 535            | 22.0            | 47.5              | 4.2            | 16.3     |
| Féminin                                 | 1619             | 21.4            | 42.2              | 1.9            | 12.2     |
| <b>Rang de naissance**</b>              | 654              | 23.2            | 48.5              | 2.3            | 13.3     |
| 1                                       | 1 011            | 19.2            | 40.3              | 3.6            | 14.5     |
| 2-3                                     | 635              | 19.0            | 45.5              | 3.4            | 15.4     |
| 4-5                                     | 658              | 24.5            | 46.1              | 2.5            | 13.7     |
| 6 ou +                                  |                  |                 |                   |                |          |
| <b>Intervalle intergénésique (mois)</b> |                  |                 |                   |                |          |
| Première naissance ***                  | 657              | 23.2            | 48.7              | 2.3            | 13.4     |
| <24                                     | 471              | 29.7            | 51.8              | 3.8            | 17.1     |
| 24-47                                   | 1 245            | 19.6            | 43.8              | 3.8            | 14.5     |
| 48 ou +                                 | 585              | 15.7            | 35.6              | 1.6            | 12.5     |
| <b>Taille à la naissance**</b>          |                  |                 |                   |                |          |
| Très petit                              | 257              | 30.2            | 59.7              | 1.9            | 18.9     |
| Petit                                   | 479              | 23.7            | 50.5              | 4.5            | 18       |
| Moyen ou très gros                      | 2 218            | 19.7            | 41.4              | 2.9            | 12.9     |
| <b>Milieu de résidence</b>              |                  |                 |                   |                |          |
| Capitale                                | 103              | 19.2            | 42.6              | 2.9            | 10.7     |
| Autres villes                           | 495              | 17.8            | 38.7              | 2.1            | 13.9     |
| Ensemble urbain                         | 598              | 18.0            | 39.3              | 2.3            | 13.4     |
| rural                                   | 2 555            | 22.6            | 46.0              | 3.2            | 14.4     |
| <b>Province</b>                         |                  |                 |                   |                |          |
| Antananarivo                            | 830              | 27.9            | 50.1              | 2.5            | 12.2     |
| Fianarantsoa                            | 655              | 20.2            | 45.7              | 5.4            | 16.2     |
| Toamasina                               | 514              | 18.7            | 41.5              | 3.3            | 15.6     |
| Mahajanga                               | 436              | 23.6            | 48.5              | 0.2            | 11.8     |
| Toliara                                 | 451              | 16.5            | 39.6              | 3.8            | 15.8     |
| Antsiranana                             | 214              | 14.3            | 31.5              | 1.8            | 14.0     |
| <b>Niveau d'instruction</b>             |                  |                 |                   |                |          |
| Aucun                                   | 791              | 22.5            | 46.9              | 4.1            | 16.8     |
| Primaire/alphabet.                      | 1 612            | 22.6            | 46.4              | 2.9            | 13.5     |
| Secondaire ou plus                      | 631              | 16.2            | 36.3              | 2.6            | 13.3     |
| <b>Age de la mère****</b>               |                  |                 |                   |                |          |
| 15-19                                   | 352              | 23.6            | 47.9              | 4.4            | 14.6     |
| 20-24                                   | 788              | 21.1            | 41.1              | 2.7            | 14.7     |
| 25-29                                   | 735              | 19.0            | 44.3              | 3.4            | 13.2     |
| 30-34                                   | 592              | 23.0            | 46.6              | 3.9            | 14.9     |
| 35-49                                   | 568              | 21.0            | 44.7              | 2.0            | 14.5     |
| <b>Enfants des mères enquêtées</b>      | 2 958            | 21.2            | 44.5              | 3.0            | 14.2     |
| <b>Enfants des mères non enquêtées</b>  |                  |                 |                   |                |          |
| vivant dans le ménage                   | 76               | 21.5            | 40.4              | 6.9            | 17.3     |
| Ne vivant pas dans le ménage            | 120              | 33.7            | 53.3              | 0.2            | 11.5     |
| <b>Niveau de bien être</b>              |                  |                 |                   |                |          |
| Le plus pauvre                          | 827              | 22.9            | 50.5              | 3.0            | 15.3     |
| Second                                  | 609              | 19.8            | 47.5              | 2.8            | 15.6     |
| Moyen                                   | 688              | 24.5            | 45.2              | 4.8            | 13.9     |
| Quatrième                               | 577              | 20.9            | 38.2              | 2.2            | 12.4     |
| Le plus riche                           | 453              | 18.8            | 38.2              | 1.7            | 13.1     |
| <b>Ensemble des enfants &lt; 3ans</b>   | 3 154            | 21.7            | 44.8              | 3.0            | 14.2     |
| <b>Ensemble des enfants &lt; 5ans</b>   | 5 412            | 23.4            | 47.7              | 2.8            | 12.8     |
|   |                  |                 |                   |                |          |
|   |                  |                 |                   |                |          |

Tableau 11 : Le prix de vente total des mangues du village d'Ampahazony / Mahajanga année 2005

| mois (2005- 2006) | prix de vente (Ar. /100kg) | Production totale (T) | CA (Ar.)          |
|-------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|
| août              | 30 000                     | 60                    | 1 800 000         |
| septembre         | 30 000                     | 62                    | 1 860 000         |
| octobre           | 10 000                     | 120                   | 1 200 000         |
| novembre          | 10 000                     | 124                   | 1 240 000         |
| décembre          | 18 000                     | 105                   | 1 890 000         |
| janvier           | 30 000                     | 93                    | 2 790 000         |
| février           | 30 000                     | 90                    | 2 700 000         |
| mars              | 40 000                     | 31                    | 1 240 000         |
| avril             | 40 000                     | 30                    | 1 200 000         |
| <b>TOTAL</b>      |                            | <b>715</b>            | <b>15 920 000</b> |

Source de l'auteur

CA : chiffre d'affaire

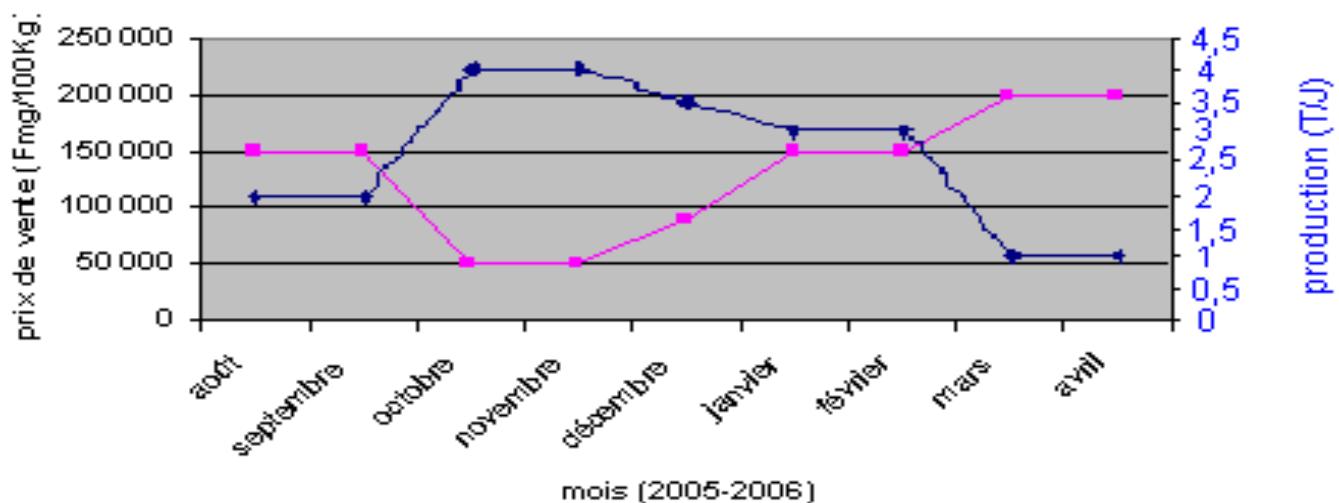


Figure 1 : La production de mangues dans le village d'Ampahazony – Mahajanga

Source de l'auteur

Tableau 12 : Correspondance de l'Equivalent Rétinol

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>ER<br/>Equivalent Retinol</b> | 2 µg de rétinol = 0.007 micro mole      |
|                                  | 3.33 UI de rétinol et 1mg=1 666UI       |
|                                  | 6 µg beta carotène                      |
|                                  | 10 µg mélange provitamine A caroténoïde |

