

Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la  
Recherche Scientifique



République du MALI  
Un Peuple – Un But – Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO

# Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2013 – 2014

N° ...../.....

## TITRE :

***EVALUATION DE LA SECURITE ALIMENTAIRE  
CHEZ LES HORTICULTRICES DE QUATRE  
COMMUNES DU CERCLE DE BANDIAGARA  
PENDANT LA PERIODE DE SOUDURE EN 2011***

## *THESE*

Présentée et soutenue publiquement le 30 /12 / 2014

Devant la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie par

***MME BINTOU COULIBALY épouse SAVADOGO***

Pour obtenir le grade de DOCTEUR EN MEDECINE (DIPLÔME D'ETAT)

## JURY

**PRESIDENT :**

**Professeur Samba DIOP**

**MEMBRE:**

**Docteur Soumaila DIARRA**

**DIRECTEUR DE THESE :**

**Professeur Akory AG IKNANE**

**CO-DIRECTEUR DE THESE :**

**Docteur Nouhoum TELLY**

**FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2013 - 2014**

**ADMINISTRATION**

DOYEN : **ANATOLE TOUNKARA †** - PROFESSEUR  
VICE-DOYEN : **IBRAHIM I. MAIGA** - PROFESSEUR  
SECRETAIRE PRINCIPAL : **MAHAMADOU DIAKITE-** MAITRE DE CONFERENCE  
AGENT COMPTABLE : **MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL** - CONTROLEUR DES FINANCES

**LES PROFESSEURS A LA RETRAITE**

Mr Alou BA †	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie- Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Massa SANOGO	Chimie
Analytique	
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie
Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE**

**D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

## 1. PROFESSEURS

Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP †	Chirurgie Générale, <b>Chef de</b>
<b>D.E.R</b>	
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie - Réanimation

## 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr	Abdoulaye	DIALLO
Ophtalmologie		
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale	
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie. Traumatologie	
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation	
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie	
Mr Sadio YENA	Chirurgie	
Thoracique		
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale	
Mr Mohamed KEITA		
ORL		

### Mr Mady MACALOU

Mme TOGOLA Fanta KONIPO †	Orthopédie/Traumatologie
Mr Ibrahim ALWATA	ORL
Mr Sanoussi BAMANI	Orthopédie - Traumatologie
	Ophtalmologie

### Mr Tiemoko D. COULIBALY

Mme Diénéba DOUMBIA	Odontologie
Mr Bouraïma MAIGA	Anesthésie/Réanimation
Mr Niani MOUNKORO	Gynéco/Obstétrique
Mr Zanafon OUATTARA	Gynécologie/Obstétrique
Mr Adama SANGARE	Urologie
	Orthopédie - Traumatologie

### Mr Aly TEMBELY

Mr Samba Karim TIMBO	Urologie
	ORL

### Mr Souleymane TOGORA

Mr Lamine TRAORE	Odontologie
Mr Issa DIARRA	Ophtalmologie
Mr Djibo Mahamane DIANGO	Gynéco-Obstétrique
Mr Adégné TOGO	Anesthésie-réanimation
	Chirurgie Générale

## 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr	Youssouf	SOW
Thèse Médecine 2014		Bintou Coulibaly



Chimie Organique

Mr Anatole TOUNKARA †

Mr Adama DIARRA

Immunologie

Physiologie

Mr Sékou F.M. TRAORE

**Chef de DER**

Mr Ibrahim I. MAIGA

Entomologie

Médicale

Bactériologie - Virologie

## 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Amadou TOURE

Mr Mahamadou A. THERA

Mycologie

Mr Djibril SANGARE

Moléculaire Médicale

Mr Guimogo DOLO

Mr Cheik Bougadari TRAORE

Mr Bokary Y. SACKO

Mr Bakarou KAMATE

Histoembryologie

Parasitologie

-

Entomologie

Entomologie Moléculaire Médicale

Anatomie-Pathologie

Biochimie

Anatomie Pathologie

## 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bakary MAIGA

Immunologie

## 4. ASSISTANTS

Mr Mamadou BA

Entomologie Médicale

Mr Moussa FANE

Mr Issa KONATE

Mr Hama Abdoulaye DIALLO

Mr Mamoudou MAIGA

Mr Harouna BAMBA

Mr Sidi Boula SISSOKO

Mr Bréhima DIAKITE

Mr Yaya KASSOUGUE

Mme Safiatou NIARE

Mr Abdoulaye KONE

Mr Bamodi SIMAGA

Physiologie

M. Aboubacar

Pharmacologie

M. Seidina Aboubacar Samba DIAKITE

Immunologie

M. Sanou Khô Coulibaly

Biologie,

Parasitologie

Parasitologie Entomologie

Chimie Organique

Immunologie

Bactériologie

Anatomie Pathologie

Hysto-Embryologie

Génétique

Génétique

Parasitologie

Parasitologie

Alassane

Oumar

Toxicologie

## D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

### 1. PROFESSEURS

Mr Mahamane MAIGA

Mr Baba KOUMARE

Mr Moussa TRAORE

Mr Hamar A. TRAORE

Néphrologie

Psychiatrie

Neurologie

Médecine Interne

Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie	
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie	-
Hépatologie		
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie	
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie	
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie	
Mr Mamady KANE	Radiologie	
Mr Adama D. KEITA	Radiologie	
Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses	<b>Chef de</b>
<b>DER</b>		
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie	
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie	

## **2. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne	
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne	
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie	
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie	
Mr Bou DIAKITE †	Psychiatrie	
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie	
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie	
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie	
Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses	
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie	
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie	
Mr Idrissa Ah. CISSE		
Rhumatologie/Dermatologie		
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie	
Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-entérologie	
Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie	
Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie	
Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-entérologie	
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie	
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie	
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie	
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie	
Mme KAYA Assétou SOUCKO	Médecine Interne	
Mr Ousmane FAYE	Dermatologie	

## **3. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie	
Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-phthysiologie	
Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie	
Mr Boubacar DIALLO	Médecine Interne	
Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie	
Mr Modibo SISSOKO	Psychiatrie	
Mr Ilo Bella DIALLO	Cardiologie	
Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie	
Mr Adama Agouissa DICKO	Dermatologie	
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie	
Mr Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie	

Mr Salia COULIBALY	Radiologie
Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
Mr Japhet Pobanou THERA	Médecine Légale/Ophtalmologie

#### **4. ASSISTANTS**

Mr Drissa TRAORE	Anatomie
------------------	----------

### **D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE**

#### **1. PROFESSEUR**

Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie, <b>Chef de D.E.R.</b>
-------------------	--------------------------------------

#### **2. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
Mr Jean TESTA	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Adama DIAWARA	Santé Publique

#### **2. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
Mr Ousmane LY	Santé Publique
Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médecine

#### **3. ASSISTANTS**

Mr Oumar THIERO	Biostatistique
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-
Bibliographie	
Mr Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie médicale

### **CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mr Souleymane GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr Cheick O. DIAWARA	Bibliographie
Mr Ousmane MAGASSY	
Biostatistique	

**Mr Mody A CAMARA**

Mr Bougadary  
Mr Jean Paul DEMBELE  
Mr Rouillah DIAKITE  
Mme Djénéba DIALLO  
Mr Alou DIARRA  
Cardiologie  
Mr Ousseynou DIAWARA  
Parodontologie  
Mme Assétou FOFANA  
Maladies infectieuses  
Mr Seydou GUEYE  
Chirurgie buccale  
Mr Abdoulaye KALLE  
Gastroentérologie  
Mr Amsalah NIANG  
Odonto-Préventive et sociale  
Mr Mamadou KAREMBE  
Neurologie  
Mme Fatouma Sirifi GUINDO  
Médecine de Famille  
Mr Alassane PEROU  
Radiologie  
Mme Kadidia TOURE  
Médecine dentaire  
Mr Oumar WANE  
Chirurgie dentaire

**Radiologie**

Prothèse scellée  
Maladies infectieuses  
Biophysique et Médecine Nucléaire  
Néphrologie

**ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr. Lamine GAYE

Physiologie



## **Remerciements**

Au nom de la FMPOS, l'ANSSA adresse ses vifs remerciements au Commissariat à la Sécurité Alimentaire, à la FAO, au programme conjoint Nutrition et Sécurité Alimentaire des Nations unies au Mali.

Ces remerciements s'adressent également à toutes les structures nationales et internationales, à l'unité de coordination du programme conjoint à Bandiagara et aux personnes qui ont participé à ce travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de nos remerciements les meilleurs et nous espérons de tout cœur que ce modeste travail contribuera à l'amélioration de la situation alimentaire et nutritionnelle de la population cible.

Aux autorités administratives, communales, coutumières et aux populations des différentes localités concernées, nous disons merci pour leur hospitalité et leur implication.

## **DEDICACES**

<< L'éternel est mon berger je ne manquerai de rien >> **Psaumes 23 :1**

Gloire et honneur à Dieu, l'omniscient et l'omnipotent qui m'a permis de mener à bien ce travail. Toi qui m'a accordé ta grâce et ta faveur à chaque instant de ma vie ; toi qui m'a fortifié et restauré dans mes moments de découragements ; toi qui a été pour moi un soutien infaillible, je te rends toute la célébration !

**Je dédie ce travail à :**

**Feu mon Papa Bakoroba Coulibaly;**

Douloureusement arraché à notre affection, tu as été pour nous un père exemplaire de par ton amour, ta générosité, ton intégrité morale, et surtout ton sens élevé de la responsabilité digne d'un chef de famille. Tu resteras toujours pour nous le meilleur des pères. Ce travail est le fruit de tes bénédictions, tes sacrifices et multiples privations. Puisse ALLAH LE TOUT PUISSANT te fasse reposer en paix.

**Ma Maman Mme Coulibaly Assita Sawadogo;**

Très courageuse, dévouée et déterminée tu as œuvré seule, malgré le départ prématuré de notre père, pour la réussite scolaire et universitaire de tes enfants. Ton amour, ta dignité, ta modestie, ta générosité, ton soutien, tous les sacrifices consentis et tes précieux conseils et bénédictions, font de toi une mère exceptionnelle. Reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de ma profonde admiration et de mon éternelle gratitude. Que Dieu t'accorde une très longue vie afin que tu jouisses pleinement des fruits de tes sacrifices.

**Mon frère Moudibo Coulibaly ;**

Tu peux être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Merci pour les valeurs nobles, les précieux conseils et le soutien permanent venu de toi. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit.

**Mon mari Abdoul Salam Savadogo;**

Tu n'as cessé d'être pour moi un exemple de persévérance, de courage et de générosité. Un grand Merci pour ton affection et ta présence dans ma vie, ta compréhension et ta patience à mon égard. Que la grâce de Dieu surabonde chaque jour dans notre vie et la rende de plus en plus belle.

**Mes fils Mohamed et Cheick Oumar Savadogo;**

A qui je demande pardon pour toutes ces privations de tétés et de câlins à cause de mes études. Sachez que vous êtes mon rayon de soleil, ma joie de vivre, une réelle source d'inspiration et de motivation et retrouvez ici l'expression de mon profond amour. Que Dieu vous donne une très longue vie, une bonne santé et beaucoup de sagesse.

**Mon beau-frère Soumaila Savadogo;**

Plus qu'un beau tu es un ami qui a toujours été là pour moi. Ta générosité, ton soutien, tes conseils et tes multiples sacrifices pour mes études ne m'ont jamais fait défaut. Reçois à travers ce travail mon profond respect et ma grande reconnaissance.

**Mes remerciements vont à :**

**Mes beaux-parents Amadé Savadogo, Tata Savagogo, Fatoumata Savadogo et toute la famille Savadogo ;**

Vous m'avez accueilli dans votre famille avec affection. Votre compréhension, votre attention particulière à mon égard, votre soutien moral et matériel et vos bénédictions ne m'ont jamais fait défaut. Un grand merci pour m'avoir accepté et soutenu dans mes études. Vous êtes des beaux-parents formidables. Que Dieu vous accorde une longue vie.

**Mes Frères et Sœurs : Ma, Wassa, Abdoul Karim, Moussa, Mama, Fanta, Feu Oumou, Feu Cheick Oumar**

Je rends continuellement grâce à Dieu de nous avoir uni par les liens de sang.

Vous avez su me combler en tout temps par votre affection, votre soutien moral, financier et matériels et vos multiples bénédictions. Votre compréhension, votre

disponibilité malgré les longues distances qui nous séparent depuis des années témoignent combien nous formons une famille merveilleuse.

Je vous aime énormément !

**Ma meilleure amie Mme Diko Aminata Diko et à toute la famille Diko ;**

Plus qu'une amie tu as été pour moi une sœur de cœur et ma proche famille toutes ces années. Merci pour tous ces moments de complicité particulière, de joie et de peines, de stress et de détente partagés, merci pour les soutiens moraux, matériels, les encouragements et les bénédictions de ta famille qui ne m'ont pas fait défaut. Que Dieu consolide d'avantage nos liens d'amitié et qu'il te bénisse au-delà de tes attentes.

**Ma chère tante Nassira Coulibaly, mes frères et sœurs, cousins et cousines, neveux et nièces de la grande famille Coulibaly à Hamdallaye, Koulikoro et Tonimba**

Je ne saurais vous traduire mes sentiments les plus fraternels. En témoignage de l'affection qui nous a toujours unis, trouvez dans ce travail, ma gratitude pour tous les efforts que vous avez consentis à mon égard. Que Dieu préserve et renforce notre affection fraternelle.

**Mes camarades et amis de la FMOS:** Dr Drissa Diarra, Dr Yacouba Traoré, Dr Sidi Adjawakoye, Dr Boro Amadou, Djenebou B Ballo, Bréhima Soumounou, Dr Daouda Berthé, Dr Toumani Sidibé, Aicha Diawara.

Merci pour votre amitié précieuse, tous ces moments de joies et de peines, d'entraides et de victoires partagés font de vous des gens spéciaux. Que Dieu vous accorde à tous un avenir radieux et consolide nos liens d'amitié.

**La communauté Burkinabè de la FMOS**

J'ai trouvé parmi vous des frères et sœurs, une famille d'amour et de soutien.

Merci d'avoir rendu agréable ma vie et pour tous ces moments forts vécu avec vous. Que Dieu vous bénisse abondamment et agrandisse notre famille.

## **La FMOS**

Plus qu'une faculté d'études médicales, tu as été pour nous une école de formation pour la vie. Nous ferons partout ta fierté. Remerciements infinis.

## **Tout le corps professoral de la FMOS**

Pour l'enseignement de qualité et l'initiation professionnelle que vous nous avez dispensé. Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude.

## **Tout le service de l'ANSSA,**

Merci pour votre disponibilité et votre détermination pour nous offrir une formation de qualité. Ce travail est aussi le vôtre.

Soyez assurés de notre affection et de notre sincère reconnaissance.

## **Toute ma promotion « Pr SIDIBE ASSAN TRAORE »**

Que Dieu vous protège et vous comble de ses bienfaits! Merci

A tous ceux qui ont cette noble et pénible tâche de soulager les gens et diminuer leurs souffrances,

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail,

A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer, que Dieu vous bénisse !

# HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

## **A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DU JURY**

### **Professeur Samba DIOP**

- Maître de conférences en anthropologie médicale
- Enseignant chercheur en écologie humaine, anthropologie et éthique publique au DER de santé publique à la FMOS et à la FAPH
- Membre des comités d'éthique de la FMOS ; de l'INRSP et du CNESS

### **CHER MAITRE**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre générosité, votre souci du travail bien fait, votre sens élevé de la responsabilité et la clarté de votre enseignement ont forcé notre admiration.

Votre rigueur scientifique fait de vous un maître exemplaire et un modèle à suivre.

Cher maître, trouvez ici, cher maitre l'expression de notre immense gratitude.



**A NOTRE MAITRE ET JUGE,**

**Docteur Soumaila DIARRA**

- Médecin épidémiologiste
- Expert en sécurité alimentaire
- Responsable des enquêtes au système d'alerte précoce (SAP)

Cher maitre, merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury malgré vos nombreuses occupations.

Votre abord facile, votre rigueur dans le travail et vos qualités scientifiques ont suscité en nous une grande admiration.

Acceptez ici, cher maitre notre profonde gratitude et respect.

**A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE,**

**Docteur Nouhoum TELLY**

- Coordinateur de l'étude quantitative VIH sur les miniers de la région de Kayes au Mali;
- Coordinateur de l'étude bio comportementale sur les HSH au Mali;
- Ancien coordinateur de l'étude sur les maladies diarrhéiques au centre de développement des vaccins.

Simple, ouvert et toujours disponible pour vos apprenants, vous nous faites un grand honneur et un immense plaisir en codirigeant ce travail.

Votre ardeur dans le travail, votre souci constant du travail bien fait et votre recherche perpétuelle de l'excellence fait de vous un maître distingué.

Permettez-nous cher maître de vous remercier, tout en vous assurant que nous ferons bon usage de tout ce que nous avons appris à vos côtés.

Cher maître puisses le Dieu de succès vous accompagner tout au long de votre vie !

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE,**

**Professeur Akory AG IKNANE**

- Maître de conférences en Santé Publique à la FMOS et la FPH.
- Directeur Général de l'Agence National de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA).
- Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT).
- Secrétaire Général de la Société Malienne de Sante Publique (SOMASAP).
- Ancien Chef de Service de Nutrition à l'INRSP.
- Premier Médecin Directeur de l'ASACOBA.

Cher maître,

Nous vous gratifions pour le privilège que vous nous faites en dirigeant ce travail malgré vos multiples occupations.

L'étendue de vos connaissances, votre rigueur scientifique, votre générosité et vos dimensions sociales immenses n'ont jamais cessé de susciter en nous l'estime et l'admiration les plus profondes. Mieux qu'un maître vous êtes un père pour nous.

Vous êtes et vous resterez pour nous un modèle à suivre dans notre future carrière.

Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre grande reconnaissance et de notre profond respect. Que Dieu vous accorde une longue vie pleine de santé afin que nous profitions encore longtemps de vos précieux enseignements et vous comble de toutes sortes de ses bienfaits!