Source: Present Knowledge in Nutrition 1990

Tableau 13 : Teneur lipidique dans 100g net comestible

|                             | <b>lipides</b> | <b>Acide gras saturé</b> | <b>Acide gras mono saturé</b> | <b>Acide gras insaturé</b> |
|-----------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| <b>Lait de coco</b>         |                | 18-20 g                  |                               |                            |
| <b>Noix de coco sèche</b>   | 55-70 g        | 40-50 g                  |                               |                            |
| <b>Noix de coco fraîche</b> | 35 g           | 25-30 g                  |                               |                            |
| <b>Pâte d'arachide</b>      | 45-55 g        |                          | 25-30 g                       | 10-15 g                    |

Source : Association Française de Sécurité Sanitaire des Aliments AFSSA 2001

Tableau 14 : Grille indiciaire (Applicable à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2007)

$$\begin{aligned} \text{Point d'indice} &= \mathbf{0,3684} \\ \text{Volume horaire mensuel} &= \mathbf{173,33 \text{ h}} \end{aligned}$$

| Catégorie professionnelle | Embauche |                         |                         | Ancienneté |                         |                         |
|---------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|
|                           | Indice   | Salaire horaire (en Ar) | Salaire mensuel (en Ar) | Indice     | Salaire horaire (en Ar) | Salaire mensuel (en Ar) |
| M1 - 1A                   | 995      | 366,60                  | 63 542,80               | 1020       | 375,80                  | 65 137,40               |
| M2 - 1B                   | 1025     | 377,60                  | 65 449,40               | 1080       | 397,80                  | 68 950,60               |
| OS1 - 2A                  | 1090     | 401,60                  | 69 609,40               | 1145       | 421,80                  | 73 110,60               |
| OS2 - 2B                  | 1150     | 423,60                  | 73 422,60               | 1220       | 449,40                  | 77 894,60               |
| OS3 - 3A                  | 1225     | 451,20                  | 78 206,60               | 1310       | 482,60                  | 83 649,00               |
| OP1A - 3B                 | 1315     | 484,40                  | 83 961,00               | 1430       | 526,80                  | 91 310,20               |
| OP1B - 4A                 | 1440     | 530,60                  | 91 969,00               | 1570       | 578,40                  | 100 254,00              |
| OP2A - 4B                 | 1580     | 582,00                  | 100 878,00              | 1780       | 655,80                  | 113 669,80              |
| OP2B - 5A                 | 1835     | 676,00                  | 117 171,00              | 2105       | 775,40                  | 134 400,00              |
| OP3 - 5B                  | 2160     | 795,80                  | 137 936,00              | 2370       | 873,20                  | 151 351,80              |

Source : MinFOPTLS – Inspection du travail 2006

Tableau 15 : Estimation de la construction du local

| Désignation   | Q <sup>té</sup> | PU        | U <sup>té</sup> | Prix en FMG       | Prix en Ariary    |
|---|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|-------------------|
| <u>Béton armé :</u>   |                 |           |                 |                   |                   |
| Chaînage ((5+7)*2*0,25*0,12)*2                              | 1,44            | 280 000   | m <sup>3</sup>  | 403 200           | 80 640            |
| Poteau (0,25*0,25*2,75)*8                                   | 1,38            | 280 000   | m <sup>3</sup>  | 386 400           | 77 280            |
|   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| <u>Mur 22</u>   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| 7*2,75*2  | 38,5            | 175 000   | m <sup>2</sup>  | 6 737 500         | 1 347 500         |
| 5*2,75*2  | 27,5            | 175 000   | m <sup>2</sup>  | 4 812 500         | 962 500           |
|   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| <u>Ouvrage bois</u>   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| fenêtre : 1,20*1,10   | 1,32            | 175 000   | m <sup>2</sup>  | 231 000           | 46 200            |
| porte : 2*(2,10*0,80)                                       | 3,36            | 175 000   |                 | 588 000           | 117 600           |
|   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| <u>Accessoires</u>  |                 |           |                 | -                 | -                 |
| portes et fenêtre   | 3               | 250 000   | U <sup>té</sup> | 750 000           | 150 000           |
|   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| <u>Paillasse carreler et placard de rangement</u>           |                 |           |                 | -                 | -                 |
| 0,60*3,50   | 2,1             | 2 000 000 | m <sup>2</sup>  | 4 200 000         | 840 000           |
|   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| <u>Enduit (int,ext)</u>                                     |                 |           |                 | -                 | -                 |
| L=(2*19,25)*2   | 77              | 35 000    | m <sup>2</sup>  | 2 695 000         | 539 000           |
| l=(2*13,75)*2   | 55              | 35 000    | m <sup>2</sup>  | 1 925 000         | 385 000           |
|   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| <u>peinture à l'eau</u>                                     |                 |           |                 | -                 | -                 |
| L=(2*19,25)*2   | 77              | 17500     | m <sup>2</sup>  | 1 347 500         | 269 500           |
| l=(2*13,75)*2   | 55              | 17500     | m <sup>2</sup>  | 962 500           | 192 500           |
|   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| <u>Plomberie</u>  |                 |           |                 | 750 000           | 150 000           |
|   |                 |           | forfait         |                   | -                 |
| <u>Electrification</u>                                      |                 |           | forfait         | 750 000           | 150 000           |
|   |                 |           |                 |                   | -                 |
| <u>Tables et bancs</u>                                      | 35              | 50000     | U <sup>té</sup> | 1 750 000         | 350 000           |
|   |                 |           |                 |                   | -                 |
| <u>Dallage</u>  |                 |           |                 | -                 | -                 |
| 14*7  | 98              | 150000    | m <sup>2</sup>  | 14 700 000        | 2 940 000         |
|   |                 |           |                 | -                 | -                 |
| <u>Toiture en pignon</u>                                    |                 |           |                 | -                 | -                 |
| ferme en madrier de 17/7                                    | 2               | 800000    | U <sup>té</sup> | 1 600 000         | 320 000           |
| traverse  |                 |           |                 | -                 | -                 |
| madrier 17/7 de 5m  | 3               | 55000     | U <sup>té</sup> | 165 000           | 33 000            |
| M.O. et divers  | 1               | 800000    | U <sup>té</sup> | 800 000           | 160 000           |
| tôle et accessoires et M.O.(50/100è)<br>(15*4)*2 faces      | 120             | 175000    | m <sup>2</sup>  | 21 000 000        | 4 200 000         |
| Jardin (verdure et 8 pieds de manguiers) cf. plan en annexe | -               | -         | -               | 1 500 000         | 300 000           |
|   |                 |           | <b>TOTAL</b>    | <b>68 053 600</b> | <b>13 610 720</b> |