# INTRODUCTION

## Table des matières

1.	Introduction.....	28
2.	Objectifs.....	30
2.1	Objectif général.....	30
2.2	Objectifs spécifiques.....	30
3.	Généralités.....	31
3.1	Définitions de quelques concepts.....	31
3.3	Horticulture et sécurité alimentaire.....	40
3.4	La situation de la sécurité alimentaire dans le monde et en Afrique.....	40
3.5	La situation de la sécurité alimentaire au Mali.....	41
3.6	La situation de la sécurité alimentaire à Bandiagara.....	41
3.7	Piliers de la sécurité alimentaire.....	42
3.7.1	Amélioration de la disponibilité.....	42
3.7.2	Accès croissant.....	42
3.7.3	L'utilisation appropriée de la nourriture disponible.....	43
3.7.4	La stabilité.....	44
3.8	Historique de la sécurité alimentaire.....	46
3.9	Ce que la sécurité alimentaire n'est pas.....	46
3.10	L'insécurité alimentaire.....	48
3.11	Relation entre insécurité alimentaire et malnutrition.....	49
3.12	Plan Stratégique National pour l'Alimentation et la Nutrition (PSNAN).....	50
4.	Méthodologie.....	53
4.1	Cadre d'étude.....	53
4.1.1	La république du Mali.....	53
4.1.2	La région de Mopti.....	53
4.1.3	Le cercle de Bandiagara.....	54

4.2 Type d'étude.....	64
4.4 Echantillonnage.....	64
4.5 Population d'étude.....	64
4.6 Critères d'inclusion et de non inclusion.....	65
4.6.1 Critères d'inclusion .....	65
4.6.2 Critères de non inclusion.....	65
4.7 Déroulement de l'enquête.....	65
4.8 Technique de collecte des données.....	65
4.9 Saisie et nettoyage des données.....	66
4.10 Analyse des données.....	66
4.11 Considérations éthiques.....	67
5. Résultats.....	68
5.1 Analyse uni-variée.....	68
5.1.1 Données sociodémographiques .....	68
5.1.2 Possession de biens.....	69
5.1.3 Indice de richesse du ménage .....	70
5.1.4 Aide externe.....	71
5.1.5 Diversité alimentaire.....	72
5.1.6 Utilisation des produits maraichers .....	73
5.1.7 Score de diversité alimentaire.....	73
5.1.8 Stratégies d'adaptation à l'insécurité alimentaire .....	74
5.1.9 Classe d'insécurité alimentaire.....	80
6. Commentaires et discussions.....	85
6.1 Caractéristiques sociodémographiques.....	85
6.2. Classe d'insécurité alimentaire et scores de diversité alimentaires :.....	85
6.3 Indice de pauvreté et stratégies d'adaptation.....	86

7. Conclusion .....	88
8. Recommandations .....	89
9. Bibliographie .....	90
10. Annexe.....	94
SERMENT D'HIPPOCRATE .....	107

Liste des tableaux et figures

Tableau I : Les groupes alimentaires .....	9
Tableau II : Eléments de base du score de consommation alimentaire.....	10
Tableau III : Les groupes d'aliments et le poids.....	11
Tableau IV : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 par tranche d'âge.....	41
Tableau IV : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le statut matrimonial.....	41
Tableau VI : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la possession d'outils de culture.....	42
Tableau VII : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la possession d'outils de communication et d'information.....	42
Tableau VIII: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la possession de moyen de transport.....	43
Tableau IX: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le bénéfice d'aide externe pour les activités de maraichage.....	44
Tableau X : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la consommation de céréale .....	45
Tableau VIII : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la principale utilisation des produits maraichers.....	46
Tableau IX : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon une consommation alimentaire en dehors du ménage.....	47
Tableau XIII: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon une préoccupation d'insuffisance alimentaire.....	47



Tableau XIV: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence de préoccupation d'insuffisance alimentaire.....	48
Tableau XV: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la modification du régime alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments.....	48
Tableau X : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence de modification du régime alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments.....	49
Tableau XI : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la diminution de la ration alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments.....	49
Tableau XVIII: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence de diminution de la ration alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments.....	50
Tableau XIX: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la diminution du nombre du repas pris par jour à cause d'une insuffisance d'aliments.....	51
Tableau XX: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence de diminution du nombre du repas pris par jour à cause d'une insuffisance d'aliments.....	51
Tableau XII : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon une absence totale de nourriture dans le ménage.....	52
Tableau XIII : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence d'une absence totale de nourriture dans le ménage.....	52
Tableau XXIII : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la classe d'insécurité alimentaire des ménages et leur statut matrimonial.....	53
Tableau XXIV : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le SDAI et leur statut matrimonial.....	54
Tableau XXV : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon l'indice de	

richesse et leur statut matrimonial.....	54
Tableau XXVI : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la classe d'insécurité alimentaire et la taille du ménage.....	55
Tableau XIV : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le score de diversité alimentaire des femmes et la taille de leur ménage.....	55
Tableau XXVIII: Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon l'indice de richesse et la taille du ménage.....	56
Tableau XXIX : Relation entre l'indice de richesse des hortultrices de Bandiagara en 2011 et la classe d'insécurité alimentaire de leur ménage .....	56
Tableau XXX: Relation entre le score de diversité alimentaire des hortultrices de Bandiagara en 2011 et l'indice de richesse de leur ménage.....	57
Tableau XXXI : Relation entre le score de diversité alimentaire des hortultrices de Bandiagara en 2011 et la classe d'insécurité alimentaire de leur ménage.....	57
Figure 1 : Cadre conceptuel de vulnérabilité et sécurité alimentaire.....	12
Figure 2 : Cadre opérationnel du PSNAN [34].....	24
Figure 3 : Carte de localisation des communes d'étude.....	29
Figure 4 : Carte sanitaire de Bandiagara.....	30
Figure 3 : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon l'indice de richesse .....	43
Figure 7 : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le score de diversité alimentaire des femmes.....	46
Figure 8 : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 par rapport au nombre de repas pris par jour en temps normal.....	50
Figure 9 : Répartition de l'échantillon selon la classe d'insécurité alimentaire des ménages.....	53

## SIGLES ET ABREVIATIONS

ANSSA :	Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire des Aliments
FAO :	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
PIB:	Produit Intérieur Brut
MAG:	Malnutrition Aigüe Globale
PAM:	Programme Alimentaire Mondial
PNUD:	Programme des Nations Unies pour le Développement
PFN :	Point Focal Nutrition
UNICEF:	Fond des Nations Unies pour l'Enfance
MM:	millimètre
EBSAN :	Enquête de Base sur la Sécurité Alimentaire et la Nutrition
OMS:	Organisation Mondiale de la Santé
ONG :	Organisation Non Gouvernementale
SAP :	Système d'Alerte Précoce
SCA :	Score de Consommation Alimentaire
SDA :	Score de Diversité Alimentaire
SMART:	Standardized Monitoring and Assesment of Relufand
FMOS:	Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
FPHA :	Faculté de Pharmacie
INRSP :	Institut Nationale de Recherche en Santé Public

## **1. Introduction**

La sécurité alimentaire existe selon la FAO lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, la possibilité physique, sociale et économique de se procurer une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active [1]. Même si la notion d'accès est désormais mise en avant, on considère classiquement que la sécurité alimentaire comporte quatre dimensions ou piliers : disponibilité, accessibilité, utilisation et stabilité des aliments [2].

Selon la FAO, 805 millions de personnes sont sous-alimentées dans le monde en 2014, et environ trois quarts de ces personnes vivent dans des zones rurales à faibles revenus des pays en développement, principalement dans des régions agricoles à risque. En Afrique subsaharienne, plus d'une personne sur quatre reste chroniquement sous-alimentées [3].

La faim peut prendre une forme souvent méconnue ou négligée au profit de la faim calculée en termes de déficits énergétiques. Il s'agit de la faim invisible, ou carence en micronutriments, qui touchent environ deux milliard de personnes dans le monde en 2014 [4].

Au Mali, malgré un taux de couverture des besoins alimentaires et un niveau de sécurité alimentaire satisfaisants en année de bonne pluviométrie, plusieurs contraintes majeures subsistent parmi lesquelles on peut citer les aléas climatiques, les inégalités entre et à l'intérieur des régions, l'érosion du pouvoir d'achat des populations, la faible diversification de l'alimentation et l'indice de la faim en 2014 qui est de 13,0% [4]. Ces contraintes ont contribué à l'aggravation de la pauvreté dans le pays, en particulier en zones rurales [5].

Le Cercle de Bandiagara est confronté très souvent à des situations alimentaires difficiles provoquées entre autres par le déficit pluviométrique chronique ; le faible niveau de production ; la dégradation des écosystèmes et une baisse de la fertilité des sols; les dégâts causés par les déprédateurs sur les cultures ; les difficultés d'approvisionnement en intrants agricoles ; le sous équipement des producteurs ; le faible encadrement des paysans [6].

Dans le but de répondre à la crise nutritionnelle et alimentaire qui sévit au Mali, le gouvernement du Mali en collaboration avec cinq (5) Agences du Système des Nations Unies, que sont (FAO, OMS, PAM, PNUD, UNICEF), ont initié un Programme Conjoint intitulé « Amélioration de la nutrition et de la sécurité alimentaire des enfants dans les communes les plus vulnérables du Mali>>, dont l'objectif est de réduire la malnutrition et l'insécurité alimentaire des femmes en âge de procréer et les enfants de moins de cinq (5) ans en dessous des seuils d'alerte internationaux. Ce programme se veut une réponse appropriée à la crise des prix des denrées alimentaires par la promotion de la production alimentaire locale et la consommation alimentaire adéquate par les femmes et les enfants dans les communes les plus vulnérables. Le cercle de Bandiagara et particulièrement ses quatre communes constituant le pays Dogon ont été ciblé pour les raisons suivantes : elles font partir des 166 communes les plus vulnérables en matière de sécurité alimentaire au Mali, elles ont une forte densité de populations vulnérables, sont une zone où la malnutrition est prononcée et ne sont pas une zone d'intervention similaire à celles prévues dans d'autres programmes

L'ensemble des activités du Programme Conjoint sera donc ciblé sur les communes rurales de Pignari Bana, Sangha, Ségué Iré et Wadouba du cercle de Bandiagara, à l'exception des activités de prise en charge de la malnutrition aigüe qui seront menées sur l'ensemble du cercle. Dans la mise en œuvre de ce programme, une évaluation rapide sur la diversité alimentaire des hortultrices et la sécurité alimentaire de leur ménage a concerné quatre (4) communes (Pignari Bana, Sangha, Ségué Iré, Wadouba) du cercle de Bandiagara. Cette étude a été réalisée pour établir une ligne de base du programme. L'intervention qui devait prendre fin en Septembre 2014 a été interrompue par la crise sécuritaire et institutionnelle qui a touché le Mali en Avril 2012. La présente étude qui s'inscrit dans le cadre d'une thèse en médecine a pour but de documenter la sécurité alimentaire chez les hortultrices de Bandiagara pendant la période de soudure de 2011.

## **2. Objectifs**

### **2.1 Objectif général**

Evaluer le niveau de sécurité alimentaire des ménages des hortultrices dans les communes de Ségué-Iré, Sangha, Wadouba et Pignari-Bana du cercle de Bandiagara pendant la période de soudure en 2011

### **2.2 Objectifs spécifiques**

- ❖ Déterminer le score de diversité alimentaire des hortultrices du projet dans les communes de Ségué-Iré, Sangha, Wadouba et Pignari-Bana pendant la période de soudure en 2011
- ❖ Déterminer l'indice de richesse des ménages des hortultrices du projet dans les communes de Ségué-Iré, Sangha, Wadouba et Pignari-Bana à Bandiagara pendant la période de soudure en 2011
- ❖ Déterminer la classe d'insécurité alimentaire des ménages des hortultrices du projet dans les communes de Ségué-Iré, Sangha, Wadouba et Pignari-Bana pendant la période de soudure en 2011

### **3. Généralités**

#### **3.1 Définitions de quelques concepts**

##### **✓ Horticulture**

Selon le dictionnaire de l'académie française, c'est l'art de cultiver les jardins, de pratiquer la culture des légumes, des fleurs, des arbres ou arbustes fruitiers et d'ornement [35].

##### **✓ Ménage**

Il s'agit ici (selon le protocole de l'étude) du ménage alimentaire, qui regroupe l'ensemble des personnes qui partagent l'essentiel des repas c'est à dire un groupe d'individu qui partage le même repas.

##### **✓ Soudure**

La soudure est la période qui sépare la fin de la consommation de la récolte de l'année précédente et l'épuisement des réserves des greniers, de la récolte suivante. [7].

##### **✓ Pauvreté**

La pauvreté caractérise la situation d'un individu qui ne dispose pas des ressources matérielles affectant la nourriture, l'accès à l'eau potable, les vêtements, le logement, ou les conditions de vie en général. Mais également insuffisance de ressources intangibles telles que l'accès à l'éducation, l'exercice d'une activité valorisante, le respect reçu des autres citoyens ou encore le développement personnel [8]

##### **✓ Santé**

C'est l'état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité (d'après l'OMS).

### ✓ **Aliments**

L'aliment est une substance en général naturelle du règne animal ou Végétal utilisé pour nourrir l'organisme. Exemple : le lait, la viande, le poisson, les légumes, les céréales etc. Les aliments peuvent être classés selon leur mode d'action au niveau de l'organisme. Il existe les aliments de construction, riches en protéines, les aliments énergétiques riches en glucides et en lipides et les aliments de protection riches en vitamines et sels minéraux [9].

### ✓ **Alimentation**

C'est le mécanisme par lequel les aliments sont introduits dans l'organisme. Elle permet aussi de calmer la faim [19].

### ✓ **Nutriment**

C'est une substance constitutive des aliments dont l'organisme a besoin pour son développement harmonieux et son bon fonctionnement [9].

### ✓ **Nutrition**

Science appliquée, au carrefour de plusieurs disciplines scientifiques (biologie, médecine, psychologie), qui permet de comprendre le fonctionnement du corps humain et de proposer des recommandations alimentaires ou médicales visant à maintenir celui-ci en bonne santé [9].

### ✓ **Ration alimentaire**

C'est la quantité d'aliments (ou de nourriture) que l'homme doit consommer pour assurer sa croissance normale ou maintenir son poids et son état de santé. En d'autres termes c'est la quantité d'aliments qu'il faut pour satisfaire tous ces besoins nutritionnels courants c'est à dire pour assurer son développement harmonieux, le maintien du fonctionnement des organes vitaux, les synthèses organiques, la protection contre les agressions extérieures et l'exécution des activités courantes. Cette ration est déterminée pour une période donnée (jours, semaines, mois) [9].



### ✓ **La diversité alimentaire**

C'est une mesure qualitative de la consommation alimentaire, qui rend compte de la variété des aliments auxquels les ménages ont accès; elle constitue au niveau individuel une mesure approchée de l'adéquation nutritionnelle du régime alimentaire [10].

### ✓ **Le score de diversité alimentaire**

Le score de diversité alimentaire, indicateur de la qualité de l'alimentation, définie par le nombre de groupes d'aliments différents consommés au cours d'une période de temps donnée, est évalué à partir d'un questionnaire de fréquence de consommation (QFC) de 13 catégories d'aliments.

Trois niveaux de diversité alimentaire sont distingués, selon le score : faible (score  $\leq 9$ ), moyen (score 10-11) et élevé (score 12-13). Il fournit un instantané de la capacité économique d'un ménage à accéder à des aliments variés. L'accroissement de la diversité alimentaire va de pair avec un meilleur statut socioéconomique et niveau de sécurité alimentaire du ménage [11].

### ✓ **La sécurité nutritionnelle**

La Sécurité nutritionnelle constitue une situation idéale où la population jouit de sécurité alimentaire, de soins adéquats, d'une prévention et d'un contrôle adapté des maladies, d'un environnement stable (paix, sans catastrophe...)

Toutes ces conditions devant être réunies pour atteindre la Sécurité nutritionnelle qui constitue donc un objectif à rechercher pour le développement d'un pays [12].

### ✓ **Les besoins nutritionnels**

On distingue plusieurs aspects de ces besoins à savoir la quantité, la qualité et l'énergie. Les protéines et les glucides fournissent 4 Kcal/g et les lipides 9 Kcal/g.

L'adulte a besoin de 2 200-4 000 KCal/j suivant les circonstances. Une bonne nutrition nécessite aussi un apport qualitatif précis. L'aspect le plus important concerne l'apport

en protéine. Elles sont indispensables à la croissance, à l'entretien et à la réparation des tissus de l'organisme [13].

### ✓ **Groupes alimentaires**

#### ❖ **Premier groupe alimentaire : Les eaux (minérales, gazeuses, etc.)**



Quel que soit sa forme (plate, gazeuse), l'eau est un élément indispensable pour le corps humain et la liste de ses vertus est très longue.

En effet, l'eau régule la température du corps grâce à la transpiration, assure l'absorption et le transport des nutriments dans l'organisme, permet l'évacuation des déchets du corps (toxines, acides lactiques cumulés dans les muscles), etc. Dans la mesure où le corps perd environ 2 litres d'eau par jour par le biais de l'urine, la transpiration ou simplement en respirant, il faudra veiller quotidiennement à renouveler les réserves d'eau en buvant suffisamment

#### ❖ **Deuxième groupe alimentaire: les céréales et féculents**



Ce second groupe d'aliments est constitué principalement par le pain (blé), le riz, les pâtes, la semoule et va apporter l'énergie dont le corps a besoin grâce aux sucres lents (glucides) qu'ils contiennent.

#### ❖ **Troisième groupe alimentaire : Les fruits et les légumes**



Les fruits et légumes permettent d'être en bonne santé grâce à la grande variété des nutriments qu'ils contiennent à savoir des vitamines, des fibres, des minéraux, de l'eau, du sucre, etc. Pour faire simple, chaque repas doit être accompagné de fruits ou de légumes pour bénéficier de leurs bienfaits et optimiser le

fonctionnement de l'organisme.

#### ❖ Quatrième groupe alimentaire : le lait et les produits laitiers



Les produits laitiers sont connus pour intervenir dans la constitution et l'entretien des os grâce au calcium qu'ils contiennent. Quelque soit notre âge, les os sont en perpétuel renouvellement et la consommation de calcium est toujours fortement recommandée.

#### ❖ Cinquième groupe alimentaire : les viandes, poissons et œufs



Les viandes, les poissons et les œufs constituent les principales sources de protéines animales et de fer pour l'organisme.

Cet apport de protéines (protides) va assurer le maintien et la construction de vos muscles.

Bien qu'il faille consommer des protéines quotidiennement, il est recommandé de varier les sources de protéines et de limiter la consommation de viande rouge à 3 fois par semaine.

#### ❖ Sixième groupe alimentaire : les matières grasses



Les matières grasses comme le beurre, les huiles, la crème fraiches, le gras des viandes constituent la catégorie des lipides. Les lipides sont une forme d'énergie du corps utilisés notamment pour les efforts de longue durée.

Sachant que le rendement énergétique des lipides est meilleur que celui des glucides (sucres lents), il est important d'en consommer quotidiennement.

❖ **Septième groupe alimentaire : les produits sucrés**



Contrairement aux autres groupes alimentaires, les produits sucrés (gâteaux, confiseries, chocolat, etc.) ne sont pas indispensables à l'organisme car l'énergie qu'ils contiennent peut être fournie par d'autres groupes d'aliments (les fruits, les féculents ou les matières grasses) [14]

✓ **Score de diversité alimentaire (SDA)**

L'analyse du score de diversité alimentaire se résume en un comptage de groupes alimentaires consommés par la cible à travers un rappel de 24 heures.

Il donne des informations importantes sur la qualité du régime alimentaire de la cible et surtout leur accès économique aux denrées alimentaires. L'analyse inclut selon la cible, différents groupes alimentaires.

Ainsi, le score de diversité alimentaire des ménages (SDAM) inclut 12 groupes et le SDA Individuel inclut 7 groupes alimentaires qui sont :

**Tableau XV : Les groupes alimentaires :**

<b>SDAM (Ménage) <u>12 groupes</u></b>		
1. Céréales	5. Viande, Abats	9. Lait et produits laitiers
2. Racines et tubercules blancs	6. Œufs	10. Huiles et Graisse
3. Légumes tous types et feuilles vertes	7. Poisson	11. Sucrieries miel
4. Fruits tous types	8. Légumineuses, noix et graines	12. Epices, Condiments

### ✓ Score de consommation

Le score de consommation alimentaire est un score composite basé sur la diversité de la diète, la fréquence de consommation des aliments et sur l'importance des nutriments contenus dans les différents groupes d'aliments.

**Tableau XVI : Eléments de base du score de consommation alimentaire**

Diversité de la diète	Le nombre d'aliments individuels ou groupes d'aliments consommés sur une période de référence
Fréquence de consommation alimentaire	Nombre de jours (dans la semaine dernière) qu'un produit alimentaire spécifique a été consommé par un ménage
Importance nutritif	Chaque poids de groupe alimentaire a été calculé en fonction de la densité en éléments nutritifs
Consommation alimentaire des ménages	Les modes de consommation (fréquence, importance nutritif pour chacun des groupes alimentaires) des ménages au cours des sept derniers jours

**Tableau XVII : Les groupes d'aliments et le poids**

Groupes	Poids
Céréales et féculent	2
Légumineuses	3
Légumes et fruit	1
Viande, poisson et œuf (protéine animale)	4
Lait et produits laitiers	4
Produits Sucrés	0,5
Huile et graisse	0,5
Condiments et épice	0

Score = a céréale x céréales + a légumineuse x légumineuse + a légume x légume + a fruit x fruit + a animal x animal + a sucre x sucre + a lait x lait + a huile x huile

Où : xi = Nombre de jour que chaque groupe d'aliments est consommé durant les 7 derniers jours;

ai = Poids attribué au groupe d'aliments.

Les valeurs des scores ainsi calculées sont reportées sur une échelle dont la valeur maximale possible est 112.

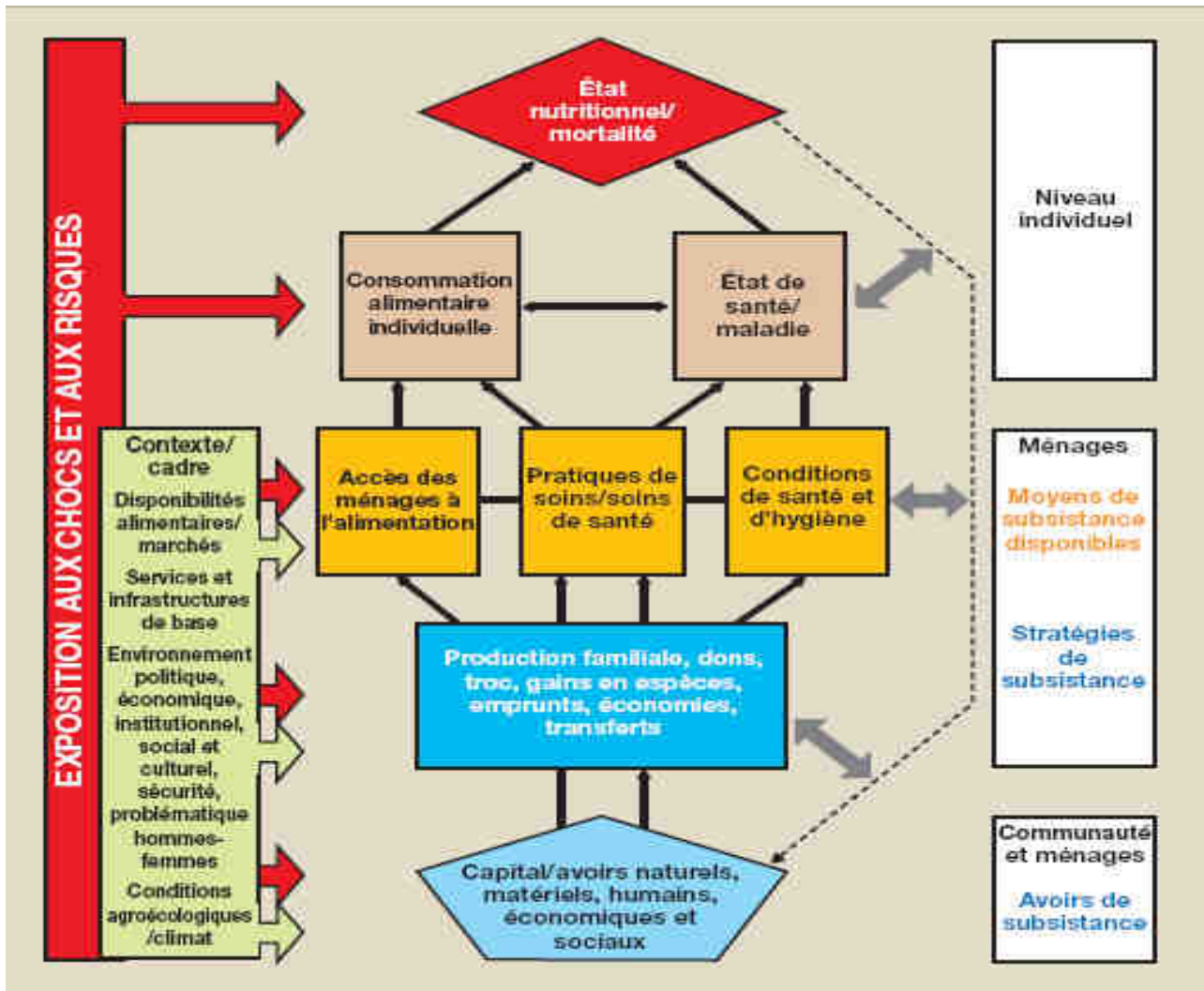
Habituellement, des seuils standards sont utilisés pour déterminer les trois classes de consommation alimentaire :

- consommation alimentaire faible de 0 à 21 traduit une insécurité alimentaire sévère
- consommation alimentaire limite de 21,5 à 35 traduit une insécurité alimentaire modérée
- consommation alimentaire acceptable >35 traduit une sécurité alimentaire [15].

### ✓ La sécurité alimentaire

L'état de sécurité alimentaire est atteint, aux niveaux individuel, familial, national et mondial, quand tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès économique et physique à une alimentation suffisante, sûre et nutritive pour satisfaire leurs besoins nutritionnels et leurs habitudes alimentaires de façon à pouvoir mener une vie active et saine [16].

### 3.2 Cadre conceptuel de vulnérabilité et sécurité alimentaire



**Figure 4 :** Cadre conceptuel de vulnérabilité et sécurité alimentaire

**Source :** Élément de base en nutrition humaine Vol1 (AG IKNANE, RAKI BAH, OUATTARA FIMATA et al)

L’approche de vulnérabilité et de sécurité alimentaire utilisée est basée sur l’analyse du contexte environnemental et socio-économique, la vulnérabilité et les stratégies d’adaptation aux chocs et celle de la consommation alimentaire et accessibilité.

La consommation alimentaire des ménages a été analysée par le calcul des scores de la consommation alimentaire qui prend en compte la diversité de la diète et la fréquence de consommation des produits alimentaires ainsi que leur mode d’acquisition.

L’indicateur d’accès a été élaboré en réalisant une analyse en composantes principales (ACP) incluant les cinq (5) variables (la production agricole totale en kg, la possession

*Evaluation de la sécurité alimentaire chez les hortultrices de 4 communes du cercle de Bandiagara en 2011*  
de bétails, le revenu total mensuel en francs CFA, les dépenses totales mensuelles en francs CFA et l'indice de bien être ou de richesse des ménages).

### **3.3 Horticulture et sécurité alimentaire**

Les fruits et les légumes sont les sources naturelles les plus riches de micronutriments. Cependant, dans les pays en développement, la consommation quotidienne de fruits et de légumes représente seulement 20 à 50% des recommandations de la FAO /Organisation mondiale de la santé(OMS).

L'horticulture urbaine et périurbaine aide les villes des pays en développement à relever ces défis. D'une part, elle améliore l'approvisionnement en produits frais et nourrissants tout au long de l'année. Elle permet d'autre part aux ménages pauvres des villes d'accéder économiquement à des produits alimentaires grâce aux économies sur les dépenses alimentaires réalisés par la production de fruits et légumes ou bien grâce au produit de la vente [36].

### **3.4 La situation de la sécurité alimentaire dans le monde et en Afrique**

Au niveau mondial, la FAO a indiqué dans ses Perspectives de l'alimentation (2011) que le nombre estimé de personnes souffrant de faim chronique a augmenté de façon spectaculaire entre 1990 et 2007, et plus encore en 2008-2009 en raison des crises financières et économiques. L'instabilité politique, les guerres, les aléas météorologiques et l'absence de mesures incitatives pour la transformation agricole ont beaucoup contribué à aggraver l'insécurité alimentaire en Afrique. La production et la productivité alimentaires et agricoles se sont à peine améliorées (sauf dans quelques cas comme le Malawi et le Rwanda), tout comme font défaut d'autres éléments essentiels tels que les liens intersectoriels et la diversification de la production de denrées de base. La rapide croissance démographique et les changements climatiques continuent d'affecter la sécurité alimentaire et doivent être pris en compte dans les efforts pour asseoir des stratégies et des politiques durables. Les soulèvements politiques et sociaux en Afrique du Nord et en Afrique de l'Ouest ont aggravé l'insécurité alimentaire des ménages, entraîné le déplacement de milliers de personnes et mis à mal les économies locales. La sécheresse persiste dans la corne de l'Afrique et le Sahel, laissant des millions de personnes privées de tout.



L'Indice de la faim dans le monde qui sert à mesurer la faim, combine en un seul indice trois indicateurs d'importance égale, qui sont: a) la proportion de la population sous-alimentée, b) la prévalence de l'insuffisance pondérale infantile et c) le taux de mortalité infantile. En octobre 2011, l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) a publié un rapport sur l'Indice de la faim englobant 122 pays. Il en ressort que, sur la période de 1990 à 2011, l'Indice a baissé de 18 % en Afrique subsaharienne, soit nettement moins qu'en Asie du Sud (25 %) et dans la région Proche-Orient/Afrique du Nord (39 %). Bien qu'il se soit amélioré dans 16 pays africains au cours de cette période, un seul pays d'Afrique subsaharienne (le Ghana) est classé parmi les 10 pays les plus performants. Sur les six pays où la situation s'est aggravée, cinq étaient d'Afrique subsaharienne [17].

### **3.5 La situation de la sécurité alimentaire au Mali**

Pays sahélien, le Mali est structurellement vulnérable à l'insécurité alimentaire et à la malnutrition. Il est classé au 182<sup>e</sup> rang sur 186 pays selon l'indice de développement humain (IDH) de 2013. L'économie est fortement dépendante du secteur agricole qui emploie 75% de la population active. Ce secteur est lui-même tributaire de facteurs exogènes notamment le changement climatique, la menace que constituent les oiseaux granivores et la présence d'autres prédateurs [18].

### **3.6 La situation de la sécurité alimentaire à Bandiagara**

La gravité de la situation alimentaire est due à la sécheresse, au Mali en général et en particulier dans le Sud du fleuve Niger, chez les Dogons. Ces conditions climatiques ont engendré cette année une perte de 50% du volume de récolte de mil, avec les conséquences que l'on peut imaginer dans une région où, en temps normal, on n'arrive pas à l'autosuffisance alimentaire. Une population énorme se retrouve dans une situation alimentaire catastrophique. En effet, selon le bilan céréalier des 21 communes qui composent le cercle de Bandiagara la récolte 2011-2012 a été très déficitaire. [19].

### **3.7 Piliers de la sécurité alimentaire**

#### **3.7.1 Amélioration de la disponibilité**

Une méthode primaire par laquelle un ménage rural peut satisfaire ses besoins de nourriture est l'auto production de la nourriture. De l'organisation du champ, la disponibilité de nourriture est ainsi augmentée. N'importe quelle activité qui contribue à améliorer la production agricole ou les approvisionnements alimentaires serait considérée comme partie d'une stratégie d'augmentation de la disponibilité alimentaire. Quelques exemples d'activités pertinentes incluent en utilisant des méthodes appropriées de production (mesures de contrôle d'érosion, stockage et choix de graine, espacement, utilisation appropriée d'engrais, défrichage, sarclage, drainage amélioré, etc.), l'amélioration de la technologie physique, l'accès aux intrants nécessaires sur une base opportune, variétés améliorées de semences, rotation de récolte, inter-emblavage, l'accès à la disponibilité d'irrigation, d'augmentation et à l'accès à l'engrais, utilisation des stratégies appropriées de gestion des parasites, en utilisant la nourriture pour le travail (« food for work ») pour construire les actifs servant à la production tels que le sol et les mesures de conservation, etc.

Dans des zones agricoles fertiles, les ménages peuvent satisfaire tous leurs besoins de nourriture par leur propre production. Comparativement, les ménages dans des secteurs dégradés vivant en états de subsistance ou les habitants urbains satisfont seulement une petite partie de leurs besoins de nourriture par cette méthode.

#### **3.7.2 Accès croissant**

Une autre méthode primaire par laquelle les ménages satisfont leurs besoins de nourriture est en gagnant un revenu stable avec lequel ils peuvent acheter ou accéder à la nourriture dont ils ont besoin. Ceci soulève l'importance du pouvoir d'achat au niveau de ménage afin d'acquérir efficacement la nourriture disponible dans un pays en période de hausses des prix.

Ce composant identifie également que beaucoup de ménages ruraux sont les acheteurs nets de la nourriture et donc leur pouvoir d'achat est sensible aux hausses des prix de denrées alimentaires. Quand les sociétés sont en phase de transformation structurale, un pourcentage de plus en plus grand de la population satisfera leurs besoins de nourriture

par cette méthode. Les données d'un certain nombre de pays en voie de développement confirment le rapport entre le revenu du ménage et la croissance du niveau de nutrition. Ces études ont constaté que doubler le revenu par personne de 300\$ à 600\$ a eu comme conséquence une réduction d'environ 40 % de la prédominance du faible poids unifié par âge des enfants (Von Braun et Pandya-Lorch). Avec une production adéquate de nourriture et un bon fonctionnement des marchés, l'accès au revenu réduit la vulnérabilité. Mis simplement mais clairement, les « gens ne meurent pas de faim avec de l'argent dans des leurs poches »

Quelques activités qui s'appliqueraient à ce composant seraient des formations de qualifications, des plans crédits et épargne, introduction des technologies, des entreprises de transformation, analyse du marché et vente de produit, développement de l'infrastructure de transport, argent comptant pour des initiatives de travail (« cash for Works »), des qualifications et des capitaux d'investissement pour le développement d'entreprise, l'agriculture et la diversification des produits non agricoles, etc.

### **3.7.3L'utilisation appropriée de la nourriture disponible**

Un aspect souvent négligé de la satisfaction des besoins alimentaires des ménages est le processus de l'utilisation d'aliments appropriés. Ceci se rapporte à toutes les actions exigées, une fois que la nourriture a été produite ou achetée, pour s'assurer que les quantités proportionnées de nourriture soient consommées et utilisées par tous les membres du ménage.

Dans beaucoup de régions du monde et en particulier en Afrique, les pertes après la moisson de nourriture sont plus de 20 % de la production.

D'ailleurs, la nourriture préparée dans les conditions non hygiéniques, avec de l'eau malpropre, ou d'une façon nutritionnellement insatisfaisante peut fournir peu d'avantages biologiques aux membres du ménage dont les corps ne peuvent pas absorber les éléments nutritifs. La contribution de ce fait est très minime au statut alimentaire amélioré quoique l'apport calorique puisse être suffisant. L'utilisation de ce composant de la sécurité alimentaire incorpore également des problèmes impliquant la

pression démographique. Les ménages en insécurité alimentaire tendent à être plus grands, à avoir un nombre plus élevé de personnes à charge, et de bas âge. D'ailleurs, dans la dernière décennie l'importance des micronutriments (les vitamines et aliments pour lesquels le corps exige seulement des traces telles que le fer, la vitamine A, le zinc) a gagné l'attention accrue. Les études ont indiqué que l'absence des micronutriments dans le régime, quoique l'apport calorique soit suffisant, peut provoquer les mêmes niveaux de la morbidité et de la mortalité que ceux des populations qui consomment des régimes calorique insuffisants. En conclusion, ce composant de l'équation de sécurité alimentaire aborde des questions de l'accès d'intra-ménage à la nourriture. L'expérience a indiqué que la personne qui détient les ressources du ménage affecte également et en juste proportion comment elle est distribuée. Les études du Kenya, Cote d'Ivoire, et ailleurs en Guide de formation sur la sécurité alimentaire Afrique ont montré une forte relation positive entre le statut amélioré de nutrition de ménage et l'accès accru au revenu par des femmes.

Ce rapport n'existe pas toujours pour des augmentations du revenu par les hommes, avec les femmes et les enfants souffrant de la malnutrition en dépit du niveau proportionné des ressources disponibles.

Les activités contribuant à l'utilisation alimentaire appropriée incluent l'éducation sur la santé et la nutrition, l'accès à l'eau potable, l'infrastructure sûre d'hygiène, les technologies après la récolte, le supplément de vitamine et la fortification, les banques de céréales disponibles dans la communauté qui permettent aux ménages de maintenir la disponibilité dans des périodes maigres de l'année, de la planification de famille, de la planification financière de ménage, de la formation de sensibilisation sur le partage des ressources d'intra-ménage, etc.

### **3.7.4 La stabilité**

Tandis que les discussions conventionnelles de la sécurité alimentaire se concentrent sur les trois composants précédents, elles sont dirigées sur l'aspect temporel de la sécurité alimentaire. C'est-à-dire, la réalisation de la sécurité alimentaire est plus que la démonstration d'un bilan positif d'enquête ou de nutrition. Au lieu de cela, pour qu'un

ménage soit vraiment en sécurité alimentaire, elle doit avoir la capacité de satisfaire sûrement ses besoins de nourriture avec le temps et au cas où une crise pourrait affecter un certain composant de son système de sécurité alimentaire.

L'accès d'un ménage aux capitaux est souvent une bonne cause déterminante de sa vulnérabilité. C'est à travers des capitaux qu'un ménage a un amortisseur sur lequel il peut se fonder pour survivre à des périodes de difficultés à son système régulier d'acquisition de nourriture. En d'autres termes, ce sont les capitaux qui créent la sécurité de la sécurité alimentaire. De tels capitaux sont typiquement créés par l'épargne et l'investissement du capital précédents par le ménage ou la communauté. Ceci est soutenu par l'évidence que la propriété de la terre ou de l'accès même à de petits lopins de terre à cultiver et des parcelles de terrain ont un effet substantiel sur le statut de sécurité alimentaire des ménages - tous autres facteurs, y compris le revenu, étant égaux. La prédominance de l'insécurité alimentaire tend à être élevée parmi les ménages sans terre qui tendent à être moins diversifiés et plus dépendants des sources risquées de revenu.

Les exemples de types de capitaux de ménages créés et des activités qui peuvent être utilisées comme garanties sûres incluent le crédit et les sociétés d'épargne, la terre, les pépinières d'arbres fruitiers, les bois, l'équipement de ferme, les étangs de pêche, le bétail, les comptes bancaires, les structures physiques, les logements, les initiatives d'investissement, la propriété des entreprises, les mesures de sol et de conservation, les greniers, les puits, les bijoux, l'or, etc.

Les programmes de travaux publics bien élaborés peuvent contribuer à construire des infrastructures locales (actifs communaux), comme les routes du marché, les cliniques de santé, les puits, les mesures de contrôle d'érosion, etc., qui améliorent les autres composants de sécurité alimentaire (production agricole, revenus produits, et utilisation). Le paiement en nourriture ou monétaire du travail selon ce qui est le plus approprié dans un contexte donné, peut aider à réduire des déficits immédiats de nourriture pour les ménages vulnérables.

En plus, le travail salarié pour les nécessiteux peut être un outil efficace pour une stratégie de sécurité alimentaire [20].

### **3.8 Historique de la sécurité alimentaire**

Le concept de la sécurité alimentaire a été avancé la première fois en 1975 à la conférence alimentaire mondiale à Rome en réponse au nombre de plus en plus important des personnes affectées par la faim au début des années 70. Au milieu des années 70s jusqu'au début des années 80 des discussions sur la sécurité alimentaire se sont plus concentrées sur l'augmentation de la production agricole dans des pays déficitaires et la création des réserves de céréales.