Source de l'auteur

Tableau 16 : Les fonctionnements en première année

| Désignation  | Montant (Ar.)    | Justifications   | Ressources humaines             |
|--|------------------|--|---------------------------------|
| Création puit  | 50 000           | 5 000 Ar. / m <sup>3</sup> profondeur de 10m environ   | 2HJ pendant 9 jours <b>18HJ</b> |
| Réchaud 2 feux à pétrole   | 40 000           | village non électrifié confort et protection de l'environnement  |                                 |
| <b>Matières premières :</b>  | -                |  |                                 |
| Coco   | 163 200          | 12 cocos/jour à 200Ar/U <sup>té</sup> pendant 68 jours   |                                 |
| Mangue   | 318 000          | cf. Tableau 20   |                                 |
| Citron   | 41 000           | 4 citrons/jours goûter 2 pendant 68 J et 2 citrons/jours goûter 1 pendant 69 J à 100Ar. pièce                                      |                                 |
| Arachide   | 241 500          | 1,75Kg/jour à 2 000Ar/Kg pendant 69jours   |                                 |
| Pain   | 186 300          | 1pain/4 élèves à 300Ar/U <sup>té</sup> pendant 69jours   |                                 |
| Sucre  | 117 300          | 0,850Kg/jour à 2 000Ar.Kg pendant 69jours  |                                 |
| <b>Fournitures consommables :</b>                                      |                  |  |                                 |
| Pétrole  | 582 250          | 10L/semaine pour le frigo soit 1,5L/jour<br>1L/jour pour le réchaud à 1 700Ar/L  |                                 |
| Produit d'entretien (détergent – désinfectant, savon, serpillière,...) | 80 000           | 1flc de détergent – désinfectant/semaine<br>1savon/semaine   |                                 |
| Produit pharmaceutique   | 28 000           | comprimé unidosé à 400Ar en 1prise 2x/an pour 35 élèves  |                                 |
| Salaire  | 401 793          | M1 : garçon de restaurant capable d'exécuter des travaux élémentaires sous surveillance 8heures/jour                               | <b>137HJ</b>                    |
|  | 464 265          | OS2 : garçon de restaurant capable de cuisiner sans surveillance 8heures/jours   | <b>137HJ</b>                    |
|  | 494 515          | OS3 : contrôleur (parents d'élèves) 8 H/ J   | <b>137HJ</b>                    |
|  | 100 000          | Formateur 2heures/jour à 2 000 Ar/ heure   | 0.25HJ * 25 = 6.25 HJ           |
| Collation  | 720 000          | Activité 4 : pour 8personnes pendant 15jours<br>Activité 5 : 60 participants pendant 10jours 1000Ar/jour/pers.<br>But : Motivation |                                 |
| Publication  | 280 000          | Préparation culinaire à base de mangue en 10pages et 70 exemplaires à 400Ar/page   |                                 |
| Habillement du personnel   | 30 000           | 2 personnes à 15 000Ar / U <sup>té</sup> .   |                                 |
| <b>TOTAL</b>   | <b>4 338 123</b> |  | 705.25 HJ                       |

Tableau 17 : Les fonctionnements en deuxième année

| Désignations   | Montant (Ar)     | Justifications  | Ressources humaines  |
|--|------------------|---|----------------------|
| <b>Matières premières :</b>  | -                |   |                      |
| Coco   | 163 200          | 12 cocos/jour à 200Ar / U té pendant 68 jours   |                      |
| Mangue   | 318 000          | cf. Tableau 20  |                      |
| Citron   | 41 000           | 4 citrons/jours goûter 2 pendant 68 J et 2 citrons/jours goûter 1 pendant 69 J à 100Ar. pièce                                 |                      |
| Arachide   | 241 500          | 1,75Kg/jour à 2 000Ar/Kg pendant 69jours  |                      |
| Pain   | 186 300          | 1pain/4 élèves à 300Ar / U té pendant 69jours   |                      |
| Sucre  | 117 300          | 0,850Kg/jour à 10 000/Kg pendant 69jours  |                      |
| <b>Fournitures consommables</b>  | -                |   |                      |
| Pétrole  | 582 250          | 10L/semaine pour le frigo soit 1,5L/jour 1L/jour pour le réchaud à 1 700Ar/L  |                      |
| Produit d'entretien (détergent – désinfectant, savon, serpillière,...) | 80 000           | 1flc de détergent – désinfectant/semaine 1savon/semaine   |                      |
| Produit pharmaceutique   | 28 000           | comprimé uni dosé à 400Ar en 1prise 2x/an pour 35 élèves  |                      |
| Salaire  | 401 793          | M1 : garçon de restaurant capable d'exécuter des travaux élémentaires sous surveillance 8heures/jour                          | 137HJ                |
|  | 464 265          | OS2 : garçon de restaurant capable de cuisiner sans surveillance 8heures/ jours   | 137HJ                |
|  | 494 515          | OS3 : contrôleur (parents d'élèves) 8 H / J   | 137HJ                |
|  | 100 000          | Formateur 2heures/ jour 2 000 Ar/ heure   | 0.25HJ * 25 = 6.25HJ |
| Collation  | 1 020 000        | Activité 4 : pour 8personnes pendant 15jours Activité 5 : 90 participants pendant 10jours 1 000Ar/jour/pers. But : Motivation |                      |
| Publication  | 400 000          | Préparation culinaire à base de mangue en 10pages et 100 exemplaires à 400Ar/page   |                      |
| Habillement du personnel   | 30 000           | 2 personnes à 15 000Ar / U té   |                      |
| <b>TOTAL</b>   | <b>4 668 123</b> |   | <b>417.25HJ</b>      |

Source de l'auteur

Tableau 18 : Les fonctionnements en troisième année

| Désignations   | Montant (Ar)     | Justifications  |                      |
|--|------------------|---|----------------------|
| <b>Matières premières :</b>  | -                |   |                      |
| Coco   | 163 200          | 12 cocos/jour à 200Ar/ U té pendant 68 jours  |                      |
| Mangue   | 318 000          | cf. Tableau 20  |                      |
| Citron   | 41 000           | 4 citrons/jours goûter 2 pendant 68 J et 2 citrons/jours goûter 1 pendant 69 J à 100Ar. pièce   |                      |
| Arachide   | 241 500          | 1,75Kg/jour à 2 000Ar/Kg pendant 69jours  |                      |
| Pain   | 186 300          | 1pain/4 élèves à 300Ar/ U té pendant 69jours  |                      |
| Sucre  | 117 300          | 0,850Kg/jour à 10 000/Kg pendant 69jours  |                      |
| <b>Fournitures consommables</b>  | -                |   |                      |
| Pétrole  | 582 250          | 10L/semaine pour le frigo soit 1,5L/jour 1L/jour pour le réchaud à 1 700Ar/L  |                      |
| Produit d'entretien (détergent – désinfectant, savon, serpillière,...) | 80 000           | 1flc de détergent – désinfectant/semaine 1savon/ semaine  |                      |
| Produit pharmaceutique   | 28 000           | comprimé uni – dosé à 400Ar en 1prise 2x/an pour 35 élèves  |                      |
| Salaire  | 411 876          | M2 : garçon de restaurant capable d'exécuter des travaux élémentaires sous surveillance 8heures/jour  | 137HJ                |
|  | 492 542          | OS2 : garçon de restaurant capable de cuisiner sans surveillance 8 heures / jours   | 137HJ                |
|  | 528 929          | OS3 : contrôleur (parents d'élèves) 8 H/ J  | 137HJ                |
|  | 125 000          | Formateur 2heures/ jour 2 000 Ar/ heure   | 0.25HJ * 25 = 6.25HJ |
| Collation  | 1 240 000        | Activité 4 : pour 8 personnes pendant 5 jours<br>Activité 5 : 120 participants pendant 10jours 1 000 Ar. / jour / pers.<br>But : Motivation |                      |
| Publication  | 240 000          | Préparation culinaire à base de mangue en 10pages et 60 exemplaires à 400Ar/page  |                      |
| Habillement du personnel   | 30 000           | 2 personnes à 15 000Ar/ U té  |                      |
| <b>TOTAL</b>   | <b>4 825 897</b> |   | <b>417.25HJ</b>      |