Cependant, au milieu des années 80, mené par des écrits d'Amartya Sen's sur les droits, une attention accrue a été portée à la réalité dans certaines grandes famines des années précédentes, les proportions de nourriture étaient à des niveaux adéquats dans le pays mais non accessible aux pauvres par manque de ressources.

En conséquence, la sécurité alimentaire s'est transformée en un paradigme plus complet par lequel la capacité globale d'un ménage d'accéder à la nourriture ait été soulignée comme moyens les plus importants par lesquels le problème de la faim mondiale pourrait être amélioré. Vers la fin des années 80 et 90, les questions d'utilisation et du partage des ressources dans le ménage, la corrélation entre la santé et la consommation de nourriture, et des micronutriments ont gagné une grande importance. En conséquence, aujourd'hui, l'intégration de la production agricole, les revenus produits, et les problèmes d'utilisation comportent le cadre des efforts de sécurité alimentaire et impliquent l'entrée d'une variété de disciplines comprenant la géographie, l'anthropologie, l'agronomie, la science politique, l'économie agricole, la botanique, la nutrition, et la santé entre autres [20].

### **3.9 Ce que la sécurité alimentaire n'est pas**

Pour clarifier la portée et la définition du concept de sécurité alimentaire, il est important de noter plusieurs éléments que la sécurité alimentaire n'est pas :

- D'abord, la sécurité alimentaire ne se fonde pas sur la procuration de produits alimentaires aux populations vulnérables. Puisque la sécurité alimentaire est atteinte quand le ménage a la capacité de satisfaire ses propres besoins de nourriture, les ménages qui sont dépendants de l'aide alimentaire pour satisfaire leurs besoins de consommation, tout en évitant la famine, ne sont pas sécurisés. Cependant, les

ressources de produits alimentaires qui sont soigneusement programmées par des moyens tels que la production ou l'argent comptant pour le travail, monétisation, ou en tant qu'élément d'une stratégie impliquant d'autres secteurs productifs peuvent être utiles afin d'aider les communautés et des ménages à satisfaire leurs propres besoins alimentaires.

-En second lieu, la sécurité alimentaire n'est pas seulement composée de la production agricole. Certes l'agriculture est assurément importante, mais elle n'est qu'un élément de l'équation de la sécurité alimentaire. Comme avec les autres composants elle est plus appropriée dans certains contextes que d'autres. Cependant, satisfaire tous les besoins alimentaires d'un ménage à partir de sa propre production (l'autosuffisance alimentaire) peut être non pratique ou être une utilisation inefficace de ses ressources disponibles.

C'est particulièrement vrai si une société a un avantage comparatif à produire des capitaux d'une autre manière que l'agriculture (par exemple entreprise de petite taille, terre non-arable adaptée aux peuplements, dépôts de minerais, commerce...).

-Troisièmement, la sécurité alimentaire n'est pas un concept qui s'applique seulement aux situations de secours ou de développement.

Visant l'insécurité alimentaire dans le but d'aider à la satisfaction de leurs propres besoins alimentaires, les programmes de sécurité alimentaire peuvent simultanément satisfaire les besoins aigus et des causes fondamentales de situations de vulnérabilité alimentaire. De cette façon, le concept sert de pont pour programmer les activités qui ont été traditionnellement limitées aux seuls contextes des secours ou de développement.

-Quatrièmement, la sécurité alimentaire n'est pas simplement la construction et la gestion des réserves nationales de nourriture. Elles peuvent être d'une contribution importante, cependant, les mêmes questions de la disponibilité et de l'accès au niveau de ménage pendant des périodes du besoin restent posées. Il peut y avoir des quantités suffisantes de nourriture disponibles dans le pays, la région, ou les réserves locales de céréales, mais si un ménage n'a pas les moyens de l'avoir, il reste en insécurité alimentaire. D'ailleurs, l'investissement des ressources disponibles dans la construction excessive et la gestion des réserves de céréales consomme les ressources qui seraient autrement disponibles pour des investissements alternatifs et probablement plus rentables

pour l'acquisition de la technologie pour une productivité croissante. L'expérience a prouvé qu'un secteur agricole productif et des marchés fonctionnels sont les moyens les plus efficaces de déplacer l'excédent de la nourriture vers les zones déficitaires en période de soudure.

En conclusion, la sécurité alimentaire n'est pas un secteur. La sécurité alimentaire jette un pont sur beaucoup de disciplines abordant la question de la faim. En conséquence, la sécurité alimentaire est un concept très vaste qui incorpore les secteurs respectifs (par exemple agronomie, sciences économiques, nutrition, santé, environnement, anthropologie, science politique, etc.) dans un cadre cohésif. L'importance respective d'un secteur individuel à une stratégie de sécurité alimentaire dépend des circonstances uniques d'une situation donnée.

Cependant, la sécurité alimentaire n'est pas un secteur isolé [20].

### **3.10 L'insécurité alimentaire**

L'insécurité alimentaire est un phénomène dynamique dont l'impact varie en fonction de sa durée, de sa sévérité, ainsi que des conditions socio-économiques et de l'environnement (naturel, institutionnel, culturel) local.

La durée fait référence à la période plus ou moins longue durant laquelle des individus souffrent d'insécurité alimentaire.

Le degré de sévérité se traduit par les compromis faits par les familles vulnérables, compte tenu des ressources disponibles, lorsque des crises les obligent à sacrifier la qualité et/ou la quantité des aliments. Leur diminution entraîne la réduction progressive de l'apport alimentaire. La sécurité alimentaire s'inscrit dans le long terme.

L'insécurité alimentaire peut, quant à elle, avoir des conséquences immédiates et catastrophiques [16].

#### **3.10.1 Les causes de l'insécurité alimentaire**

Les causes de l'insécurité alimentaire sont à la fois conjoncturelles et structurelles.

##### **-L'insécurité alimentaire chronique**

La pauvreté, le manque d'éducation, l'accès insuffisant à la santé et la mauvaise



gouvernance sont les causes principales de l'insécurité alimentaire chronique.

Sur le milliard de personnes souffrant de la faim, la majorité vit en milieu rural. Les ruraux pauvres (petits paysans, ouvriers agricoles sans terre...) sont particulièrement vulnérables à l'insécurité alimentaire. Ils souffrent des inégalités dans l'accès aux ressources financières et productives et aux marchés ainsi que du déséquilibre des échanges internationaux.

La croissance urbaine limite les ressources alimentaires, augmente la demande et accentue les inégalités de revenus. Elle a ainsi un impact négatif sur la sécurité alimentaire des populations urbaines pauvres.

Enfin, la dégradation de l'environnement, les changements climatiques et la mauvaise gestion des ressources naturelles sont d'autres causes de l'insécurité alimentaire chronique : désertification, instabilité des écosystèmes.

### **-L'insécurité alimentaire transitoire**

On parle d'insécurité transitoire lorsque des populations se trouvent temporairement incapables de répondre à leurs besoins alimentaires en raison, par exemple, d'événements imprévus ou saisonniers.

Elle résulte des stress (catastrophes naturelles, conflits, variation des revenus et volatilité des prix) et des changements à court ou moyen terme dans la disponibilité et l'accès aux aliments [16].

### **3.11 Relation entre insécurité alimentaire et malnutrition**

La faim, la malnutrition et la pauvreté sont étroitement liées à l'insécurité alimentaire.

Si la pauvreté est une cause de la faim, la malnutrition peut être une cause de la pauvreté car elle peut réduire les capacités mentales et physiques et, en se répercutant souvent entre les générations, diminue le potentiel économique des populations.

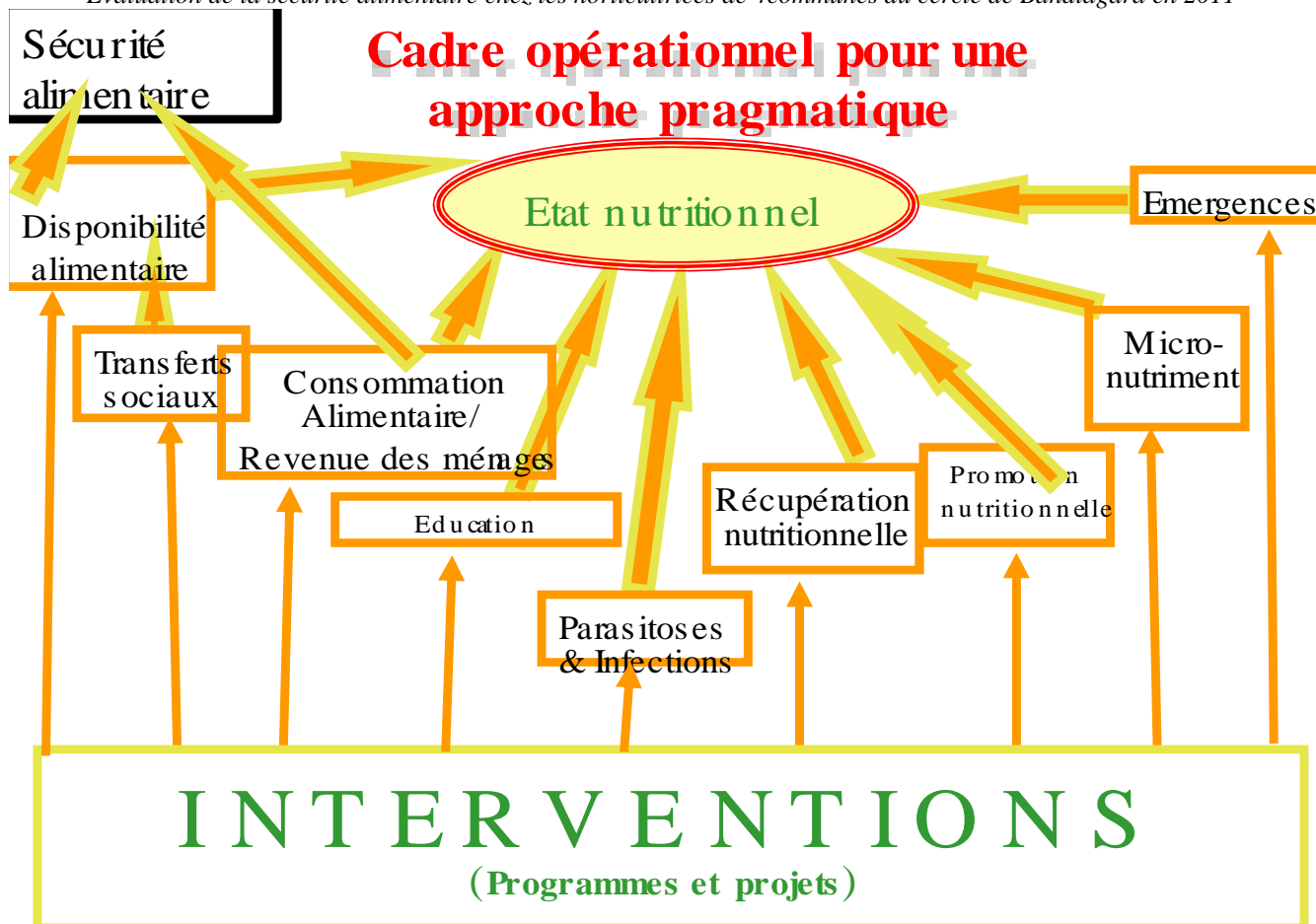
En effet, au-delà du coût humain, la malnutrition a aussi un coût économique. Elle est responsable d'une perte de 2 à 3 % du PIB dans les pays pauvres et de 22 % de perte de revenu annuel des adultes.

La faim, la malnutrition et l'insécurité alimentaire empêchent ainsi les populations démunies d'échapper à la pauvreté car elles diminuent leurs capacités à étudier, à travailler et à prendre soin d'elles-mêmes et de leurs familles.

C'est finalement l'ensemble du capital humain de la société qui se trouve affecté [16].

### **3.12 Plan Stratégique National pour l'Alimentation et la Nutrition (PSNAN)**

Le Mali dispose d'un plan de politique en matière d'alimentation et de nutrition ; il s'agit du Plan Stratégique National sur l'Alimentation et la Nutrition (PSNAN) 1997 – 2001, qui vient d'être réactualisé (PSNAN 2004-2008) en vue de son adoption au niveau national pour servir de guide en matière de nutrition et alimentation [34].



**Figure 5 :** Cadre opérationnel du PSNAN [34].

**Source :** Elément de base en nutrition humaine Vol1 (AG IKNANE, RAKI BAH, OUATTARA FIMATA et al)

Le PSNAN se définit comme un cadre stratégique dont les objectifs et les stratégies des huit composantes sont détaillés. Les activités décrites par stratégie sont données pour faciliter par la suite l'élaboration des plans sectoriels.

Le cadre opérationnel pour une approche pragmatique des interventions en alimentation et nutrition peut se résumer en 8 composantes telles que schématisées ci-dessus.

**Composante 1 :** se réfère à la disponibilité alimentaire et donc à la capacité du pays à mettre à la disposition des populations, les aliments de base de façon permanente;

**Composante 2 :** se réfère à l'accessibilité alimentaire et renseigne sur la capacité des ménages à couvrir leurs besoins alimentaires et nutritionnels ;

**Composante 3 :** se réfère à l'importance de l'éducation et ses relations avec l'état nutritionnel. Les trois premières composantes constituent le pilier de la sécurité

alimentaire ;

**Composante 4** : traite les parasitoses et contaminations des aliments et de l'eau comme déterminants de la situation nutritionnelle ;

**Composante 5** : vise à l'amélioration des pratiques de récupération nutritionnelle des enfants malnutris ;

**Composante 6** : se réfère à la promotion nutritionnelle à travers des stratégies préventives d'amélioration des comportements et de pratiques d'alimentation et l'adoption des modes de vie sains ;

**Composante 7** : se réfère à la lutte contre les carences en micronutriments (vitamine A, fer, iode, zinc) et l'anémie ;

**Composante 8** : se réfère à la prévention et à la gestion des urgences alimentaires et nutritionnelles.

## **4. Méthodologie**

### **4.1 Cadre d'étude**

#### **4.1.1 La république du Mali**

Cette étude a été menée dans le cercle de Bandiagara situé dans la région de Mopti au Mali.

Le Mali est un pays enclavé d'Afrique de l'Ouest situé entre les 10° et 25° degrés de latitude nord et entre le 4° degré de longitude est et le 12° de longitude ouest et couvre une superficie de 1 241 238 km<sup>2</sup>. Il partage 7 420 km de frontières avec 7 pays limitrophes : l'Algérie au nord, le Niger et le Burkina Faso à l'est, la Côte d'Ivoire, la Guinée au sud, la Mauritanie, et le Sénégal à l'ouest.

Le Mali ne dispose d'aucun accès à la mer. Les ports de Dakar et d'Abidjan, par où passe l'essentiel de son trafic international, sont distants de 1.200 km environ de Bamako.

La République du Mali couvre une superficie de 1.241.238 km<sup>2</sup> et a pour capitale Bamako. Le Pays est divisé en 8 régions administratives : Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti (région concernée par cette étude), Tombouctou, Gao et Kidal ; et le District de Bamako.

La population du Mali est de 17 309000 habitants en 2013. L'espérance de vie à la naissance est de 45 ans pour les hommes et 48 ans pour les femmes [21].

#### **4.1.2 La région de Mopti**

Située au centre du Mali, la région de Mopti s'étend entre les parallèles 15°45' et 13°45' de latitude nord d'une part, et les méridiens 5°30' et 6°45' de longitude ouest d'autre part. Elle couvre une superficie de 79.017 Km<sup>2</sup>, soit 6,34 % du territoire national et comptait en 2013 2356000 habitants. Elle est limitée au Nord par les cercles de Niafouké et de Gourma-Rharous (région de Tombouctou), à l'ouest par les cercles de Niono et Macina (région de Ségou) au Sud par les cercles de San et de Tominian (région de Ségou) et à l'Est par le Burkina Faso.

La région de Mopti compte 8 cercles (Bandiagara, Bankass, Djenné, Douentza, Koro, Mopti, Ténenkou, Youwarou), 108 communes rurales, 5 communes urbaines et 2.018 villages.

La région se répartit en deux grandes zones naturelles :

- la zone inondée, elle couvre les cercles de Djenné, Youwarou, Tenenkou et Mopti ;
- la zone exondée, elle couvre les cercles de Bandiagara, Douentza, Bankass et Koro.

Mopti impressionne par la beauté et la diversité de ses ressources naturelles: le Delta Intérieur du fleuve Niger, les forêts et réserves, les montagnes, les plateaux et les plaines avec leur biodiversité. La région se partage entre un climat nord soudanien et sahélien entretenant une végétation de type de brousse tigrée très variée : le baobab, le rônier, le palmier doum, le bourgou, le caïlcédrat, les épineux etc.

L'agriculture, l'élevage et la pêche sont les principales activités économiques.

Autour de ces activités se développe un commerce très florissant des productions agricoles : bétail, poisson, céréales. L'artisanat et le tourisme occupent une place non moins importante dans l'économie de la région [22].

#### **4.1.3 Le cercle de Bandiagara**

La commune de Bandiagara est située dans la 5<sup>e</sup> région administrative du Mali. Elle est localisée à environ 65 KM à l'Est du chef-lieu de région qu'est Mopti.

D'une superficie de 10.520 km<sup>2</sup>, le cercle de Bandiagara est localisé entre les 3<sup>e</sup>me et 4<sup>e</sup>me degrés de longitude Ouest et les 14<sup>e</sup>me et 15<sup>e</sup>me de latitude Nord, à environ 700 km à l'Est de Bamako sur le plateau Dogon. Le Plateau Dogon comprend les cercles de Bandiagara (367700 habitants d'après le recensement 2013), de Koro (362 000 habitants), de Bankass (263 000 habitants) et de Douentza (268 000 habitants) [24].

Il compte 21 communes urbaines et 402 villages :

Bandiagara, Bara-Sara, Borko, Dandoli, Diamnati, Dogani-Béré, Doucoumbo, Dourou, Kendé, Kendié, Lowol-Guéou, Métoumou, Ondougou, Pélou, Pignari-Bana, Sangha, Ségué-Iré, Soroly, Timniri, Mory et Wadouba. [23]

Bandiagara comprend 8 quartiers. D'un point de vue administratif le plateau Dogon est administrée par un conseil communal de dix-sept membres avec, pour organe d'exécution un bureau communal de quatre membres élus en son sein, le tout dirigé par

un Maire pour un mandat de cinq ans.

Le climat est caractérisé par une saison humide de mai à octobre et une sèche couvrant la période de novembre à avril. Le mois de mai accuse des températures élevées tandis que janvier enregistre des basses températures.

La moyenne annuelle de l'humidité est de 44 % avec un maximum en août de 79 % et un minimum en mars de 18 %. La vitesse annuelle moyenne du vent est de 2,2 m/s avec un maximum en janvier de 2,9 m/s et un minimum en octobre de 1,5 m/s. Le plateau Dogon est également caractérisé par son enclavement : l'accès aux villages reste fastidieux, et les pistes construites par divers programmes (principalement de la coopération allemande) sont régulièrement détruites par les pluies.

Le réseau hydrographique est couvert par trois unités de bassins versants :

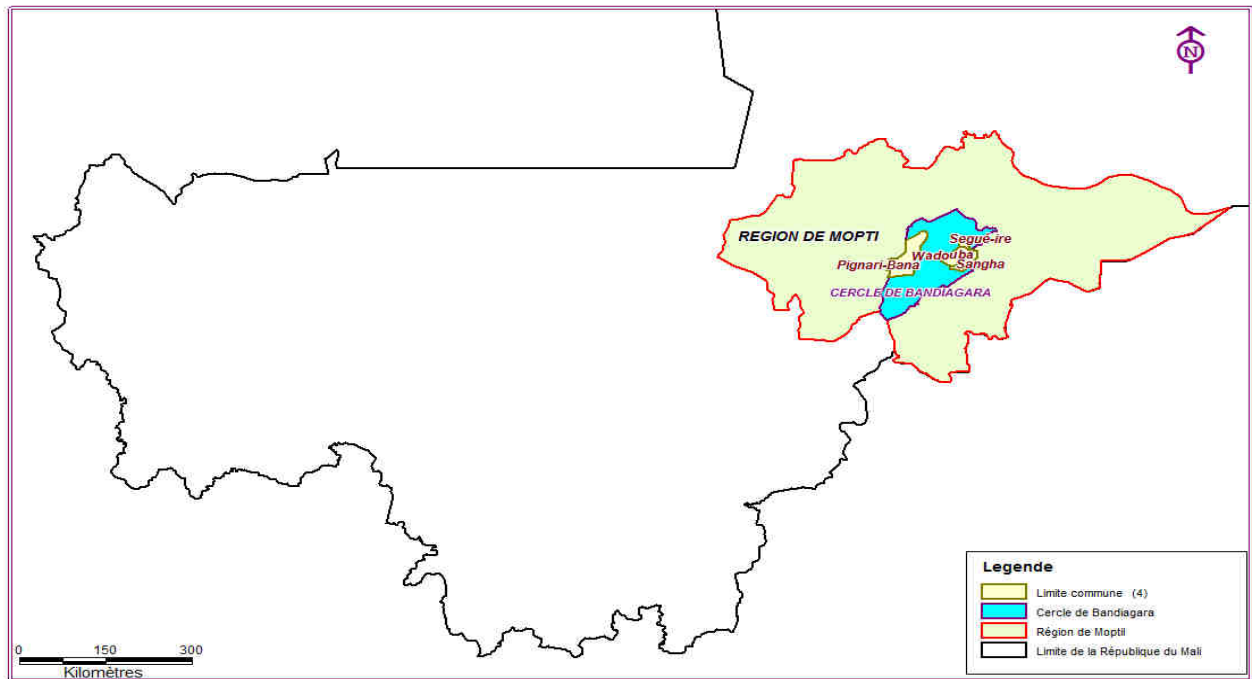
- le bassin versant du Yamé de Bandiagara ;
- les bassins versants le long de la falaise de Bandiagara ;
- les bassins versants drainant vers la plaine du Niger.

Le bassin du Douro et le Yamé en amont de Bandiagara ont un grand potentiel en eau de surface. C'est d'ailleurs dans cette zone que l'on trouve un grand nombre de micro-barrages destinés au maraîchage. Les ressources en eaux de surface du bassin du Yamé de Bandiagara s'élèvent à 108.000 m<sup>3</sup> en année moyenne et à 67.000 m<sup>3</sup> année sèche. Il existe principalement deux types de sol à savoir les sols sablo-argileux et les sols sablo-limoneux. Sur de très grandes superficies, ces sols sont de faible profondeur et la roche affleurant occupe des surfaces étendues. Sur ces sols sont produits les céréales et les cultures maraîchères dont l'échalote. La céréale servant de base à l'alimentation des Dogon est le mil, il est cultivé par 88 % des producteurs interrogés. Ils cultivent également le sorgho (79 % des producteurs) et le fonio (73 %), notamment sur les terres plus humides que le mil supporte mal.

La culture de légumineuses est également répandue sur tout le Plateau, à des fins d'autoconsommation et de vente. L'arachide est la plus répandue (79 % des producteurs), viennent ensuite le niébé (70 %) et le voandzou (61 %). Le maraîchage excelle avec la culture de l'échalote.

L'échalote est le produit maraîcher le plus cultivé sur le Plateau, mais les producteurs cultivent bien souvent d'autres fruits et légumes [25].

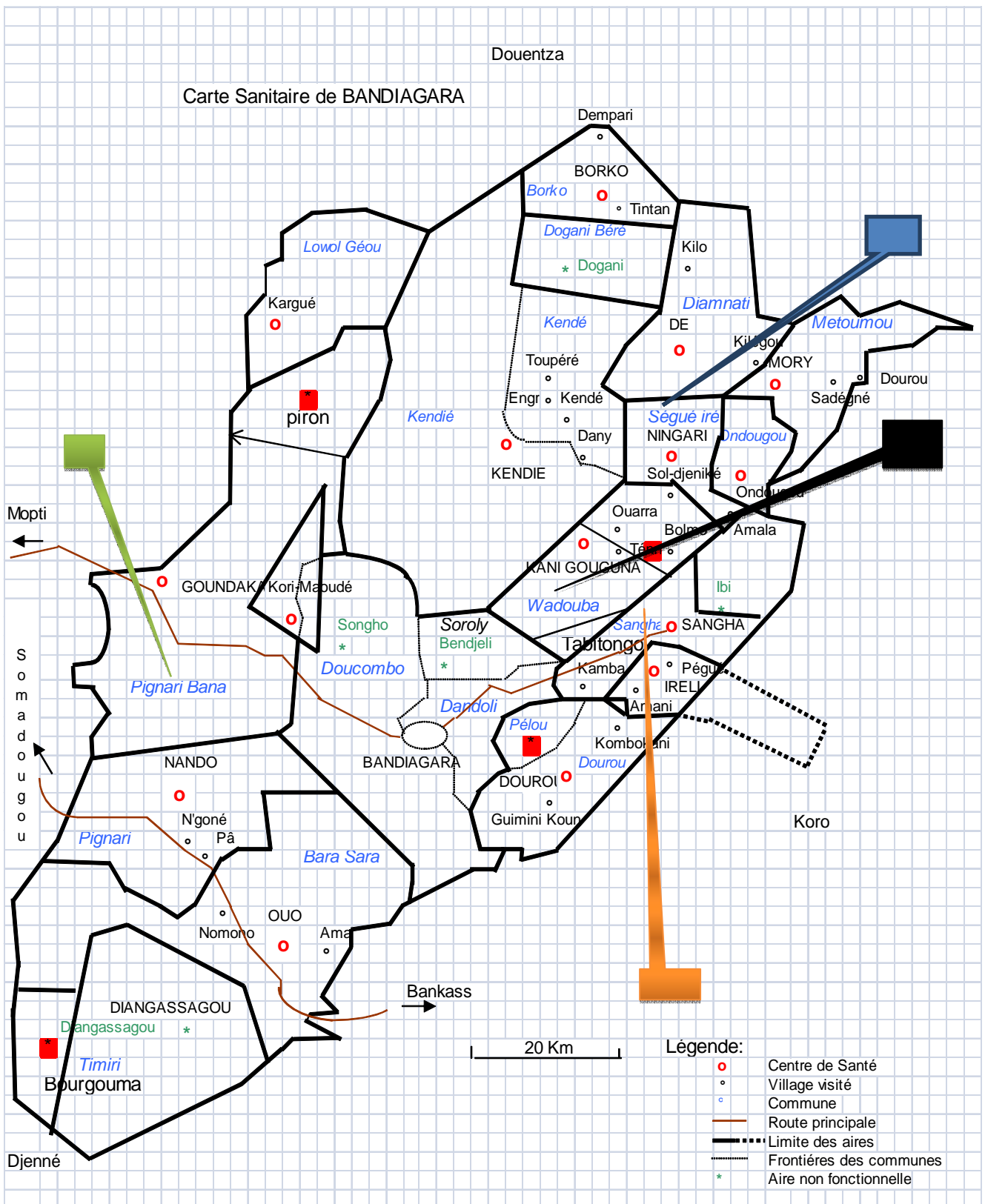
CARTE DE LA LOCALISATION DES COMMUNES D'ETUDE



**Figure 3 :** Carte de localisation des communes d'étude

**Source :** Souleymane Traoré, cartographe, souletane78@voila.fr





**Figure 4 :** Carte sanitaire de Bandiagara

**Source :** Souleymane Traoré, cartographe, souletane78@voila.fr

#### 4.1.3.1 La commune rurale de Ségué\_Iré

La commune de Segue- Iré est issue de l'ex-arrondissement de Ningari. Elle a été créée depuis les premiers découpages des collectivités territoriales survenus au Mali en 2000. Parmi les 3 communes rurales issues du découpage de l'ex-arrondissement de Ningari, la commune rurale de Segue-Ire abrite le chef-lieu d'arrondissement.

La commune de Segué-Iré est située entre la commune de Diamnati au Nord, la commune de Wadouba et Kendié au Sud, la commune d'Ondogou à l'Est, la commune de Kendé à l'Ouest. Elle se trouve au Nord-Est et à 55 km de la commune urbaine de Bandiagara et compte 21834 habitants(2014).

Le climat est de type sahélien avec une saison pluvieuse assez courte (3 mois) et une longue saison sèche (8-9 mois). La pluviométrie moyenne interannuelle est de 450-500 MM.

La commune rurale de Segué-Iré a une vocation agro-pastorale. Cette vocation constitue la base de son développement mais le sous-développement de ce secteur amène les populations de la commune à pratiquer l'artisanat et le petit commerce.

Segué-Iré possède des atouts pour quand même enclencher son propre développement. Parmi ces atouts il y a :une population engagée et expérimentée dans l'agriculture, la richesse culturelle, le tourisme qui est encore sous exploité, quelques infrastructures de bases comme vingt(20) forages équipés en pompes, 16 puits citernes, trois écoles publiques de 1ère cycle, une école publique de 2ème cycle, une « medersa » privée ; bâtiment de la Mairie, une maison de passage, un centre de santé, un parc de vaccination, Cependant des difficultés d'ordre géographique et structurel sont posées à la commune de Segué-Iré. Il s'agit :

- du déficit céréalier quasi-chronique dans la zone
- l'insuffisance d'eau potable et d'eau à vocation agropastorale.
- l'insuffisance de la pluviométrie ou sa mauvaise répartition
- l'insuffisance des terres exploitables,
- la dégradation de l'environnement due surtout à l'érosion hydrique des sols
- l'insuffisance notoire des centres de santé primaire [25].

#### 4.1.3.2 La commune rurale de Pignari Bana

Tirant son nom Pignari du village de Pigna 1er chef-lieu de Canton et Bana nom du dernier Canton de Mackou le plus prestigieux des Cantons, la commune de Pignari-Bana a été créée par la loi 96-059 du 12-11-96 portant création des communes est située dans le plateau Dogon. Le village de Goundaka était le chef-lieu de l'ex arrondissement, aujourd'hui avec la décentralisation Chef - lieu de commune actuelle.

Elle est limitée à l'Est par la commune de Kendié, au Sud par celle de Doucombo et Pignari, au Nord par Fatoma et Lowol-guéou, à l'Ouest par les communes de Socoura et Sio.

Elle couvre une superficie de 855 Km<sup>2</sup> et se compose de 23 villages.

La commune de Pignari-Bana est peuplée de 7848 habitants(2014) répartie sur une superficie de 855 soit une densité 22 habitants par km<sup>2</sup>. Elle est composée essentiellement de dogon, de peulhs, de Béla.....La vie sociale demeure fortement dominée par l'islam avec une survivance des valeurs traditionnelles sur fonds animiste dans la parfaite symbiose.

Les potentialités de la commune après les diagnostics villageois se composent de : présence de terres cultivables, existence de périmètres maraîchers, existence de mares, existence d'un cheptel important, existence d'un grand nombre de néo-analphabètes, existence d'associations féminines villageoises, existence d'un patrimoine culturel : sanctuaires de feu Sékou Salah à Bandiougou et de feu, Geuladio Hambodéio à Goundaka, disponibilité de carrières (gravier, sable, moellons), existence de deux (2) marchés ruraux.

Contraintes :

- La pauvreté des sols
- Le tarissement rapide des points d'eau
- L'impraticabilité des pistes en saison pluvieuse
- La disparition de certaines espèces végétales
- Le manque de pâturage
- La faible revenu des populations
- L'enclavement partiel de certains villages de la commune

La commune Pignari Bana bénéficie de quelques opportunités dont en voici quelques-unes :

Les foires hebdomadaires de Goundaga et de Kakoli

- La promiscuité par rapport à la capitale régionale : Sevaré-Mopti
- La RN15 goudronnée qui traverse la commune
- La présence d'un poste de sécurité permanente
- L'existence de cours d'eau : le Yamé et la mare de Bandiougou pour la promotion du maraîchage et de l'élevage
- Le bon voisinage avec les communes voisines [26].

#### **4.1.3.3 La commune rurale de Wadouba**

L'histoire de la commune est toute récente. Issue de l'ex-arrondissement de Kani-Gogouna fut érigée en commune par le décret n° 96-059 ANRM du 4 novembre 1996 portant création des communes rurales. Située à 35 km du chef-lieu du cercle (Bandiagara), la commune de Wadouba est limitée au Nord par la commune de Kendé, au Nord Est par la commune de Ségué Iré, à l'Est par la commune de Sangha, à l'ouest par la commune de Kendié et au sud par les communes de Soroli et de Dandoli. Le village de Kani-Gogouna qui est le chef-lieu d'arrondissement depuis 1959 est le chef-lieu de la commune de 48 villages et de 16 hameaux de culture. Elle a une superficie de 720 km<sup>2</sup>.

Composée en majorité de Dogon, la commune de Wadouba compte 36051 habitants. La commune de Wadouba est située au cœur du plateau dogon dans une zone rocheuse. L'accès possible en toute période y est cependant très difficile pendant la saison des pluies. Les sols (sablonneux - limoneux ou argileux) sont profonds à cause des affleurements gréseux.

Le climat de type sahélien est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche de 7 à 8 mois et d'une saison pluvieuse de 4 à 5 mois des températures élevées (+43° C en avril, mai et juin). Les hauteurs de pluies annuelles oscillent autour de 450 MM. La végétation est constituée de grands arbres isolés tels que le néré, le balazan, le baobab, caïlcédrat, fromager, karité, tamarinier, néré, résinier sauvage, rônier et d'arbustes.

Elle n'est abondante que dans les vallées. La végétation herbacée est dégradée.

A l'instar du plateau dogon, l'une des entraves majeures au développement de la commune de Wadouba est l'absence de cours d'eau permanent. Cependant, quelques petites rivières et micro barrages permettent à la population de faire le maraîchage. Les cours d'eau sont en général temporaires. Des puits traditionnels, des forages et quelques pompes desservent les villages en eau de boisson. Certains villages disposent des mares pour les travaux domestiques et l'abreuvoir des animaux.

La céréaliculture et le maraîchage constituent les activités économiques dominantes de cette communauté essentiellement paysanne. L'agriculture de subsistance, la culture de mil pratiquée par la totalité des populations constitue la base de l'alimentation. En plus du mil, les populations se consacrent beaucoup à la culture de l'oignon, de l'ail, le piment, la tomate et le tabac. Ces produits sont destinés à la commercialisation. Les différentes cultures pratiquées sont entre autres :

Culture vivrière : mil, sorgho, haricot, manioc, oseille, arachide

Culture maraîchère : oignon (échalote), tomate, aubergine, piment, ail, maïs, patate

Cueillette : c'est une activité d'appoint pour les femmes. Les produits de cueillette sont: Tamarin, jujube, raisin sauvage, néré, liane, karité, prune, pain de singe, balazan, rone. La mécanisation de l'agriculture dans la zone rocheuse est très difficile. Tout le travail se fait à la main. Les cultures dépendent entièrement des eaux de pluies, souvent très déficitaires. Il y a aussi la faible quantité d'eau de la rivière pour le maraîchage, le manque de barrage

L'élevage constitue une source de revenu monétaire pour la population. Le cheptel est composé d'ovins, de caprin, de bovins et d'arsins. La volaille est une activité pratiquée par les femmes et joue un rôle important dans l'alimentation. Les bœufs, les chèvres et moutons sont vendus localement et dans les grands centres de vente de bétail (Fatoma, Douentza, Bamako) souvent hors du Mali.

La teinture, la sculpture, le tissage, la poterie et la forge constituent les principales activités artisanales. Le manque d'organisation du domaine est la cause de la faiblesse dans le rendement.

La commune détient des potentialités culturelles et des sites touristiques (Gongo, Bolmo, Tabitongo, Irelibolo Mory et Gondo). Ces potentialités culturelles sont

méconnues du monde touristique.

Ce qui pourrait entraver le développement de la commune: irrégularité de la pluviométrie, dégradation et pauvreté des sols, enclavement de certaines parties de la commune, taux élevé d'analphabétisme, faiblesse de la couverture sanitaire, insuffisance d'eau potable et d'eau à vocation agro-pastorale [27].

#### **4.1.3.4 La commune rurale de Sangha**

La commune de Sangha est limitée au Nord par les communes de Ondogou et Wadouba ; au Sud par les communes de Pélou et Dourou ; à l'Ouest par les communes de Soroli et Wadouba et l'Est par les communes de Madougou et Diankabou ; au Sud-Est par la communes de Youdjou et Barapiréli. La population est essentiellement composée de Dogon et compte 18109 habitants.

L'Agriculture constitue la principale activité avec la culture du mil ; du sorgho. Le maraîchage et l'arboriculture sont assez développés. L'élevage occupe la seconde place. Les espèces animales rencontrées sont les bovins, ovins, caprins et arsesins. L'apiculture est pratiquée de façon artisanale par quelques paysans. La commune possède d'énormes potentialités en élevage. Le tourisme très développé peut être valorisé et le secteur de l'hôtellerie connaît un essor.

La commune de Sangha relève de l'ancien arrondissement de Sangha. Le village de Sangha, situé à 45 Km de Bandiagara, est le chef-lieu de commune de 56 villages. La seule route qui dessert Sangha connaît un état de délabrement avancé.

Le climat de la commune est de type sahélien caractérisé par deux saisons ; une saison sèche de Novembre à Mai et une saison de pluie de Juin à Octobre. La pluviométrie moyenne annuelle varie entre 400 à 500mm.

Les cours d'eau sont temporaires et alimentés seulement par les eaux de pluie. Il existe deux types de sols à savoir les sols sablo argileux et les sols sablo limoneux. Le relief très accidenté et le massif rocheux est exploité et surtout utilisé dans la construction.

La couverture végétale est arbustive ou aborale à densité variable. Les sols sablo limoneux sont occupés par la savane arbustive. Les arbres et les arbustes sont éparpillés. Le couvert herbacé est en état de dégradation progressive.

La faune est composée de biches ; de pintades ; de singes ; de lièvre ; d'outarde ; de chacal ; des hyènes ; de perdrix ; des porcs épics et des hérissons etc. ...

L'Agriculture demeure la principale activité de la commune. Les spéculations cultivées sont le mil ; le sorgho ; l'arachide ; le haricot ; le wandzou ; le gombo ; le sésame ; le fonio ; les calebassiers et le dah rouge. Le mil et le sorgho sont destinés à la consommation tandis que les autres sont principalement destinés à la commercialisation. Le maraîchage et l'arboriculture sont également développés. Le maraîchage se fait surtout autour des puisards creusés par les populations. On y cultive de l'échalote ; l'ail ; la tomate ; la laitue.

L'arboriculture concerne les mangues et les goyaves. Selon la population ; la commune est la plus grande productrice d'oignon du cercle de Bandiagara.

L'élevage concerne les bovins; les ovins ; les caprins et la volaille. L'élevage est sédentaire suite à l'existence d'une zone de pâturage dans la commune. L'aviculture est pratiquée par presque toutes les familles.