Source de l'auteur

Tableau 19 : Les fonctionnements en quatrième année (en fin du projet)

| Désignations   | Montant (Ar)     | Justifications  |                    |
|--|------------------|---|--------------------|
| <b>Matières premières :</b>  | -                |   |                    |
| Coco   | 163 200          | 12 cocos/jour à 200Ar/ U té pendant 68 jours  |                    |
| Mangue   | 318 000          | cf. Tableau 20  |                    |
| Citron   | 41 000           | 4 citrons/jours goûter 2 pendant 68 J et 2 citrons/jours goûter 1 pendant 69 J à 100Ar. pièce   |                    |
| Arachide   | 241 500          | 1,75Kg/jour à 2 000Ar/Kg pendant 69jours  |                    |
| Pain   | 186 300          | 1pain/4 élèves à 300Ar/ U té pendant 69jours  |                    |
| Sucre  | 117 300          | 0,850Kg/jour à 10 000/Kg pendant 69jours  |                    |
| <b>Fournitures consommables</b>  | -                |   |                    |
| Pétrole  | 582 250          | 10L/semaine pour le frigo soit 1,5L/jour 1L/jour pour le réchaud à 1 700Ar/L  |                    |
| Produit d'entretien (détergent – désinfectant, savon, serpillière,...) | 80 000           | 1flc de détergent – désinfectant/semaine<br>1savon/semaine  |                    |
| Produit pharmaceutique   | 28 000           | comprimé uni – dosé à 400Ar en 1prise 2x/an pour 35 élèves  |                    |
| Salaire  | 411 876          | M2 : garçon de restaurant capable d'exécuter des travaux élémentaire sous surveillance 8heures/jour                                   | 137HJ              |
|  | 492 542          | OS2 : garçon de restaurant capable de cuisiner sans surveillance 8heures/jours  | 137HJ              |
|  | 528 929          | OS3 : contrôleur (parents d'élèves) 8 H/ J  | 137HJ              |
|  | 125 000          | Formateur 2heures/ jour 2 000 Ar/ heure   | 0.25 * 25 = 6.25HJ |
| Collation  | 290 000          | Activité 4 : pour 8personnes pendant 5 jours<br>Activité 5 : 50 participants pendant 5jours<br>1 000Ar/jour/pers.<br>But : Motivation |                    |
| Publication  | 200 000          | Préparation culinaire à base de mangue en 10pages et 50 exemplaires à 400Ar/page  |                    |
| Habillement du personnel   | 30 000           | 2 personnes à 15 000Ar/U té   |                    |
| <b>TOTAL</b>   | <b>3 835 897</b> |   | <b>417.258 HJ</b>  |

Source de l'auteur

Tableau 20 : Les fonctionnements en cinquième année (après projet)

| Désignations   | Montant (Ar)     | Justifications  |
|--|------------------|---|
| <b>Matières premières :</b>  | -                |   |
| Coco   | 163 200          | 12 cocos/jour à 200Ar/U <sup>te</sup> pendant 68 jours  |
| Mangue   |                  | 1 <sup>ere</sup> production des huit pieds de manguiers cultivés dans le jardin de l'école.   |
| Citron   | 41 000           | 4 citrons/jours goûter 2 pendant 68 J et 2 citrons/jours goûter 1 pendant 69 J à 100Ar. pièce |
| Arachide   | 241 500          | 1,75Kg/jour à 2 000Ar/Kg pendant 69jours  |
| Pain   | 186 300          | 1pain/4 élèves à 300Ar/U <sup>te</sup> pendant 69 jours                                       |
| Sucre  | 117 300          | 0,850Kg/jour à 10 000/Kg pendant 69jours  |
| <b>Fournitures consommables</b>  | -                |   |
| Pétrole  | 582 250          | 10L/semaine pour le frigo soit 1,5L/jour<br>1L/jour pour le réchaud à 1 700Ar/L               |
| Produit d'entretien (détergent – désinfectant, savon, serpillière,...) | 80 000           | 1flc de détergent – désinfectant/semaine<br>1savon/semaine                                    |
| Produit pharmaceutique   | 28 000           | comprimé unidosé à 400Ar en 1prise 2x/an pour 35 élèves                                       |
| <b>TOTAL</b>   | <b>1 439 550</b> |   |

Source de l'auteur

Tableau 21 : Les conséquences de la malnutrition exprimées en USD pour Madagascar

|  | <i>Profiles 2000 - 2010</i> | <i>Profiles 2006 -2015</i>  |
|--|-----------------------------|---|
| Perte due à la malnutrition                          | 870 millions USD            | 2.15 milliards USD dont 619 millions pour le retard de la croissance                                  |
| Bénéfice économique si la malnutrition est combattue | 190 millions USD            | 478 millions USD dont 158 millions pour la réduction du retard de croissance.                         |
| Autres   |                             | <b>41 000 vies d'enfants de moins de 5 ans sauvées par l'élimination de la carence en vitamine A.</b> |

Source : Profiles - ONN

**Figure 2 : SUIVI DE GANTT**

| N°                                    | Nom de la tâche   | Durée          | Début        | Fin                    | Prédécesseurs | 6                         |   |   |   |   |   | 1 |  |  |
|---------------------------------------|---|----------------|--------------|------------------------|---------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|
|                                       |   |                |              |                        |               | M                         | J | V | S | D | L |   |  |  |
| 1                                     | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   | 30 jours       | Jeu 15/08/06 | Mer 02/09/06           |               |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 2                                     | construction du local   | 45 jours       | Mer 02/08/06 | Jeu 12/10/06           | 1             |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 3                                     | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents | 5 jours        | Mer 02/08/06 | Mer 09/08/06           | 1             |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 4                                     | Formation responsables scolaires et personnels  | 15 jours       | Jeu 10/08/06 | Lun 04/09/06           | 3             |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 5                                     | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      | 10 jours       | Jeu 10/08/06 | Ven 25/08/06           | 3             |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 6                                     | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           | 5 jours        | Ven 25/08/06 | Lun 04/09/06           | 5             |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 7                                     | choix et détermination des bénéficiaires  | 5 jours        | Lun 04/09/06 | Lun 11/09/06           | 4             |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 8                                     | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             | 50 jours       | Mer 25/10/06 | Ven 12/01/07           | 15            |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 9                                     | déparasitage  | *****          | Lun 09/10/06 | Mar 10/04/07           |               |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 10                                    | déparasitage 1  | 1 jour         | Lun 09/10/06 | Mar 10/10/06           |               |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 11                                    | déparasitage 2  | 1 jour         | Lun 08/01/07 | Mar 09/01/07           |               |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 12                                    | déparasitage 3  | 1 jour         | Lun 09/04/07 | Mar 10/04/07           |               |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 13                                    | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          | 5 jours        | Jeu 12/10/06 | Ven 20/10/06           | 2             |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 14                                    | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      | 5 jours        | Mar 10/10/06 | Mar 17/10/06           | 7;10          |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 15                                    | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      | 5 jours        | Mar 17/10/06 | Mer 25/10/06           | 14            |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 16                                    | Organisation de la distribution du goûter scolaire  | 5 jours        | Mar 10/04/07 | Mar 17/04/07           | 12            |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 17                                    | préparation et distribution du goûter scolaire  | 150 jours      | Ven 20/10/06 | Lun 18/06/07           | 13            |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
|                                       |   |                |              |                        |               |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 |   | Tâche          | ██████████   | Tâche reportée         | ██████████    | Récapitulatives du projet | ▼ |   |   |   |   |   |  |  |
|                                       |   | Fractionnement | .....        | Fractionnement reporté | .....         | Jalons externes           | ◆ |   |   |   |   |   |  |  |
|                                       |   | Avancement     | ██████████   | Jalon reporté          | ◇             | Échéance                  | ▼ |   |   |   |   |   |  |  |
|                                       |   | Jalon          | ◆            | Avancement reporté     | ██████████    |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |
|                                       |   | Récapitulative | ██████████   | Tâches externes        | ██████████    |                           |   |   |   |   |   |   |  |  |

| N°                                    | Nom de la tâche   | 19 Juil 06     |   |   |   |   |   |   | 26 Juil 06             |   |   |   |   |   |   | 03 Jul 06                 |   |   |   |   |   |   |  |
|---------------------------------------|---|----------------|---|---|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|---|---|---|---|--|
|                                       |   | L              | M   | M | J | V | S | D | L                      | M   | M | J | V | S | D | L                         | M   | M | J | V | S | D |  |
| 1                                     | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 2                                     | construction du local   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 3                                     | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 4                                     | Formation responsables scolaires et personnels  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 5                                     | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 6                                     | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 7                                     | choix et détermination des bénéficiaires  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 8                                     | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 9                                     | déparasitage  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 10                                    | déparasitage 1  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 11                                    | déparasitage 2  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 12                                    | déparasitage 3  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 13                                    | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 14                                    | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 15                                    | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 16                                    | Organisation de la distribution du goûter scolaire  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 17                                    | préparation et distribution du goûter scolaire  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 |   | Tâche          | <div style="width: 100%; background-color: #3399FF; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   | Tâche reportée         | <div style="width: 100%; background-color: #3399FF; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   | Récapitulatives du projet | <div style="width: 100%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   | Fractionnement | <div style="width: 100%; background-color: #3399FF; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   | Fractionnement reporté | <div style="width: 100%; background-color: #3399FF; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   | Jalons externes           | <div style="width: 100%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   | Avancement     | <div style="width: 100%; background-color: #3399FF; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   | Jalon reporté          | <div style="width: 100%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   | Échéance                  | <div style="width: 100%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   | Jalon          | <div style="width: 100%; background-color: #3399FF; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   | Avancement reporté     | <div style="width: 100%; background-color: #3399FF; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   | Tâches externes           | <div style="width: 100%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   | Récapitulative | <div style="width: 100%; background-color: #3399FF; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   |                        | <div style="width: 100%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   |                           | <div style="width: 100%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |   |   |   |   |   |  |

| N°                                    | Nom de la tâche   | 10 Jul 06      |  |   |   |   |   |   | 17 Jul 06              |  |   |   |   |   |   | 24 Jul 06                 |   |   |   |   |   |   |  |
|---------------------------------------|---|----------------|--|---|---|---|---|---|------------------------|--|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|---|---|---|---|--|
|                                       |   | L              | M  | M | J | V | S | D | L                      | M  | M | J | V | S | D | L                         | M   | M | J | V | S | D |  |
| 1                                     | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                       |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 2                                     | construction du local   |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 3                                     | seinsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 4                                     | Formation responsables scolaires et personnels  |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 5                                     | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                    |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 6                                     | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                         |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 7                                     | choix et détermination des bénéficiaires  |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 8                                     | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire           |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 9                                     | déparasitage  |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 10                                    | déparasitage 1  |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 11                                    | déparasitage 2  |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 12                                    | déparasitage 3  |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 13                                    | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines        |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 14                                    | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                    |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 15                                    | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales    |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 16                                    | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                      |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 17                                    | préparation et distribution du goûter scolaire  |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   |                |  |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 |   | Tâche          | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div>    |   |   |   |   |   | Tâche reportée         | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div>    |   |   |   |   |   | Récapitulatives du projet | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   | Fractionnement | <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Fractionnement reporté | <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Jalons externes           | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   | Avancement     | <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Jalon reporté          | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div>    |   |   |   |   |   | Échéance                  | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   | Jalon          | <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Avancement reporté     | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div>    |   |   |   |   |   | Tâches externes           | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |   | Récapitulative | <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |                        | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div>    |   |   |   |   |   |                           | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |

| N° | Nom de la tâche   | 31 Jul 06 |   |   |   |   |   |   | 07 Aoû 06 |   |   |   |   |   |   | 14 Aoû 06 |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 3  | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |   |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|---|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          | <div style="width: 50%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div>  | Tâche reportée         | <div style="width: 50%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div> | Récapitulatives du projet | <div style="width: 50%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div> |
|                                       | Fractionnement | <div style="width: 50%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div>  | Fractionnement reporté | <div style="width: 50%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> | Jalons externes           | <div style="width: 50%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |
|                                       | Avancement     | <div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div> | Jalon reporté          | <div style="width: 50%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> | Échéance                  | <div style="width: 50%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |
|                                       | Jalon          | <div style="width: 50%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div>  | Avancement reporté     | <div style="width: 50%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |                           |  |
|                                       | Récapitulative | <div style="width: 50%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div>  | Tâches externes        | <div style="width: 50%; background-color: #CCCCCC; height: 10px;"></div> |                           |  |

| N° | Nom de la tâche   | 21 Aoû 06 |   |   |   |   |   |   | 28 Aoû 06 |   |   |   |   |   |   | 04 Sep 06 |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 3  | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |  |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          |  | Tâche reportée         |  | Récapitulatives du projet |  |
|                                       | Fractionnement |  | Fractionnement reporté |  | Jalons externes           |  |
|                                       | Avancement     |  | Jalon reporté          |  | Échéance                  |  |
|                                       | Jalon          |  | Avancement reporté     |  | Tâches externes           |  |
|                                       | Récapitulative |  |                        |  |                           |  |
|                                       |                |  |                        |  |                           |  |

| N° | Nom de la tâche   | 11 Sep 06 |   |   |   |   |   |   | 18 Sep 06 |   |   |   |   |   |   | 25 Sep 06 |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 3  | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |  |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> | Tâche reportée         | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> | Récapitulatives du projet | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> |
|                                       | Fractionnement | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> | Fractionnement reporté | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> | Jalons externes           | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> |
|                                       | Avancement     | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> | Jalon reporté          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> | Échéance                  | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> |
|                                       | Jalon          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> | Avancement reporté     | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> | Tâches externes           | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> |
|                                       | Récapitulative | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #3366CC; height: 10px;"></div></div> |                        |  |                           |  |
|                                       |                |  |                        |  |                           |  |

| N° | Nom de la tâche   | 02 Oct 06 |   |   |   |   |   | 09 Oct 06 |   |   |   |   |   | 16 Oct 06 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D         | L | M | M | J | V | S         | D | L | M | M | J | V | S | D |  |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                       |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 3  | seinsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                    |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                         |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire           |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines        |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                    |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales    |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                      |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

|                                       |                |  |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          |  | Tâche reportée         |  | Récapitulatives du projet |  |
|                                       | Fractionnement |  | Fractionnement reporté |  | Jalons externes           |  |
|                                       | Avancement     |  | Jalon reporté          |  | Échéance                  |  |
|                                       | Jalon          |  | Avancement reporté     |  | Tâches externes           |  |
|                                       | Récapitulative |  |                        |  |                           |  |

| N° | Nom de la tâche   | 23 Oct 06 |   |   |   |   |   |   | 30 Oct 06 |   |   |   |   |   |   | 06 Nov 06 |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|--|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |  |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                       |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 3  | seinsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                         |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines        |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |

|                                       |                |  |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #00AEEF;"></div> | Tâche reportée         | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #D9EAD3;"></div> | Récapitulatives du projet | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #D9EAD3;"></div> |
|                                       | Fractionnement | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #00AEEF;"></div> | Fractionnement reporté | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #D9EAD3;"></div> | Jalons externes           | <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #C0C0C0;"></div>  |
|                                       | Avancement     | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #00AEEF;"></div> | Jalon reporté          | <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #FFF0E6;"></div>  | Échéance                  | <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #FFF0E6;"></div>  |
|                                       | Jalon          | <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #00AEEF;"></div>  | Avancement reporté     | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #D9EAD3;"></div> | Tâches externes           | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #D9EAD3;"></div> |
|                                       | Récapitulative | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #00AEEF;"></div> |                        |  |                           |  |

| N° | Nom de la tâche   | 13 Nov 06 |   |   |   |   |   |   | 20 Nov 06 |   |   |   |   |   |   | 27 Nov 06 |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|--|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |  |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 3  | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |

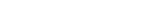
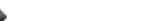
  

|                                       |                |  |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          |  | Tâche reportée         |  | Récapitulatives du projet |  |
|                                       | Fractionnement |  | Fractionnement reporté |  | Jalons externes           |  |
|                                       | Avancement     |  | Jalon reporté          |  | Échéance                  |  |
|                                       | Jalon          |  | Avancement reporté     |  |                           |  |
|                                       | Récapitulative |  | Tâches externes        |  |                           |  |

| N° |  Nom de la tâche  | 04 Déc 06 |   |   |   |   |   |   | 11 Déc 06 |   |   |   |   |   |   | 18 Déc 06 |   |   |   |   |   |   |
|----|--|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
|    |  | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |
| 1  |  obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 2  |  construction du local  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 3  |  sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 4  |  Formation responsables scolaires et personnels   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 5  |  Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 6  |  Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                        |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 7  |  choix et détermination des bénéficiaires   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 8  |  Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire          |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 9  |  déparasitage   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 10 |  déparasitage 1   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 11 |  déparasitage 2   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 12 |  déparasitage 3   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 13 |  évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines       |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 14 |  évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 15 |  Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 16 |  Organisation de la distribution du goûter scolaire                                     |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 17 |  préparation et distribution du goûter scolaire   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |  |                        |   |                           |   |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|---|---------------------------|---|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          |  | Tâche reportée         |  | Récapitulatives du projet |  |
|                                       | Fractionnement |  | Fractionnement reporté |  | Jalons externes           |  |
|                                       | Avancement     |  | Jalon reporté          |  | Échéance                  |  |
|                                       | Jalon          |  | Avancement reporté     |  | Tâches externes           |  |
|                                       | Récapitulative |  |                        |   |                           |   |
|                                       |                |  |                        |   |                           |   |

| N°                                    |  Nom de la tâche  | 25 Déc 06      |  |   |   |   |                        |   | 01 Jan 07 |   |   |                           |   |   |   | 08 Jan 07 |   |   |   |   |   |   |  |
|---------------------------------------|--|----------------|--|---|---|---|------------------------|---|-----------|---|---|---------------------------|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|--|
|                                       |  | L              | M  | M | J | V | S                      | D   | L         | M | M | J                         | V   | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |  |
| 1                                     |  obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                      |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 2                                     |  construction du local  |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 3                                     |  sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 4                                     |  Formation responsables scolaires et personnels   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 5                                     |  Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 6                                     |  Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                        |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 7                                     |  choix et détermination des bénéficiaires   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 8                                     |  Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire          |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 9                                     |  déparasitage   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 10                                    |  déparasitage 1   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 11                                    |  déparasitage 2   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 12                                    |  déparasitage 3   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 13                                    |  évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines       |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 14                                    |  évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 15                                    |  Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 16                                    |  Organisation de la distribution du goûter scolaire                                     |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 17                                    |  préparation et distribution du goûter scolaire   |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  |                |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 |  | Tâche          |  |   |   |   | Tâche reportée         |  |           |   |   | Récapitulatives du projet |  |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  | Fractionnement |  |   |   |   | Fractionnement reporté |  |           |   |   | Jalons externes           |  |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  | Avancement     |  |   |   |   | Jalon reporté          |  |           |   |   | Échéance                  |  |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  | Jalon          |  |   |   |   | Avancement reporté     |  |           |   |   | Tâches externes           |  |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  | Récapitulative |  |   |   |   |                        |   |           |   |   |                           |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |

| N° | Nom de la tâche   | 15 Jan 07 |   |   |   |   |   |   | 22 Jan 07 |   |   |   |   |   |   | 29 Jan 07 |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                       |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 3  | seinsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                         |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines        |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |   |                        |   |                           |   |
|---------------------------------------|----------------|---|------------------------|---|---------------------------|---|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Tâche reportée         | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Récapitulatives du projet | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |
|                                       | Fractionnement | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Fractionnement reporté | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Jalons externes           | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |
|                                       | Avancement     | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Jalon reporté          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Échéance                  | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |
|                                       | Jalon          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Avancement reporté     | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Tâches externes           | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |
|                                       | Récapitulative | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |                        |   |                           |   |

| N° | Nom de la tâche   | 05 Fév 07 |   |   |   |   |   |   | 12 Fév 07 |   |   |   |   |   |   | 19 Fév 07 |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                       |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 3  | seinsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                         |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines        |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |  |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          |  | Tâche reportée         |  | Récapitulatives du projet |  |
|                                       | Fractionnement |  | Fractionnement reporté |  | Jalons externes           |  |
|                                       | Avancement     |  | Jalon reporté          |  | Échéance                  |  |
|                                       | Jalon          |  | Avancement reporté     |  | Tâches externes           |  |
|                                       | Récapitulative |  |                        |  |                           |  |

| N° | Nom de la tâche   | 26 Fév 07 |   |   |   |   |   | 05 Mar 07 |   |   |   |   |   | 12 Mar 07 |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D         | L | M | M | J | V | S         | D | L | M | M | J | V | S |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | → déparasitage  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |   |                        |   |                           |   |
|---------------------------------------|----------------|---|------------------------|---|---------------------------|---|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Tâche reportée         | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Récapitulatives du projet | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> |
|                                       | Fractionnement | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Fractionnement reporté | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Jalons externes           | <input checked="" type="checkbox"/>                                     |
|                                       | Avancement     | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Jalon reporté          | <input type="checkbox"/>  | Échéance                  | <input type="checkbox"/>  |
|                                       | Jalon          | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Avancement reporté     | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Tâches externes           | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> |
|                                       | Récapitulative | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> |                        |   |                           |   |

| N° | Nom de la tâche   | 19 Mar 07 |   |   |   |   |   |   | 26 Mar 07 |   |   |   |   |   |   | 02 Avr 07 |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|--|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |  |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                       |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 3  | seinsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                         |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines        |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |

|                                       |                |  |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          |  | Tâche reportée         |  | Récapitulatives du projet |  |
|                                       | Fractionnement |  | Fractionnement reporté |  | Jalons externes           |  |
|                                       | Avancement     |  | Jalon reporté          |  | Échéance                  |  |
|                                       | Jalon          |  | Avancement reporté     |  | Tâches externes           |  |
|                                       | Récapitulative |  |                        |  |                           |  |

| N° | Nom de la tâche   | 09 Avr 07 |   |   |   |   |   |   | 16 Avr 07 |   |   |   |   |   |   | 23 Avr 07 |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|--|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D | L         | M | M | J | V | S | D |  |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                       |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 3  | seinsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                         |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire           |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 9  | déparasitage  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines        |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales    |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                      |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |  |

|                                       |                |  |                        |  |                           |  |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|--|---------------------------|--|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          |  | Tâche reportée         |  | Récapitulatives du projet |  |
|                                       | Fractionnement |  | Fractionnement reporté |  | Jalons externes           |  |
|                                       | Avancement     |  | Jalon reporté          |  | Échéance                  |  |
|                                       | Jalon          |  | Avancement reporté     |  | Tâches externes           |  |
|                                       | Récapitulative |  |                        |  |                           |  |