La cueillette des fruits (*Lanea-acida*, tamarin *indica* ; la pomme cannelle ; la liane goïne ; le jujubier ; le baobab ; le balanzan) pour l'alimentation ; la pharmacopée et fourrage pour les animaux. La chasse est pratiquée et concerne les animaux et oiseaux cités ci-haut. Le commerce porte sur la vente des produits d'agriculture ; des animaux ; de la volaille ; des produits de cueillette.

Il existe des potentialités touristiques très sollicitées par le monde entier et qui représentent des ressources inestimables à la commune. Elle occupe une grande partie de la population.

La commune dispose de puits ; forage équipés de pompe ; écoles ; marchés ; campements. Sangha dispose d'un réseau de téléphonie fixe, il existe également une station de radio FM qui dessert toute la zone [28].

## **4.2 Type d'étude**

Nous avons réalisés une étude transversale par sondage aléatoire simple au niveau des communes rurales de Sangha, Ségué-Iré, Pignari-Bana et Wadouba. Une autre étude était prévue tous les six 6 mois pour établir l'effet de l'intervention du projet sur le score de diversité alimentaire. Une évaluation finale était prévue à la fin de l'intervention du projet en Novembre 2013 afin d'évaluer l'impact de ce dernier sur la sécurité alimentaire chez les horticultrices.

## **4.3 Période d'étude**

L'enquête s'est déroulé du 25 Octobre au 3 Novembre 2011 soit une durée de 10 jours.

## **4.4 Echantillonnage**

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une ligne de base du programme conjoint dans le cercle de Bandiagara qui fait partie des 166 communes les plus vulnérables à l'insécurité alimentaire au Mali. Dans le cercle, quatre communes rurales (Sangha, Ségué-Iré, Wadouba et Pignari-Bana) ont été choisies en raison de leur grande vulnérabilité à l'insécurité alimentaire. Quatre cent (400) horticultrices et leur ménage ont été sélectionnés dans ces communes rurales sur des critères de vulnérabilité à l'insécurité alimentaire, par un comité villageois de sélection comprenant les chefs de chacun des quatre villages. Parmi elles, les 200 horticultrices les plus vulnérables ont bénéficiées de l'appui du projet constitué d'intrants et de support d'éducation nutritionnel. Les 200 autres, qui sont les non bénéficiaires, vivent dans les mêmes villages et dans les mêmes conditions que les bénéficiaires. Cependant la taille de notre échantillon se réduisit à 392 femmes dont 196 bénéficiaires et 196 non bénéficiaires par l'absence de huit(8) de ces femmes au moment de la récolte des données.

## **4.5 Population d'étude**

L'enquête a concerné 392 horticultrices et leurs ménages sélectionnés dans les communes rurales de Sangha, Ségué-Iré, Wadouba et Pignari-Bana.

Les spéculations cultivées par nos horticultrices étaient l'échalote, l'ail, la tomate, la laitue, la pomme de terre et le piment.



## **4.6 Critères d'inclusion et de non inclusion**

### **4.6.1 Critères d'inclusion**

Ont été inclus dans notre étude :

- Les hortultrices sélectionnées bénéficiaires de l'appui du projet et leur ménage,
- Les hortultrices sélectionnées non bénéficiaires de l'appui du projet et leur ménage.

### **4.6.2 Critères de non inclusion**

N'ont pas été retenues dans l'étude :

- Les hortultrices sélectionnées bénéficiaires de l'appui du projet absentes au moment de l'enquête,
- Les hortultrices sélectionnées non bénéficiaires de l'appui du projet absentes au moment de l'enquête.

## **4.7 Déroulement de l'enquête**

Les données ont été recueillies auprès de chaque enquêté. Avant toute collecte de données dans une localité, le superviseur a visité le lieu à l'avance pour informer les chefs de village et obtenir l'approbation écrite pour l'enquête en leur expliquant l'objectif et les avantages de l'enquête.

## **4.8 Technique de collecte des données**

L'enquête a été menée auprès de l'ensemble des hortultrices bénéficiaires et non de l'appui du projet dans les communes rurales de Sangha, Ségué-Iré, Wadouba et Pignari-Bana du cercle de Bandiagara en 2011. Un questionnaire comprenant 3 parties (les données socio-économiques, de diversité alimentaire et de sécurité alimentaire) a été adapté au contexte du programme. Une fois leur consentement éclairé obtenu les hortultrices bénéficiaires et non ont répondu au questionnaire de diversité alimentaire individuel par comptage des groupes alimentaires consommés à travers un rappel de 24 heures et les chefs de leur ménage au questionnaire de sécurité alimentaire du ménage. Les entretiens ont duré une heure environs pour un enquêtée (hortultrice/chef de ménage).

Le projet devrait s'étendre sur trois (3) ans. Une étude était prévue chaque six (6) mois pour établir l'effet de l'intervention du projet sur le score de diversité alimentaire des hortultrices. Une évaluation finale était prévue à la fin du projet en Septembre 2014 pour évaluer l'impact de celui-ci sur la sécurité alimentaire des ménages des hortultrices. L'intervention a malheureusement été interrompue par la crise sécuritaire et institutionnelle qui a touché le Mali en Avril 2012.

#### **4.9 Saisie et nettoyage des données**

Les données ont été saisies dans un système d'entrée de données CSPRO-4.

Nous avons mis des contrôles pour améliorer la qualité des données en fixant des limites pour chaque variable.

Une double saisie a été faite pour chaque questionnaire pour assurer l'exactitude des données.

#### **4.10 Analyse des données**

L'analyse a été faite sur SPSS version 14.0.

Nous avons faits une analyse uni-variée pour les fréquences des variables et bi-variée pour les croisements.

Pour comparer les proportions, nous avons utilisés le chi<sup>2</sup> de Pearson. L'intervalle de confiance a été fixé à 95%.

Nous avons calculé l'indice de richesse du ménage à l'aide de la possession des biens des ménages. Parmi ces biens il y'a : les outils de culture (Charrue, motopompe, charrette), les moyens de transport (bicyclette, motocyclette), les outils de communication et d'information (radio, téléphone, télévision).

#### **4.11 Considérations éthiques**

Durant l'étude, les enquêteurs ont contacté les responsables locaux pour leur expliquer les objectifs de l'enquête et la méthodologie de recueil des données afin d'obtenir leur adhésion totale, gage du bon déroulement de la collecte des données et des activités à

venir. De même, avant de commencer leurs interviews, les enquêteurs ont présenté aux répondants de façon brève mais suffisamment explicite les objectifs et la démarche méthodologique de l'étude pour établir une relation de confiance. Quand nécessaire, les équipes de terrain se sont entourées d'un guide local pour faciliter la traduction et/ou l'introduction des enquêteurs. En outre il n'était pas permis aux traducteurs de répondre à la place des personnes interviewées, ou de suggérer des réponses ou éléments de réponse

L'enquête proposée n'a présenté aucun risque pour les enquêtés et / ou leurs familles. Les participants ont été informés que leur participation sera de fournir les informations. L'enquêtée pouvait refuser de participer ou se retirer de l'étude à tout moment sans répercussions pour lui ou sa famille.

## 5. Résultats

### 5.1 Analyse uni-variée

#### 5.1.1 Données sociodémographiques

**Tableau IV** : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 par tranche d'âge

Tranche d'âge	Effectif	Pourcentage (%)
15 à 30 ans	128	32.9
31 à 45 ans	164	41.8
46 à 60 ans	87	21.9
61 à 80 ans	13	3.3
Total	392	100.0

La tranche d'âge de 31 à 45 ans était la plus représentée avec 41.8%

**Tableau XVIII** : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le statut matrimonial

Statut M.	Effectif	Pourcentage (%)
Marié(e) monogame	189	48,2
Marié(e) polygame	183	46,7
Célibataire	1	0,3
Veuf (Ve)	18	4,6
Divorcé(e)	1	0,3

Les hortultrices étaient dans un mariage monogame dans 48,2% des cas.

### 5.1.2 Possession de biens

**Tableau XIXI :** Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon la possession d'outils de culture

Possession	Oui		Non		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Motopompe	15	3,7	377	96,2	392	100,0
Charrette	90	23,0	302	77,0	392	100,0

La quasi-totalité des horticultrices soit 96,2% ne possédaient pas de motopompe, la majorité soit 77,0% ne possédaient pas de charrette

**Tableau XXI :** Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon la possession d'outils de communication et d'information

Possession	Oui		Non		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Téléphone portable	212	54,1	180	45,9	392	100,0
Radio	193	49,2	199	50,8	392	100,0
Télévision	28	7,1	364	92,9	392	100,0

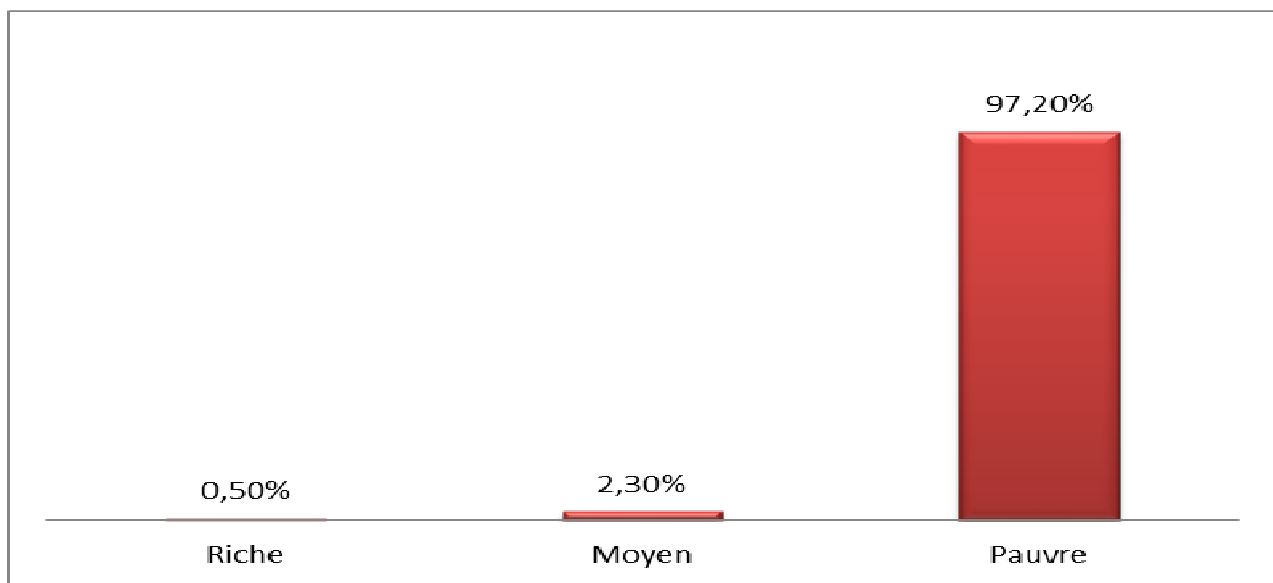
Près de la moitié des horticultrices ne possédaient pas de téléphone portable soit 45,9%, plus de la moitié soit 50,8% ne possédaient pas de radio, la quasitotalité ne possédaient pas de télévision soit 92,9%

**Tableau XXII:** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la possession de moyens de transport

Possession	Oui		Non		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Bicyclette	190	48,5	202	51,5	392	100,0
Motocyclette	147	37,5	245	62,5	392	100,0

La majorité des hortultrices soit 51,5% et 62,5% respectivement ne possédaient ni bicyclette ni motocyclette.

### 5.1.3 Indice de richesse du ménage



**Figure 6 :** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon l'indice de richesse

La quasi-totalité des hortultrices soit 97,2% était pauvre

### 5.1.4 Aide externe

**Tableau IX:** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le bénéfice d'aide externe pour les activités de maraîchage

Aide	Effectif	Pourcentage (%)
Non	34	8,7
Oui	358	91,3
Total	392	100,0

La quasitotalité des hortultrices soit 91,3% bénéficiaient de l'aide externe pour leurs activités de maraîchage

### 5.1.5 Diversité alimentaire

**Tableau X** : Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon la consommation de certains aliments

Aliments	Effectif	Pourcentage (%)
Céréales	390	99,5
Aliments riches en Vit A	176	44,9
Fruit et légume	35	8,9
Feuille verte foncée	165	42,1
Légume et tubercule	5	1,3
Fruits	27	6,9
Lait, produits laitier	12	3,1
Œufs	1	0,3
Huile de palme rouge	7	1,8
Aliment riche en Fer	73	18,6
Viande	2	0,5
Poisson	71	18,1
Abats	0	0,0
Tubercule blanc, Racine et plantain	3	0,8
Légumineuse, Noix, Graine	79	20,2
Autre légume	54	13,8
Huile, graisse	70	17,9
Sucre et produit sucré	142	36,2
Epice, condiment et boisson	389	99,2

Les horticultrices consommaient des céréales dans 99,5% des cas, des aliments riches en vitamine A dans 44,9% ; des aliments riches en Fer dans 18,6% ; du lait et des produits laitiers dans 3,1% ; du sucre et produits sucrés dans 36,2%.



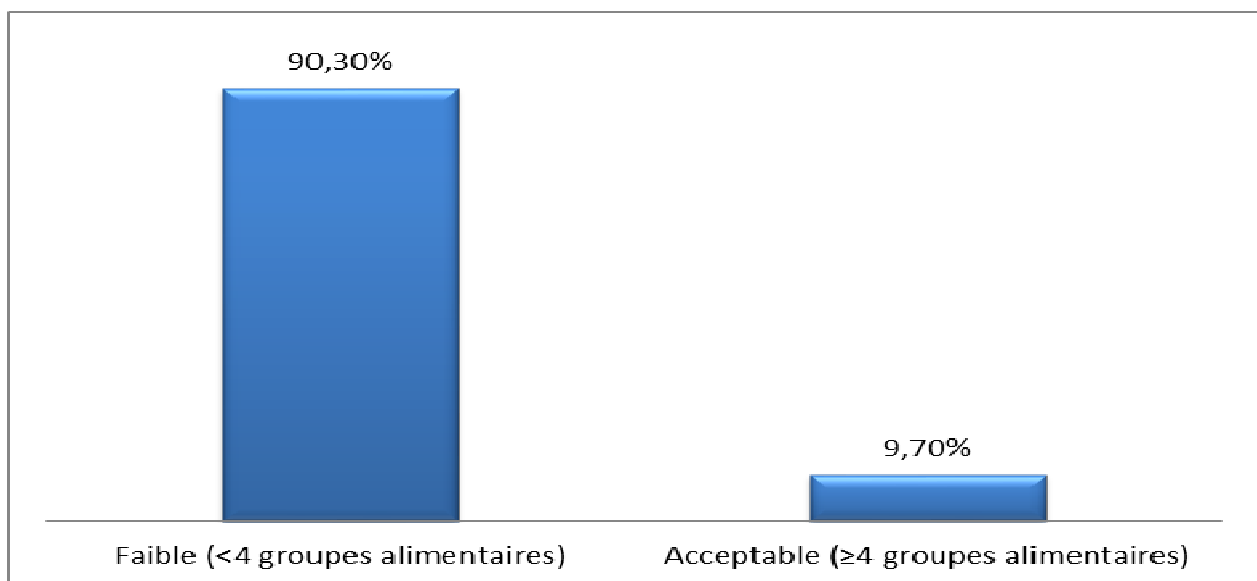
### 5.1.6 Utilisation des produits maraichers

**Tableau XXII** : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la principale utilisation des produits maraichers

Utilisation	Effectif	Pourcentage (%)
Consommation directe	168	42,9
Vente pour achat d'autres aliments/condiment	88	22,4
Vente pour satisfaction d'autres besoins	136	34,7
Total	392	100,0

Les produits maraichers étaient majoritairement utilisés dans la consommation directe chez 42,9% des hortultrices de Bandiagara en 2011

### 5.1.7 Score de diversité alimentaire



**Figure 7** : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le score de diversité alimentaire des femmes.

Le score de diversité alimentaire était faible chez la quasi-totalité soit 90,3% des hortultrices

### 5.1.8 Stratégies d'adaptation à l'insécurité alimentaire

**Tableau XXIII** : Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon une consommation alimentaire en dehors du ménage.

Consommation	Effectif	Pourcentage (%)
Non	375	95,9
Oui	16	4,1
Total	392	100,0

La quasi-totalité des horticultrices soit 95,9% n'avait rien consommé en dehors du ménage

**Tableau XIII:** Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon une préoccupation d'insuffisance alimentaire

Préoccupation	Effectif	Pourcentage (%)
Non	130	33,2
Oui	262	66,8
Total	392	100,0

La majorité des horticultrices soit 66,8% avait une préoccupation d'insuffisance alimentaire

**Tableau XIV:** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence de préoccupation d'insuffisance alimentaire

Fréquence de préoccupation	Effectif	Pourcentage (%)
Absence	130	33,2
Rarement (juste 1-2 fois)	57	14,5
Parfois (environ 3 à 10 fois)	126	32,2
Souvent (plus de 10 fois)	79	20,2
Total	392	100,0

La majorité des hortultrices soit 66,9% avaient été préoccupé plus d'une fois le mois précédant l'enquête d'une insuffisance alimentaire.

**Tableau XV:** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la modification du régime alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments

Modification du régime	Effectif	Pourcentage (%)
Non	233	59,6
Oui	158	40,4
Total	392	100,0

Près de la moitié des hortultrices soit 40,4% modifiait leur régime alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments

**Tableau XXIV** : Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence de modification du régime alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments

Fréquence de modification	Effectif	Pourcentage (%)
Absence	234	59,7
Rarement (juste 1-2 fois)	21	5,4
Parfois (environ 3 à 10 fois)	99	25,3
Souvent (plus de 10 fois)	38	9,7
Total	392	100,0

Près de la moitié des horticultrices soit 40,4% avait modifié leur régime alimentaire plus d'une fois le mois précédant l'enquête à cause d'une insuffisance d'aliments

**Tableau XXV** : Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon la diminution de la ration alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments

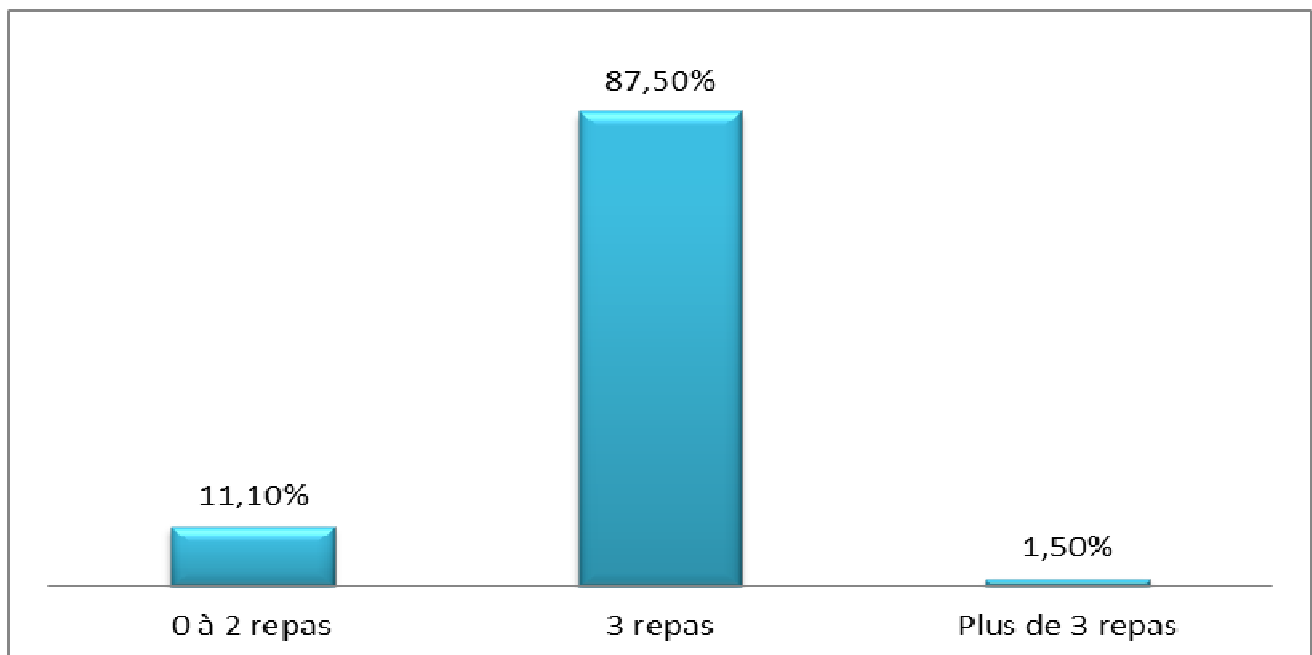
Diminution de la ration	Effectif	Pourcentage (%)
Non	113	28,9
Oui	279	71,2
Total	392	100,0

La majorité des horticultrices soit 71,2% diminuait leur ration alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments

**Tableau XVIII:** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence de diminution de la ration alimentaire à cause d'une insuffisance d'aliments

Fréquence de diminution de la ration	Effectif	Pourcentage (%)
Absence	113	28,9
Rarement (juste 1-2 fois)	35	9,0
Parfois (environ 3 à 10 fois)	150	38,4
Souvent (plus de 10 fois)	93	23,8
Total	392	100,0

La majorité des hortultrices soit 71,2% avait diminué leur ration alimentaire plus d'une fois le mois précédant l'enquête à cause d'une insuffisance d'aliments



**Figure 8 :** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le nombre de repas pris par jour en temps normal

La majorité des hortultrices soit 87,5% prenait en temps normal trois(3) repas par jour

**Tableau XIX:** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la diminution du nombre du repas pris par jour à cause d'une insuffisance d'aliments

Diminution du nombre de repas	Effectif	Pourcentage (%)
Non	135	34,4
Oui	257	65,6
Total	392	100,0

La majorité des hortultrices soit 65,6% diminuait leur nombre du repas pris par jour à cause d'une insuffisance d'aliments

**Tableau XX:** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence de diminution du nombre du repas pris par jour à cause d'une insuffisance d'aliments

Fréquence	Effectif	Pourcentage (%)
Absence	135	34,4
Rarement (juste 1-2 fois)	56	14,4
Parfois (environ 3 à 10 fois)	121	31,2
Souvent (plus de 10 fois)	76	19,6
Total	392	100,0

La majorité des hortultrices soit 65,2% avait diminué leur nombre de repas pris par jour plus d'une fois le mois précédant l'enquête à cause d'une insuffisance d'aliments

**Tableau XXVI** : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon une absence totale de nourriture dans le ménage

Absence totale de nourriture	Effectif	Pourcentage (%)
Non	330	84,4
Oui	61	15,6
Total	392	100,0

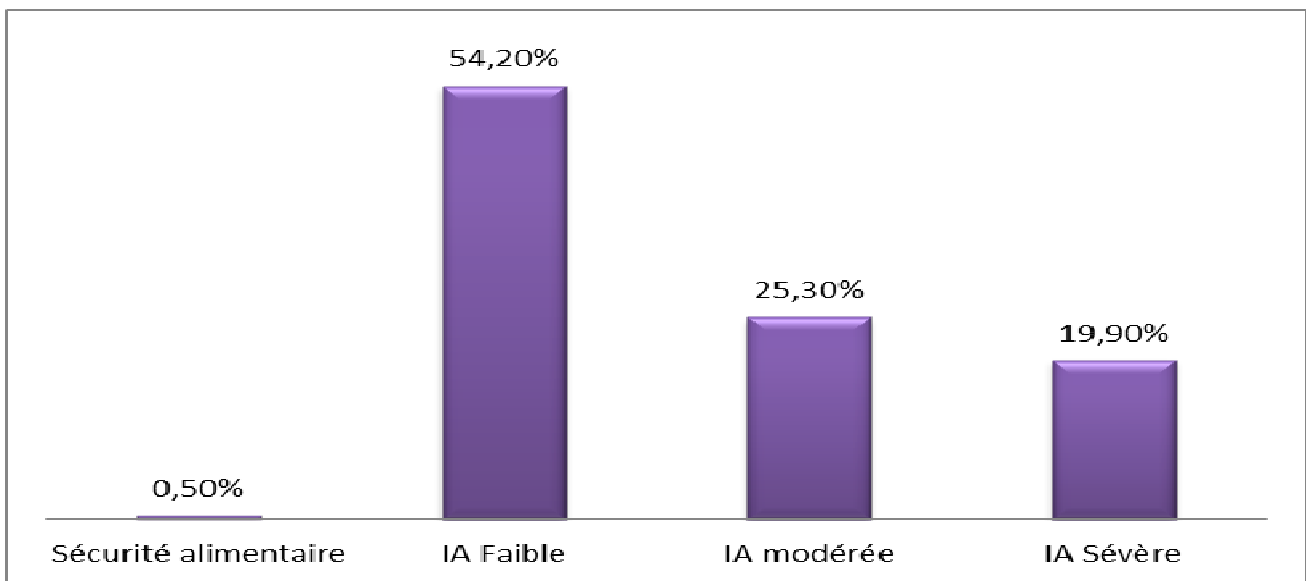
Moins du quart des hortultrices soit 15,6% avait manqué totalement de nourriture dans le ménage

**Tableau XXVII** : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la fréquence d'une absence totale de nourriture dans le ménage

Fréquence	Effectif	Pourcentage (%)
Absence	330	84,4
Rarement (juste 1-2 fois)	25	6,4
Parfois (environ 3 à 10 fois)	21	5,4
Souvent (plus de 10 fois)	16	4,1
Total	392	100,0

Moins du quart des hortultrices soit 15,9% avait totalement manqué de nourriture dans leur ménage plus d'une fois le mois précédant l'enquête à cause d'une insuffisance d'aliments

### 5.1.9 Classe d'insécurité alimentaire



**Figure 9** : Répartition de l'échantillon selon la classe d'insécurité alimentaire des ménages

Plus du quart des hortultrices soit 25,3% étaient en insécurité alimentaire modérée

### 5.2 Analyse bi-variée

**Tableau XXIII** : Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon leur statut matrimonial et la classe d'insécurité alimentaire des ménages

Classe IA	Statut matrimonial					
	Mariée monogame		Mariée polygame		Autre	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Sécurité alimentaire	2	0,30	1	0,30	0	0,00
IA Faible	106	27,50	94	24,40	21	3,10
IA Modérée	40	10,40	54	14,00	5	0,80
IA Sévère	37	9,60	32	8,30	9	1,30
Total	184	47,80	181	47,00	27	5,20

$X^2 = 19,810$

$p = 0,071$

L'insécurité alimentaire modérée sévissait plus dans les ménages polygame que monogame soit respectivement 14,0% et 10,4%



**Tableau XXIV** : Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon le SDAI et leur statut matrimonial

SDAI	Statut Matrimonial					
	Marié(e) monogame		Marié(e) polygame		Autre	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Faible	168	43,0	166	42,4	20	5,2
Acceptable	21	13,0	20	5,8	3	0,8
Total	189	48,2	189	48,2	20	5,2

$X^2= 16,182$

**p=0,881**

Le score de diversité alimentaire était faible dans 43,0% des ménages monogames

**Tableau XXV** : Répartition des horticultrices de Bandiagara en 2011 selon leur statut matrimonial et l'indice de richesse de leurs ménages

Indice de richesse	Statut Matrimonial					
	Marié(e) monogame		Marié(e) polygame		Autre	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Riche	2	0,3	1	0,3	0	0,0
moyennement Pauvre	6	1,5	3	0,8	0,0	0,0
Pauvre	182	46,4	179	45,6	20	5,2
Total	189	48,2	183	46,7	20	5,2

$X^2=26,968$

**p=0,008**

La pauvreté sévissait dans 46,4% des ménages monogames

**Tableau XXVI :** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon la taille et la classe d'insécurité alimentaire du ménage

Classe IA	Taille du ménage					
	1 à 5 pers		5 à 10 pers		11 pers et Plus	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Sécurité alimentaire	2	0,5	0	0,0	0	0,0
Faible	12	3,1	68	17,8	125	32,7
Modérée	13	3,4	27	7,1	64	16,3
Sévère	7	1,8	37	9,7	39	9,9
Total	32	8,4	132	34,6	218	57,1

$X^2= 354,808$

$p= 10^{-7}$

L'insécurité alimentaire modérée sévissait dans 16,3% des ménages de 11 personnes et plus

**Tableau XXVIII :** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon le score de diversité alimentaire des femmes et la taille de leur ménage

SDAI	Taille du ménage					
	1 à 5 pers		5 à 10 pers		11 pers et Plus	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Faible	27	6,9	123	31,6	204	52,0
Acceptable	7	1,8	10	2,6	21	5,4
Total	34	8,7	133	34,2	222	57,1

$X^2=21,974$

Plus de la moitié des hortultrices avec un score de diversité alimentaire faible était de façon significative dans les ménages de 11 personnes et plus soit 52,0% ( $p=0,015$ )

**Tableau XXVIII:** Répartition des hortultrices de Bandiagara en 2011 selon l'indice de richesse et la taille du ménage

Indice de richesse	Taille du ménage					
	1 à 5 pers		5 à 10 pers		11 pers et Plus	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Riche	2	0,5	0	0,0	0	0,0
Moyennement pauvre	1	0,3	3	0,8	5	1,3
Pauvre	33	8,5	130	33,5	217	55,8
Total	34	8,7	133	34,2	222	57,1

$X^2= 345,744$

$p=10^{-7}$

Plus de la moitié des hortultrices pauvre était de façon significative dans les ménages de 11 personnes et plus soit 55,8%

**Tableau XXIX :** Relation entre l'indice de richesse et la classe d'insécurité alimentaire des ménages des hortultrices de Bandiagara en 2011

Classe d'IA	Indice de richesse							
	Riche		Moyennement pauvre		Pauvre		Total	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Sécurité alimentaire	2	0,5	0	0,0	0	0,0	2	0,5
Faible	0	0,0	5	1,3	201	52,2	213	54,3
Modérée	0	0,0	3	0,8	96	24,9	99	25,7
Sévère	0	0,0	1	0,3	77	20,0	78	20,3

$X^2= 405,817$

$p=10^{-7}$

Près du quart des hortultrices pauvres soit 24,9% étaient de façon significative en insécurité alimentaire modérée

**Tableau XXX:** Relation entre le score de diversité alimentaire des hortultrices de Bandiagara en 2011 et l'indice de richesse de leur ménage

SDAI	Indice de richesse					
	Riche		Moyennement pauvre		Pauvre	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Faible	2	0,5	7	1,8	345	87,9
Acceptable	0	0,0	2	0,5	30	7,6

$X^2=403,202$

$p=10^{-7}$

La majorité des hortultrices ayant un score de diversité alimentaire faible soit 87,9% était de façon significative pauvre

**Tableau XXXI :** Relation entre le score de diversité alimentaire des hortultrices de Bandiagara en 2011 et la classe d'insécurité alimentaire de leur ménage

SDAI	Classe d'IA							
	Sécurité alimentaire		IA Faible		IA modérée		IA sévère	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Faible	2	0,5	124	32,1	127	32,8	96	24,8
Acceptable	0	0,0	23	6,0	13	3,4	1	0,3

$X^2=460,959$

$p=10^{-7}$

Près du quart des hortultrices ayant un score de diversité alimentaire faible soit 24,8% était de façon significative en insécurité alimentaire sévère

## 6. Commentaires et discussions

### 6.1 Caractéristiques sociodémographiques

Notre étude a concerné 392 femmes de 15 à 80 ans et leur chef de ménage.

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 31 à 45 ans avec 41,8%. L'Etude de Base de Sécurité Alimentaire et de Nutrition I réalisée en Juillet 2007 au niveau national trouve 59,1% des femmes en âge de procréer pour la tranche d'âge inférieur à 30 ans [29] et celui du Vam Food security analysis en 2011 au Tchad trouve 35,9% pour la tranche d'âge de 15 à 59ans [30].

Les mariées monogames représentaient 48,2% et les mariées polygames 46,7%. Ces résultats étaient inférieurs aux données de Vam Food security analysis qui trouve 62,0% de marié monogame et 27,7% de marié polygame au Tchad [30].

### 6.2. Classe d'insécurité alimentaire et scores de diversité alimentaires :

Les produits maraichers étaient utilisés dans la consommation chez 65,3% des hortultrices. Ces chiffres étaient inférieurs à ceux de l'Enquête de Base sur la Sécurité Alimentaire et la Nutrition du programme Conjoint du Système des Nations Unies sur le Plateau de Bandiagara en 2011 qui trouve 99,5% [37].

La proportion des ménages en insécurité alimentaire sévère était de 19,9%. Ces résultats étaient inférieurs aux données d'EBSAN I qui trouve 31,9% à Bandiagara en 2007 et supérieurs à ceux de l'Enquête de Base sur la Sécurité Alimentaire et la Nutrition du programme Conjoint du Système des Nations Unies sur le Plateau de Bandiagara en 2011 qui trouve 9,6% de sévère [29]

Le Score de diversité alimentaire était faible chez 90,2% des hortultrices. Ces résultats étaient supérieurs à ceux de l'ENIAM qui trouve 81,6% au Burkina Faso en 2008 [32]. Ces différents résultats (42,9% de la production maraichère consommée, 19,9% des ménages en insécurité alimentaire sévère et 90,2% avec un score de diversité alimentaire faible) pourraient s'expliquer par le fait que notre étude s'est déroulée dans seulement quatre communes du cercle de Bandiagara. Aussi les communes qui ont fait l'objet de notre étude se caractérisent par la spécificité de leur environnement dominé par un sol rocailleux inapte à la culture limitant leur potentialité agricole sur une grande partie du territoire de la zone. Ce faible potentiel explique en partie l'état de

vulnérabilité plus ou moins important des populations à l'insécurité alimentaire.

### **6.3 Indice de pauvreté et stratégies d'adaptation**

Notre étude avait trouvé un indice de pauvreté de 97,2%. Ces résultats étaient supérieurs à ceux d'EBSAN I qui trouve 54,3% [29] à Bandiagara en 2007, de l'ENIAM en 2010 qui trouve 48,9% au Burkina Faso [32] et de l'Enquête de Base sur la Sécurité Alimentaire et la Nutrition du programme Conjoint du Système des Nations Unies sur le Plateau de Bandiagara en 2011 qui trouve 64,5% [37]. La différence pourrait être due au fait que notre étude a concerné particulièrement les plus démunis. Elle pourrait s'expliquer également par les caractéristiques particulières de la zone de Bandiagara où la pluie constitue la principale source d'irrigation suivie des eaux de surface à travers les rivières et les retenus d'eau (barrages). Aussi les sources de revenus portent principalement sur l'agriculture, le petit commerce, le maraîchage et l'élevage.

Selon notre étude le taux d'insécurité alimentaire modérée était de 10,5% dans les ménages de moins de 10 personnes. Ces résultats étaient inférieurs à ceux de la Côte d'Ivoire en 2009 qui trouve 50,2% pour les ménages de la même taille [31]. Cette différence pourrait être due au fait que la production agricole vivrière de la Côte d'Ivoire est dominée par les produits de rentes. Ces produits sont vendus pour assurer les dépenses du ménage. Par contre à Bandiagara la production est vivrière destinée essentiellement à la consommation du ménage.

Notre étude avait observé que les stratégies appliquées par les ménages pour s'adapter au problème d'accessibilité alimentaire étaient la modification du régime alimentaire dans 40,4%, la diminution de la ration alimentaire dans 71,2% et la diminution du nombre de repas pris par jour dans 65,6%. Ces résultats étaient supérieurs à ceux de la Côte d'Ivoire en 2009 qui modifie son régime alimentaire dans 47,1%, diminue sa ration alimentaire dans 30,8%, et diminue le nombre de repas pris par jour dans 24,5% [31].

Le vécu social, la disponibilité locale, les produits de cueillettes et la culture de subsistance de la Côte d'Ivoire pourraient expliquer cette différence.

Dans notre étude 90,2% des pauvres étaient en insécurité alimentaire. Ces chiffres

étaient supérieurs à ceux du Tchad en 2011 qui est de 67,9% [30] et à celui de la Côte d'Ivoire qui trouve 19% [31] de pauvre en insécurité alimentaire.

L'horticulture, l'exode rurale et les appuis de la diaspora qui constituent en général les seuls moyens pour rehausser le niveau de vie à Bandiagara pourraient expliquer cette différence.

## **7. Conclusion**

L'analyse des données issues de l'enquête a permis d'apprécier le niveau d'insécurité alimentaire et la capacité d'adaptation des ménages, et de mettre en exergue les priorités en terme de besoins d'assistance.

Au terme de cette étude, on peut retenir que les communes qui ont fait l'objet de l'étude sont vulnérables à l'insécurité alimentaire.

Sur l'ensemble des quatre communes, les résultats de l'enquête montrent que près du quart des ménages sont en insécurité alimentaire sévère ; plus du quart en insécurité alimentaire modérée ; et plus de la moitié en insécurité alimentaire faible.



## **8. Recommandations**

- Améliorer les disponibilités alimentaires à travers l'aménagement de PIV (périmètres irrigués villageois),
- Promouvoir les bonnes habitudes de consommation,
- Encourager la diversification des aliments et la transformation des produits locaux,
- Renforcer les disponibilités alimentaires à travers la subvention des semences améliorées et des engrais,
- Avant et pendant la période de soudure, maintenir et renforcer la politique d'approvisionnement et de subvention des prix, pour faciliter l'accès des populations vulnérables aux denrées de premières nécessités,
- Encadrer les agriculteurs pratiquant le maraîchage et les assister avec des matériaux et outils agricoles de différentes formes (intrants pour le maraîchage),
- Continuer le projet dès que la situation sécuritaire de nord du pays sera rétabli

## 9. Bibliographie

### 1. OMS

Comité de la Sécurité Alimentaire Mondiale, S'entendre sur la terminologie, CSA, 39ème session, 15-20 octobre 2012, 1p. Consulté le 13-06-14.

### 2. FAO.

L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde en 2013. Document électronique sur [www.fao.org](http://www.fao.org). 1p. Consulté le 13-06-14

### 3. FAO

Lutter contre la faim dans le monde, 2014, Document électronique sur : <http://fr.wfp.org/faim/faq> 1p Consulté le 26-10-14.

### 4. FAO

Indice de la faim dans le monde, le défi de la faim invisible, 2014, 54p, pp :(5)

### 5. Ministère du développement rural et de l'environnement

Stratégie nationale de sécurité alimentaire au Mali 2002, 168p, pp :(3)

### 6. Commissariat à la Sécurité Alimentaire (CSA)

Synthèse des plans communaux de sécurité alimentaire du cercle de Bandiagara, 2006-2010, 22p, pp(5)

### 7. Sayouba Traoré

La période de soudure au Sahel, Novembre 2009, Document électronique 1p. Consulté le 13-06-14.