| N°                                    | Nom de la tâche  | 30 Avr 07      |   |   |   |   |   |   | 07 Mai 07              |   |   |   |   |   |   | 14 Mai 07                 |   |   |   |   |   |   |  |
|---------------------------------------|--|----------------|---|---|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|---|---|---|---|--|
|                                       |  | L              | M   | M | J | V | S | D | L                      | M   | M | J | V | S | D | L                         | M   | M | J | V | S | D |  |
| 1                                     | obtention d'un accord pour le démarrage du projet                                      |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 2                                     | construction du local  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 3                                     | sénsibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 4                                     | Formation responsables scolaires et personnels   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 5                                     | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 6                                     | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                        |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 7                                     | choix et détermination des bénéficiaires   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 8                                     | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire          |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 9                                     | déparasitage   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 10                                    | déparasitage 1   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 11                                    | déparasitage 2   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 12                                    | déparasitage 3   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 13                                    | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines       |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 14                                    | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 15                                    | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 16                                    | Organisation de la distribution du goûter scolaire                                     |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| 17                                    | préparation et distribution du goûter scolaire   |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  |                |   |   |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |   |   |   |   |  |
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 |  | Tâche          | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Tâche reportée:        | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Récapitulatives du projet | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  | Fractionnement | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Fractionnement reporté | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Jalons externes           | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  | Avancement     | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Jalon reporté          | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Échéance                  | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  | Jalon          | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Avancement reporté     | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   | Tâches externes           | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |
|                                       |  | Récapitulative | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |                        | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |                           | <div style="width: 100%; background-color: #ccc; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> |   |   |   |   |   |  |

| N° | Nom de la tâche   | 21 Mai 07 |   |   |   |   |   | 28 Mai 07 |   |   |   |   |   | 04 Juil 07 |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|---|
|    |   | L         | M | M | J | V | S | D         | L | M | M | J | V | S          | D | L | M | M | J | V | S |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | construction du local   |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | → déparasitage  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | déparasitage 1  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | déparasitage 2  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 | déparasitage 3  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |           |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |   |                        |   |                           |   |
|---------------------------------------|----------------|---|------------------------|---|---------------------------|---|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Tâche reportée         | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Récapitulatives du projet | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> |
|                                       | Fractionnement | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Fractionnement reporté | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Jalons externes           | <input checked="" type="checkbox"/>                                     |
|                                       | Avancement     | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Jalon reporté          | <input type="checkbox"/>  | Échéance                  | <input type="checkbox"/>  |
|                                       | Jalon          | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Avancement reporté     | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> | Tâches externes           | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> |
|                                       | Récapitulative | <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> |                        |   |                           |   |

| N° | Nom de la tâche   | 11 Juil 07 |   |   |   |   |   |   | 18 Juil 07 |   |   |   |   |   |   | 25 Juil 07 |   |   |   |   |   |   |
|----|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|
|    |   | L          | M | M | J | V | S | D | L          | M | M | J | V | S | D | L          | M | M | J | V | S | D |
| 1  | obtention d'un accord pour le démarrage du projet   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 2  | construction du local   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 3  | se sensibilisation communauté villageoise, autorités locales, personnel scolaire, parents |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Formation responsables scolaires et personnels  |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Education de la bonne pratique alimentaire pour les parents d'élèves                      |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Diffusion d'un guide de préparation culinaire à base de mangues                           |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 7  | choix et détermination des bénéficiaires  |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 8  | Insertion de l'éducation nutritionnelle et hygiène dans le programme scolaire             |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 9  | déparasitage  |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 10 | déparasitage 1  |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 11 | déparasitage 2  |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 12 | déparasitage 3  |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 13 | évaluation de la disponibilité des matières premières et des ressources humaines          |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 14 | évaluation du besoin en matières premières et de ressources humaines                      |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Détermination du mode et moyens d'approvisionnements en matières premières végétales      |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Organisation de la distribution du goûter scolaire  |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| 17 | préparation et distribution du goûter scolaire  |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |

|                                       |                |   |                        |   |                           |   |
|---------------------------------------|----------------|---|------------------------|---|---------------------------|---|
| Projet: Projet1<br>Date: Ven 22/02/08 | Tâche          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Tâche reportée         | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Récapitulatives du projet | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |
|                                       | Fractionnement | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Fractionnement reporté | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Jalons externes           | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |
|                                       | Avancement     | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Jalon reporté          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Échéance                  | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |
|                                       | Jalon          | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Avancement reporté     | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |                           |   |
|                                       | Récapitulative | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> | Tâches externes        | <div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div></div> |                           |   |

## PREPARATION CULINAIRE A BASE DE MANGUES

### **Cake à la mangue**

250g de farine blanche

1og de bicarbonate de soude

3g de sel

5g de cannelle en poudre

**115g de beurre**

**120ml d'huile végétale**

300g de sucre blanc

3 oeufs

5ml d'extrait de vanille

495g de **mangues**, pelées et coupées en petits dés

80g de raisins

60g de **noix** hachées grossièrement

45g de **noix de coco** râpée fraîche (sinon vous pouvez prendre de la noix de coco séchée)

Préchauffez le four à 175-180 °C.

Dans un grand saladier, tamisez la farine, ajoutez la bicarbonate de soude, sel et cannelle.

Dans un autre bol vous mélangez bien le beurre ramolli avec l'huile et le sucre, pendant 5 minutes environ, jusqu'à ce que le sucre ait bien fondu.

Ajoutez un à un les 3 oeufs, mélangez bien, ensuite vous ajoutez la vanille. Mettez cette mixture dans la farine, mélangez et en dernier vous ajoutez les mangues, raisins et la noix de coco râpée.

Mettez cette préparation dans une forme à cake.

Faites cuire 50-60 minutes. Vérifier avec la lame d'un couteau.

### **Pulpe congelée**

Pulpe de mangue,

jus de citron.

Remplissez un sachet ou une boîte avec couvercle de pulpe ;

Congelez.

Couleur et saveur de fruit frais conservé.

Le jus de citron peut conserver efficacement contre le brunissement.

### **Salade de mangue indienne**

Une grande **mangue** pelée et coupée en dés,

250 ml **yaourt** nature,

1 cuillerée à café de moutarde,

1 piment vert haché,

2 cuillerées à soupe de **noix de coco** râpée et séchée

sel,

2 oignons nouveaux hachés.

Préparez la mangue et la mettez de côté.

Battez le yaourt pour en obtenir une texture onctueuse.

Ajoutez la moutarde, le piment, le coco et le sel, mélangez

Incorporez la mangue et les oignons. Servez frais

### **Curry épice de mangues et de poulet**

2 cuillerées à soupe d'**huile**,  
6 escalopes de poulet coupées en bouchées,  
1 gousse d'ail écrasée,  
1 oignon de taille moyenne haché,  
1.5 Cuillerées à café de curry en poudre,  
1 cuillerée à café de piments,  
 $\frac{1}{4}$  cuillerées à café de curcuma,  
 $\frac{1}{4}$  cuillerées à café cannelle,  
125 ml de **lait de coco**,  
125 ml de bouillon de poulet,  
Sel et poivre,  
2 **mangues** de taille moyenne pelées et coupées en morceaux de 3cm,  
100g de **noix de cajou** grillées non salées.

Chauffez l'huile et faites frire les morceaux de poulet dans une sauteuse jusqu'à ce qu'ils soient roussis et presque cuits.

Enlevez et égouttez sur du papier absorbant.

Mettez l'ail et l'oignon dans la sauteuse et faites revenir jusqu'à ce qu'ils soient tendres. Incorporez le curry, les piments écrasés, le curcuma et la cannelle. Laissez cuire 2mn.

Versez le lait de coco et le bouillon et amenez à ébullition tout en remuant.

Assaisonnez de sel et de poivre.

Remettez le poulet dans la sauteuse et laissez mijoter 3 mn.

Ajoutez les morceaux de mangues et les noix, bien chauffez et servez.

### **Sauce piquante - Chutney**

3 kg de **mangues bien mûres**,  
500 g de sucre,  
3 oignons,  
ail et piment,  
une pincée de sel,  
3 citrons.

Réduire en pulpes les mangues bien mûres puis mélanger au sucre et, laisser au repos pendant 30mn.

Pendant ce temps, broyer finement ensemble dans un mortier les épices : ail, piment, oignon, sel. Envelopper dans un tissu de mousseline.

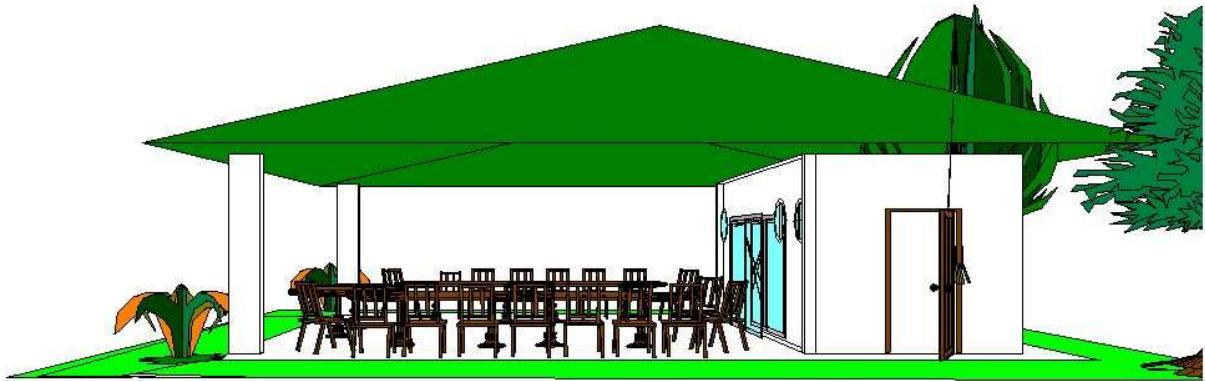
Déposer cette boule d'épices dans la pulpe et cuire l'ensemble à feu doux jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène et collant.

Dans ce cas la cuisson se fait en 2 phases :

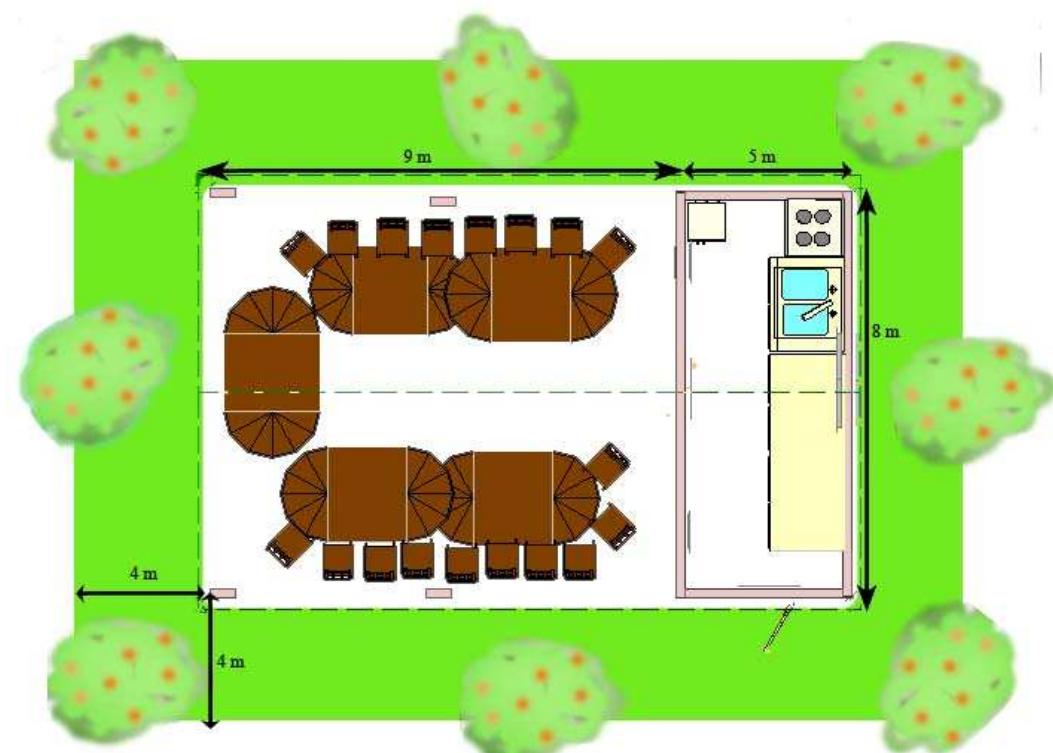
. 20mn après 10mn repos

. Jusqu'à l'obtention d'une pâte collante et 2-3mn avant la fin de la cuisson ajouter le jus de citron.

**PLAN**  
**Espace socio – éco - environnementale**  
**« Une population saine dans un environnement sain » (ASOS)**



Vue de côté  
Source de l'auteur



▲ verdure

▲ manguiers (5<sup>ème</sup> année)

## FICHE TECHNIQUE DU MEMOIRE

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Nom                             | RAHAGA Norosoa  |
| e-mail                          | norosoa@freenet.mg  |
| Adresse                         | Cité Soavinandriana bâtiment C logement 17 Antananarivo 101<br>MADAGASCAR                                   |
| Encadreur                       | RAFAMANTANANTSOA Jean Gervais, Professeur titulaire   |
| Titre du mémoire                | Contribution à l'étude de la distribution de mangue en milieu scolaire : alternative contre l'avitaminose A |
| Nombre de pages                 | 63  |
| Nombre de figures et graphiques | 13  |
| Nombre de tableaux              | 59  |
| Nombre de photos                | 0   |
| Nombre de pages en annexe       | 22  |
| Références bibliographiques     | 46  |

**RAHAGA N. 2005-2006.**- Contribution à l'étude de la distribution de mangues en milieu scolaire : alternative contre l'avitaminose A. *Mémoire de recherche DEA*, Ingénierie – Gestion de projet dans un contexte de développement durable, - E.S.P.A , Antananarivo, 60 tablx., 13figs., bibl. 46 réf.

## RESUME

Il y a 10 ans, le nombre de personnes malnouries est chiffré à 800 millions dans le monde et la moitié des décès infantiles résulte de la malnutrition. Cette situation paraît angoissante pour ne pas épargner Madagascar. Un projet national, sous tutelle du Ministère de la Santé avec l'appui de l'UNICEF, distribue gratuitement des capsules de vitamines A. S'agit-il d'une solution durable ?

Ainsi, nous proposons ici, un nouveau projet à petite échelle : la distribution des mangues en milieu scolaire comme une alternative contre l'avitaminose A.

Pour cela nous avons étudié la qualité biologique et nutritionnelle de la mangue à partir des données bibliographiques. Nous avons entrepris des enquêtes afin de cerner nos cibles et partenaires pour bien mener ce projet en ayant choisi la région du Nord Ouest, productrice de mangues.

L'intervention des manguiers dans la protection de l'environnement justifie aussi notre choix selon la politique nationale sur « la lutte contre la pauvreté et la malnutrition en protégeant l'environnement ».

Nos résultats montrent que nos ressources naturelles peuvent et/ou doivent contribuer de façon pérenne au projet national moyennant un système efficace de distribution. Elles possèdent de nombreux atouts nutritionnels, la malnutrition étant un fléau à lutter ardemment et efficacement en particulier l'héméralopie.

**Mots-clés :** Madagascar, Mahajanga, Antananarivo, enfants scolaires, malnutrition, avitaminose A, mangues, distribution, héméralopie.