### 8. Encyclopédie libre version électronique 1p, Consulté le 12-06-14.

### 9. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA F, et al

Elément de base en nutrition humaine 2011, 254p ; pp(11-14)

### 10. FAO 2012.

Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu  
Document électronique sur [www.fao.org](http://www.fao.org). 1p. Consulté le 13-06-14.

### 11. FAO 2012.

Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu  
Document électronique sur [www.fao.org](http://www.fao.org). pp(1). Consulté le 13-06-14.

**12. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA F, et al**

Élément de base en nutrition humaine Décembre 2011, 254p; pp(27)

**13. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA F, et al**

Élément de base en nutrition humaine Décembre 2011, 254p ; pp (56)

**14. Coach-mma.com**

Alimentation MMA – 7 groupes d'aliments et leurs vertus, 15 février 2013

Document électronique 1p, Consulté le 13-06-14

**15. United Nations World Food Programme**

Score de consommation alimentaire et IPC, Djibouti, Décembre 2011,

Document électronique sur 1p, Consulté le 12-07-14

**16. Commission Européenne**

Sécurité alimentaire : Comprendre et relever le défi de la pauvreté, Office des publications de l'Union Européenne, 2009, 25p, pp (6-7)

**17. Nations Unies Conseil Economique et Social**

La situation au regard de la sécurité alimentaire en Afrique, Addis-Abeba

(Éthiopie), 19-21 novembre 2012, Document électronique 22 p, p (2-3) ; consulté le 17-08-2014

**18. Système d'Alerte Précoce de la République du Mali, WFP, FAO**

Evaluation de la sécurité alimentaire Nord Mali-Gao, Tombouctou, Kidal et Mopti, Juillet 2013, 26p, pp(4)

**19. Maïga A. M.**

État de la sécurité alimentaire dans le cercle de Bandiagara suite à la situation au nord du Mali, 19-04-2012, 1p ; Consulté le 17-08-14

**20. USAID**

Comprendre la sécurité alimentaire: Un cadre conceptuel pour la Programmation, Bamako 2005, 8 p, pp (2-6)

**21. Encyclopédie libre**

Géographie du Mali, Document électronique sur 1p, Consulté le 12-07-14.

**22. Omatho Mopti**

Situation géographique et historique de la région de Mopti, Document électronique sur 1p. Consulté le 17-08-14

**23. Wikipédia, l'encyclopédie libre** Cercle de Bandiagara, Document électronique sur 1p. Consulté le 12-07-14.

**24. Commissariat à la Sécurité Alimentaire (CSA)**

Synthèse des plans communaux de sécurité alimentaire du cercle de Bandiagara, 2006-2010, 25 p, pp (9-12) Consulté le 17-08-14

**25. USAID-MALI**

Plan de sécurité alimentaire commune rurale de Ségué-Iré, 2006-2010, 9p, pp (2-5)

**26. USAID-MALI**

Plan de sécurité alimentaire commune rurale de Pignari-Bana, 2006-2010, 11p, Pp (3-4)

**27. USAID-MALI**

Plan de sécurité alimentaire commune rurale de Wadouba, 2006-2010, 14p, pp (3-9)

**28. USAID-MALI**

Plan de sécurité alimentaire commune rurale de Sangha, 2006-2010, 12p, pp (3-4)

**29. Commissariat à la Sécurité Alimentaire Système d'Alerte Précoce (SAP)**

Etude de Base de la sécurité alimentaire et de la nutrition, Mars 2009, 97p, Pp (14- 38)

**30. République du Tchad, Ministère de l'agriculture**

Evaluation de la Sécurité Alimentaire des Ménages dans la Bande Sahélienne Ouest du Tchad, Mars à Avril 2011, 79 p, pp (25-50)

**31. Cote d'Ivoire, Ministère de l'agriculture**

Evaluation approfondie de la sécurité alimentaire des ménages ruraux en Côte d'Ivoire, Mai et Juin 2009, 79p, pp (15-43)

**32. SYSTEME DES NATIONS UNIES AU BURKINA FASO**

Plan Cadre Des Nations Unies Pour L'aide Au Développement UNDAF 2011 – 2015, 26 Mars 2010, 40p, pp (9-11)

**33. Mali, Commissariat à la sécurité alimentaire, Système d'Alerte Précoce.**

Etude de Base de la Sécurité Alimentaire et de la Nutrition (EBSAN) 2007,

Document

électron

sur :

<http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/3AB77DAA9F6BF2CB852575C2>

**34. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA F, et al**

Les interventions en nutrition vol.2, 2008, 311p.

**35. Wikipédia, l'encyclopédie libre**

Horticulture Document électronique,

[https://www.google.ml/?gws\\_rd=cr&ei=U9s\\_VKfaGpLXavPigNAG#safe=active&q=D%C3%A9finition+de+horticulture](https://www.google.ml/?gws_rd=cr&ei=U9s_VKfaGpLXavPigNAG#safe=active&q=D%C3%A9finition+de+horticulture), 1p. Consulté le 13-10-14.

**36. FAO**

Horticulture urbaine et périurbaine. Document électron sur :

<http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/fr/hup/nourriture.html> 1p Consulté le 13-10-14

**37. Fonds des Nations unies pour l'enfance (UNICEF), Programme Alimentaire Mondial (PAM),**

Enquête de Base sur la Sécurité Alimentaire et la Nutrition du programme Conjoint du Système des Nations Unies sur le Plateau de Bandiagara, 2011, 101p, pp (38-43)

## **10. Annexe**

### **FICHE SIGNALITIQUE**

Nom : Coulibaly

Prénom : Bintou

Titre : Evaluation de la sécurité alimentaire chez les hortultrices de quatre communes du cercle de Bandiagara pendant la période de soudure en 2011

Année universitaire : 2013 – 2014

Pays : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Ville de soutenance : Bamako

Secteur d'intérêt : Santé publique, Nutrition.

#### Résumé :

Une étude transversale a été réalisée du 25 octobre au 3 Novembre 2011 dans les communes de Ségué-Iré, Sangha, Wadouba et Pignari-Bana du cercle de Bandiagara au Mali en vue d'évaluer la sécurité alimentaire chez les hortultrices de ce cercle.

Un échantillon global de 392 hortultrices de 15 à 80 ans repartis entre ces quatre communes a été interrogé du 25 octobre au 3 Novembre 2011

L'insécurité alimentaire modérée sévissait dans les ménages avec une prévalence de 25,7% et la diversité alimentaire des hortultrices restait faible avec une prévalence de 90,3%. L'indice de pauvreté dans la zone d'étude restait préoccupant avec 97,2% de pauvres.

Mots Clés : Sécurité alimentaire, diversité alimentaire, hortultrices, Cercle de Bandiagara.

## MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Name: Coulibaly

Name: Bintou

Title: Evaluation of food security among horticulturist's four municipalities of Bandiagara during the lean period in 2011

Academic Year: 2013 - 2014

Country: Mali

Place of registration: Library of the Faculty of Medicine and Dentistry (FSOM )

City of defense: Bamako

Area: Public Health Nutrition.

Executive Summary:

A cross-sectional study was conducted from October 25 to November 3, 2011 in the municipalities of Segue - Iré, Sangha Wadouba Pignari - Bana and the Bandiagara district in Mali to assess food security among horticulturists of this circle.

An aggregate sample of 392 horticulturists from 15 to 80 years divided between these four cities were interviewed from October 25 to November 3, 2011

The moderate food insecurity was rampant in households with a prevalence of 25.7 % and dietary diversity horticulturists remained low with a prevalence of 90.3%. The poverty index in the study area remained a concern with 97.2 % poor.

Keywords: Food security, food diversity, horticulturists, Circle of Bandiagara.

## **Questionnaire :**

### **MDG F Enquête Rapide pendant la saison de soudure BENEFCIAIRES et NON BENEFCIAIRES**

Le gouvernement du Mali et le Système des Nations Unies (PAM, UNICEF, OMS, PNUD, FAO), travaillent sur une évaluation portant sur la sécurité alimentaire et la nutrition des ménages dans le cercle de Bandiagara. Nous voudrions vous poser quelques questions sur votre consommation alimentaire. Nous poserons quelques questions au chef du ménage. Toutes les informations recueillies resteront strictement confidentielles. La participation à cette évaluation est volontaire. Vous pouvez refuser de répondre à tout ou partie des questions. Nous espérons, cependant, que vous accepterez de participer à cette évaluation.

Etes-vous d'accord pour répondre à ce questionnaire : OUI |\_\_\_|      NON |\_\_\_|

Le ménage se définit comme l'ensemble des individus, qui partagent la même marmite pour les repas principaux et dont le chef est responsable du stock des aliments de base.





**QUESTIONNAIRE DE DIVERSITÉ ALIMENTAIRE AU NIVEAU  
INDIVIDUEL (femme enquêtée)**

Si la veille a été un jour de fête (baptême, mariage, décès) ou un **jour de marché** où la consommation a été inhabituelle, faire le rappel sur le jour précédant le jour de fête/marché.

**Veillez décrire tous les aliments (repas et goûters/casse-croûtes) que vous avez mangés et bus hier dans la journée et la nuit à la maison et en dehors de la maison. Commencer avec le premier aliment mangé ou bu le matin.**

Enquêteur :

1) Ecrire tous les aliments et boissons mentionnés par l'enquêtée dans les cases ci-dessous. Détailler la composition des plats composés (liste des ingrédients). Quand l'enquêtée a terminé de citer tous les aliments et boissons consommés (repas et goûters/casse-croûtes/grignotage) demandez pour les repas et goûters/casse-croûtes qui n'ont pas été cités.

2) Quand le rappel est terminé, soulignez les aliments cités dans le tableau en page suivante. Pour tout groupe alimentaire non mentionné, demandez si un aliment de ce groupe a été consommé.

<b>Petit déjeuner</b>	<b>Casse-croûte/gouter</b>	<b>Déjeuner</b>	<b>goûters/casse - croûte</b>	<b>Dîner</b>

--	--	--	--	--

No.	Groupes d'aliments	Exemples	Consommation non = 0 oui = 1
<b>QDA1</b>	<b>CÉRÉALES</b>	Sorgho (gros mil, brisure ou farine), mil (petit mil, brisure ou farine), thiamguiiri, y compris crème de mil, crème de sorgho, tô, couscous de sorgho, couscous de mil, maïs (brisure ou farine), fonio, riz, pâtes alimentaires (macaronis...), blé (couscous, pain, « pâté »),	<input type="checkbox"/>
<b>QDA2</b>	<b>TUBERCULES BLANCS, RACINES ET PLANTAIN</b>	Patate douce blanche, pomme de terre, manioc, taro, banane plantain (aloco), racines de rônier, de nénuphar, navet	<input type="checkbox"/>
<b>QDA3</b>	<b>LÉGUMES ET TUBERCULES RICHES EN VITAMINE A</b>	Carotte, poivron rouge, patate douce à chair orange, citrouille ....	<input type="checkbox"/>
<b>QDA4</b>	<b>FEUILLES VERT FONCÉES</b>	Feuilles d'oseille, feuilles de baobab, feuilles d'échalote, feuilles d'oignon frais, feuilles de haricot, feuilles de patates, épinards, salade verte foncée, toutes feuilles sauvages.	<input type="checkbox"/>
<b>QDA5</b>	<b>AUTRES LÉGUMES</b>	Tomates fraîches, gombo frais ou sec, aubergines, courgettes, concombre, choux, oignon, échalote, poivron vert, haricots verts, betteraves, petits pois	<input type="checkbox"/>
<b>QDA6</b>	<b>FRUITS RICHES EN VITAMINE A</b>	Mangue, papaye rouge/orange, melon à chair orange	<input type="checkbox"/>
<b>QDA7</b>	<b>AUTRES FRUITS</b>	Ananas, banane, goyave, pastèque, orange, citron, pomme, dattes, jujube, fruits sauvages ("raisin", pain de singe), Jus de fruits frais (fruits pressés)	<input type="checkbox"/>
<b>QDA8</b>	<b>ABATS</b>	Foie, reins, cœur, poumons, ou tout autre abat de veau de mouton de chameaux, de chèvre, de	<input type="checkbox"/>

<i>Evaluation de la sécurité alimentaire chez les hortultrices de 4 communes du cercle de Bandiagara en 2011</i>			
		volailles...	
<b>QDA9</b>	<b>VIANDES</b>	Bœuf, mouton, chèvre, lapin, viande de brousse, poulet, pintades, chameaux, oiseaux, gazelle, outarde, canard, insectes, varan, tortue...	<input type="checkbox"/>
<b>QDA10</b>	<b>ŒUFS</b>	Œufs de poule, de pintade, de varan, canard...	<input type="checkbox"/>
<b>QDA11</b>	<b>POISSONS</b>	Poisson frais, poisson fumé, salé, séché, conserves (sardines, thon...), tous coquillages et fruits de mer (crevettes, calamar poulpe, langouste...)	<input type="checkbox"/>
<b>QDA12</b>	<b>LEGUMINEUSES, NOIX ET GRAINES</b>	Haricots (niébé), pois de terre, pois chiches, lentilles, autres légumes secs. Arachide (en pâte ou nature), wanzou, sésame, graine de nénuphar, noix sauvages...	<input type="checkbox"/>
<b>QDA13</b>	<b>LAIT ET PRODUITSLAITIERS</b>	Lait frais, lait en poudre, lait concentré (sucré ou non), lait caillé naturel, yaourt, fromage	<input type="checkbox"/>
<b>QDA14</b>	<b>HUILES ET GRAISSES</b>	Huile végétale (dans sauces, assaisonnements, fritures...), huile d'olive, beurre de karité, beurre de vache (sirimen), margarine, mayonnaise, crème fraîche, saindoux ou autres graisses animales...	<input type="checkbox"/>
<b>QDA15</b>	<b>PRODUITS DE PALME ROUGE</b>	Huile de palme rouge	<input type="checkbox"/>
<b>QDA16</b>	<b>SUCRES ET PRODUITSSUCRÉS</b>	Sucre en poudre ou en morceaux (dans le thé, le café, la bouillie...), boissons sucrées (boisson gazeuse, bissap, jus de gingembre...), miel, confiture, bonbons, beignets sucrés, biscuits	<input type="checkbox"/>

		<b>sucrés jus de feuilles ou de fruits de tamarin sucré</b>	
<b>QDA17</b>	<b>EPICES, CONDIMENTS ET BOISSONS</b>	Epices, condiments : piment, poivre, vinaigre, ail, sachet d'épices, cannelle, sel, cube Maggi poulet, Glutamate sodium (Maggi blanc/Manpo), laurier, soubala, tomate concentrée, Petite quantité de poudre de poisson, de poudre de gombo, de feuille de baobab sèche, condiment à base de graine d'oseille, condiment a base de feuilles d'oignon transformée ou d'échalotes séchées Thé, café, kinkiliba, jus d'enveloppe de graine d'oseille, jus de feuille ou de fruit de tamarin <b>non sucré</b> , jus de branches d'arbre (kogué)	<input type="checkbox"/>
<b>QDA18</b>	<b>Avez-vous mangé quelque chose <u>en dehors de la maison</u> hier ?</b>		<input type="checkbox"/>

### Questionnaire de Niveau d'Insécurité Alimentaire du Ménages

Qui est le répondant :

Chef de ménage : NON=0/ OUI =1

Nom .....

Sinon Autre personne à préciser : .....

#### **A LIRE A LA PERSONNE ENQUETEE:**

Pour chacune des questions suivantes, considérez ce qui s'est passé **dans les 30 derniers jours dans votre ménage**. S'il vous plait répondez par oui ou non. Si oui, indiquez le nombre de fois où cette situation est survenue au cours de ces 30 derniers jours.

NO.	QUESTION	Réponses possibles	CO DE
QIA1	<b>Au cours de ces 30 derniers jours, avez-vous été préoccupé que votre ménage n'ait pas assez de nourriture?</b>	0 = Non (passer à la QIA2) 1 = Oui	____ 
QIA1a	<b>Combien de fois cette situation est-elle survenue au cours de ces 30 derniers jours?</b>	1 = Rarement (juste 1-2 fois) 2 = Parfois (environ 3 à 10 fois) 3 = Souvent (plus de 10 fois)	____ 
QIA2	<b>Au cours de ces 30 derniers jours est ce que vous ou un membre de votre ménage avez été obligé de manger des aliments que vous n'auriez pas mangé en temps normal à cause d'un manque de ressources ?</b> <i>{par exemple une nourriture que vous ne mangeriez pas normalement comme les feuilles ou les graines de balanites et les graines d'èrèin}</i>	0 = Non (passer à la QIA3) 1 = Oui	____ 
QIA2a	<b>Combien de fois cette situation est-elle survenue au cours de ces 30 derniers jours?</b>	1 = Rarement (juste 1-2 fois) 2 = Parfois (environ 3 à 10 fois) 3 = Souvent (plus de 10 fois)	____ 
QIA3	<b>Au cours de ces 30 derniers jours est ce que vous-même ou un membre de votre ménage avez été contraint de diminuer la quantité mangée au cours d'un repas parce qu'il n'y avait pas assez de nourriture ?</b>	0 = Non (passer à la QIA4) 1 = Oui	____ 
QIA3a	<b>Combien de fois cette situation est-elle</b>	1 = Rarement	____



	<b>survenue au cours de ces 30 derniers jours ?</b>	(juste 1-2 fois) 2 = Parfois (environ 3 à 10 fois) 3 = Souvent (plus de 10 fois)	
QIA4	<b>En temps normal, combien de repas par jour prend votre ménage ? .....</b>  <b>Ces 30 derniers jours, est-ce que vous-même ou un membre de votre ménage avez pris moins de repas par jour que ce nombre habituel parce qu'il n'y avait pas assez de nourriture?</b>	0 = Non (passer à la QIA5) 1 = Oui	
QIA4a	<b>Combien de fois cette situation est-elle survenue au cours de ces 30 derniers jours?</b>	1 = Rarement (juste 1-2 fois) 2 = Parfois (environ 3 à 10 fois) 3 = Souvent (plus de 10 fois)	
QIA5	<b>Au cours de ces 30 derniers jours est-il arrivé qu'il n'y ait pas de nourriture du tout dans votre maison (ni aliment de base ni autres aliments) parce qu'il n'y avait pas de ressources pour s'en procurer ?</b>	0 = Non (passer à la QIA6) 1 = Oui	
QIA5a	<b>Combien de fois cette situation est-elle survenue au cours de ces 30 derniers jours?</b>	1 = Rarement (juste 1-2 fois) 2 = Parfois (environ 3 à 10 fois) 3 = Souvent (plus de 10 fois)	
QIA6	<b>Au cours de ces 30 derniers jours, est-ce que vous-même ou un membre de votre ménage est allé au lit en ayant faim parce qu'il n'y avait pas de nourriture?</b>	0 = Non (passer à la QIA7) 1 = Oui	

QIA6a	<b>Combien de fois cette situation est-elle survenue au cours de ces 30 derniers jours ?</b>	1 = Rarement (juste 1-2 fois) 2 = Parfois (environ 3 à 10 fois) 3 = Souvent (plus de 10 fois)	_____ 
QIA7	<b>Au cours de ces 30 derniers jours est-ce que vous-même ou un membre de votre ménage avez passé toute une journée et toute une nuit sans rien manger du tout parce qu'il n'y avait pas assez de nourriture ?</b>	0 = Non 1 = Oui	_____ 
QIA7a	<b>Combien de fois cette situation est-elle survenue au cours de ces 30 derniers jours ?</b>	1 = Rarement (juste 1-2 fois) 2 = Parfois (environ 3 à 10 fois) 3 = Souvent (plus de 10 fois)	_____ 

### **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !