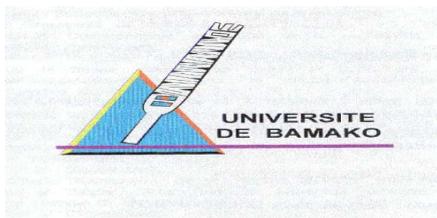
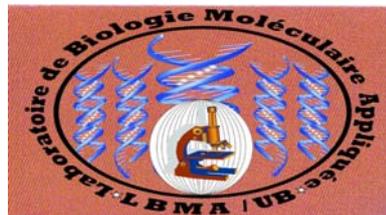


MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
UNIVERSITÉ DE BAMAKO



REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



FACULTE DE MÉDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année universitaire : 2007-2008

Thèse N°... ..

TITRE

**Étude de la glycémie chez les étudiants du
campus universitaire de la Faculté des Sciences
et Techniques de Bamako**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2008

Devant la Faculté de médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Par Mr. **KENE MARK GUINDO** pour obtenir

Le grade de **DOCTEUR en Médecine (Diplôme d'État)**

JURY

- Président : Professeur Adama DIARRA
- Membre : Docteur Adama DIAWARA
- Membre : Professeur Tièman COULIBALY
- Co-directeur : Docteur Ousmane KOÏTA
- Directeur : Professeur Mamadou KONÉ

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2007-2008

ADMINISTRATION

<u>DOYEN</u> :	Anatole TOUNKARA PROFESSEUR
<u>1^{er} ASSESSEUR</u> :	Drissa DIALLO MAITRE DE CONFÉRENCES
<u>2^{ème} ASSESSEUR</u> :	Sékou SIDIBÉ MAITRE DE CONFÉRENCES
<u>SECRÉTAIRE PRINCIPAL</u> :	Yénimégue Albert DEMBÉLÉ PROFESSEUR
<u>AGENT COMPTABLE</u> :	Mme COULIBALY Fatoumata TALL CONTRÔLEUR DES FINANCES

PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie – Traumatologie - Secourisme
Mr Souleymane SANGARÉ	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBÉLÉ	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARÉ	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Mr Mamadou M KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histologie-embryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine interne
Mr Boulkassoum HAÏDARA	Législation

Liste du personnel enseignant par D.E.R. & par grade

▪ D.E.R. CHIRURGIE ET SPÉCIALITÉS CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARÉ	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARÉ	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie, Chef de D.E.R.
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr Djibril SANGARÉ	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sekou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr Tieman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
Mme TRAORE J THOMAS	Ophtalmologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr Nouhoum ONGOÏBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mr Samba Karim TIMBO	ORL
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie- Traumatologie
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Doulaye SACKO	Ophtalmologie
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie - Traumatologie
Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
Mr Mady MAKALOU	Orthopédie/ Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/ Obstétrique
Mme Djénéba DOUMBIA	Anesthésie / Réanimation
Mr Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Mohamed KEITA	ORL
Mr Bouraïma MAÏGA	Gynécologie/ Obstétrique

▪ **D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES**

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBÉLÉ	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie - Chef de D.E.R.
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdourahamane S. MAÏGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr Mamadou Koné	Physiologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie – Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F. M. TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie – Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAÏGA	Bactériologie – Virologie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie/ Virologie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie
Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Mahamadou A THERA	Parasitologie

4. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOKO	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Guimogo DOLO	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Djibril SANGARÉ	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	Biologie/ Parasitologie
Mr Boubacar TRAORE	Immunologie
Mr Bocary Y SACKO	Biochimie
Mr Mamadou BA	Biologie/ Parasitologie entomologie médicale
Mr Moussa FANE	Parasitologie Entomologie

▪ D.E.R. DE MÉDECINE ET SPÉCIALITÉS MÉDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Mamadou K. TOURÉ	Cardiologie
Mr Mahamane MAÏGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARÉ	Psychiatrie- Chef de D.E.R.
Mr Moussa TRAORÉ	Neurologie
Mr Issa TRAORÉ	Radiologie
Mr Hamar A. TRAORÉ	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAÏGA	Gastro-entérologie-Hépatologie
Mr Somita KÉITA	Dermato-Léprologie
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
Mr Toumani SIDIBÉ	Pédiatrie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Bah KÉITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr Abdel Kader TRAORÉ	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBÉ	Radiologie
Mr Mamadou DEMBÉLÉ	Médecine Interne
Mr Mamady KANÉ	Radiologie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITÉ	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mme SIDIBÉ Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mme TRAORÉ Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Daouda K MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITÉ	Cardiologie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mme Diarra Assétou SOUCKO	Médecine interne
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie
Mr Idrissa A. CISSE	Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr Anselme KONATÉ	Hépatogastro-entérologie
Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-entérologie
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mr Sounkalo DAO	Maladies infectieuses
Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie

▪ **D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

1. PROFESSEURS

Mr Boubacar Sidiki CLISSÉ	Toxicologie
Mr Gaoussou KANOUTÉ	Chimie Analytique Chef de D.E.R
Mr Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique
Mr Elimane MARIKO	Pharmacologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Drissa DIALLO	Matières médicales
Mr Boulkassoum HAÏDARA	Législation
Mr Alou KÉITA	Galénique
Mr Benoît Yaranga KOUMARÉ	Chimie analytique
Mr Ababacar I. MAÏGA	Toxicologie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Yaya KANÉ	Galénique
Mme Rokia SANOGO	Pharmacognosie

4. ASSISTANTS

Mr Saibou MAÏGA	Législation
Mr Ousmane KOÏTA	Parasitologie Moléculaire

- **D.E.R. SANTE PUBLIQUE**

1. PROFESSEUR

Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique
--------------------	----------------

2. MAITRE DE CONFERENCES

Mr Moussa A. MAÏGA	Santé Publique
--------------------	----------------

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bocar G. TOURÉ	Santé Publique
Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Alassane A. DICKO	Santé Publique
Mr Mamadou Souncalo TRAORÉ	Santé Publique

4. ASSISTANTS

Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale
Mr Seydou DOUMBIA	Épidémiologie
Mr Oumar THIÉRO	Biostatistique
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale

▪ **CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mr N’Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Salikou SANOGO	Physique
Mr Boubacar KANTÉ	Galénique
Mr Souleymane GUINDO	Gestion
Mme DEMBÉLÉ Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAÏGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Yaya COULIBALY	Législation
Mr Lassine SIDIBÉ	Chimie-Organique

▪ **ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr. Doudou BA	Bromatologie
Pr. Babacar FAYE	Pharmacodynamie
Pr. Lamine GAYE	Physiologie
Pr. Mounirou CISSE	Hydrologie
Pr. Amadou Papa DIOP	Biochimie

DÉDICACES ET REMERCIEMENTS

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A tous ceux qui souffrent ou qui ont des proches victimes de la condition du Diabète

Aux étudiants du campus universitaire de la FAST de l'année académique 2006-2007

Remerciements

Je remercie sincèrement :

Mon Dieu Tout Puissant qui m'a associé à son œuvre en m'accordant le salut par la mort expiatoire de son Fils Unique, Le Seigneur Jésus Christ.

Mes parents

Votre soutien reste incommensurable.

Vous avez fait de moi un fils digne de vous, retrouvez dans ce travail la marque de votre éducation.

Mes frères et à ma sœur

Pour votre soutien sans entaille. Continuons à renforcer cet attachement d'amour fraternel et d'entente qui a toujours existé entre nous pour l'honneur de la famille. Ce travail est le votre.

Mes amis

Un ami de confiance est un abri sûr, celui qui l'a trouvé à trouvé un rare trésor.

Mes maîtres de la faculté

Merci pour tout le savoir que vous nous transmettez, nous ne vous en seront jamais assez reconnaissant.

A mes aînés et à mes promotionnaires

Ensemble œuvrons pour le bien être de notre pays.

A mes cadets

Vous avez embrassé un chemin bien difficile, mais il en vaut la peine. Courage.

A tout le personnel du LBMA

Vous m'avez été d'un grand soutien pendant tout le temps qu'à duré ce travail. Vos conseils et attentions ne m'ont jamais fait défaut.

A l'unité de parasitologie à travers son responsable en la personne du Docteur Mamadou W. BAGAYOKO.

Votre simplicité, votre grand esprit d'analyse fait de vous un encadreur dévoué et engagé. Vous avez longtemps, animé par des raisons personnelles, voulu travailler sur le diabète. Alors, cette thèse vous est aussi dédiée.

Au GBEEM (Groupe Biblique des Élèves et Étudiants du Mali de la FMPOS)

Jusqu'au bout nous continuerons dans cette noble tâche dans laquelle nous sommes engagés.

Dans les bons, les mauvais jours. A Jésus pour mourir et Vivre, à Jésus pour toujours

Nous avons été saisis par la même vision : « *Connaître Christ et le faire connaître à nos camarades étudiants* ». Pour tous ces moments passés pour la cause des âmes perdues conformément à l'ordre de Notre Seigneur Jésus Christ : « *Allez, faites de toutes les nations des disciples les baptisant au nom du Père, du Fils et du Saint Esprit,* ».

Pour ces moments d'intercession, de jeûne, de partage et de communion fraternelle. Retrouvez à travers ce travail toute notre reconnaissance. Nous sommes ouvriers avec Dieu.

A l'APS (Amical pour la Promotion de la santé dont je suis membre fondateur)

Nous sommes engagés dans l'humanitaire, pour la cause de la santé communautaire, ne fléchissons pas car c'est une vision noble.

A l'ABS (Association Bandiagara Sanékuy)

Nous avons fait du chemin ensemble dans l'humanitaire, c'est parce que nous y croyons.

A l'IFMSA (International Federation of Medical Student's Associations)

Au Docteur PELLET

C'est l'occasion de vous remercier du fond du cœur pour votre soutien.

Vous n'avez ménagé aucun effort à partager avec nous votre grande expérience de la médecine. Ce travail est à vous « *PAPY* ».

Au Docteur CHIOLERO de l'IUMSP (Institut Universitaire de Médecine Sociale et Préventive de Lausanne)

Nous ne manquerons jamais de vous remercier pour vos conseils. Trouver dans ce travail toute notre estime.

A ma promise Nana

Tu attends ce moment depuis fort longtemps. Merci sincèrement pour tout le sacrifice consenti durant toutes ces années, ce travail est tien.

A tous ceux qui m'ont soutenu dans ce travail

Hommage aux membres du jury

À notre maître et Président de jury

Professeur Adama DIARRA

- ❖ *Professeur de Physiologie à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie*
- ❖ *Chargé de cours de physiologie en DEA et en Licence Sciences Biologie à la Faculté des Sciences et Techniques.*
- ❖ *Conseillé au Programme Décennal de Développement de la Santé (PRODES)*
- ❖ *Adjoint au président de l'Association Communautaire de Bacodjocoroni (ASSOCO Bacodji).*

Cher maître,

C'est un signe d'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse malgré vos multiples occupations.

L'intérêt que vous portez à vos étudiants et la clarté de votre enseignement explique l'estime que vous porte chaque promotion.

Veillez trouvez ici Honorable maître l'expression de notre profonde reconnaissance et de nos sentiments très respectueux.

À notre maître et juge

Docteur Adama DIAWARA

- ❖ *Maître assistant de Santé Publique*
- ❖ *Chef de division assurance qualité du médicament de la direction de la Pharmacie et du Médicament.*

Cher maître,

La rigueur et le sérieux dans le travail sont les qualités que vous n'avez cessé de nous montrer.

La perspicacité de votre enseignement forge notre enthousiasme

Veillez trouvez ici, notre profonde gratitude et notre profond respect.

À notre maître et juge

Professeur Tièman COULIBALY

- ❖ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue à l'hôpital Gabriel Touré**
- ❖ **Maître de conférences à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie**
- ❖ **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.**

Cher maître,

C'est un privilège que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.

Votre rigueur scientifique, votre simplicité, votre pragmatisme explique le mérite que vous portent toutes les promotions.

Veillez trouvez ici, notre profonde gratitude et notre profond respect.

À notre maître et Co-directeur

Dr Ousmane KOÏTA

- ❖ **Docteur en Pharmacie et PhD en Parasitologie Moléculaire**
- ❖ **Assistant des cours de Biologie Moléculaire à la Faculté des Sciences et Techniques et de Biologie Animale à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie**
- ❖ **Responsable du Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée de la Faculté des Sciences et Techniques**
- ❖ **Directeur Adjoint du programme NIH/NIAID/FMPOS de recherche sur le SIDA et la Tuberculose**

Cher maître,

Nous avons été tous touché de la gentillesse et de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté diriger notre travail en nous acceptant dans votre laboratoire. Votre rigueur scientifique, votre abord facile en dépit de vos multiples occupations ont permis la réalisation de ce travail. Votre grande qualité de chercheur fait de vous un modèle dans ce domaine.

Veillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance.

À notre maître et Directeur de thèse

Professeur Mamadou Koné

- ❖ **Professeur de médecine, Médecin du sport, Physiologiste à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d’Odonto-Stomatologie**
- ❖ **Directeur Adjoint du Centre National des Œuvres Universitaires**
- ❖ **Membre du Comité Scientifique International de la Revue Française de Médecine du sport (MEDISPORT)**
- ❖ **Membre du Groupement Latin et Méditerranéen de Médecine du sport.**
- ❖ **Secrétaire Général de la Fédération Malienne de Taekwondo (Ceinture noire troisième dan en taekwondo)**
- ❖ **Président du collège Malien de réflexion en Médecine du sport**
- ❖ **Directeur Technique des compétitions sous régionales des établissements polytechniques**

Cher maître,

Vos éminentes qualités de pédagogues, votre souci constant de transmettre non seulement le savoir mais également le savoir être font de vous un excellent maître de cette faculté.

La qualité et la clarté de votre enseignement ont forcé notre admiration

Vos qualités humaines innombrables de même que votre disponibilité malgré vos occupations ont permis la réalisation de ce travail.

Vous avez été pour nous un model de père.

Daignez trouver ici, cher maître le témoignage de notre sincère gratitude et de notre profond respect.

Table des matières

Table des matières

Abréviations	xvi
I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS	3
2.1. OBJECTIF GENERAL	3
2.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES	3
III. GENERALITES SUR LE DIABETE	4
3.1. DEFINITION-EPIDEMIOLOGIE	4
3.2. RAPPEL SUR LE PANCREAS	5
3.2.1. RAPPEL ANATOMIQUE	5
3.2.2. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE	6
3.3. DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION DU DIABETE	10
3.3.1. DIABETE DE TYPE 1	12
3.3.2. DIABETE DE TYPE 2	12
3.3.2.1. Étiologie	12
3.3.2.2. Physiopathologie	12
3.3.3. FORMES DE DIABETE DE TYPES 2	14
3.3.4. ASPECTS CLINIQUE DU DIABETE DE TYPE 2	15
3.4. GENETIQUE ET DIABETE	15
3.5. COMPLICATIONS	17
3.5.1. COMPLICATIONS METABOLIQUES AIGUËS (COMA)	17
3.5.2. COMPLICATIONS CHRONIQUES	18
3.5.2.1. Complications dégénératives	18
3.5.2.1.1. La microangiopathie	18
3.5.2.1.2. La macroangiopathie diabétique	19
3.6. TRAITEMENT	19
3.6.1. TRAITEMENT DIETETIQUE	20
3.6.2. ÉDUCATION DU DIABETIQUE	20
3.6.3. TRAITEMENT MEDICAL	21
3.7. RELATIONS ENTRE DIABETE ET NUTRITION	21
3.7.1. NOTION GENERALES SUR LA NUTRITION	21
3.7.2. APPORT NUTRITIONNEL CHEZ LE DIABETIQUE	23
3.7.3. PATHOLOGIE NUTRITIONNELLES	24
3.7.3.1. Obésité	24
3.7.3.2. Hyperlipidémies	24
3.7.3.3. Déficit en magnésium	25
3.7.3.4. Intolérance au glucose ou glucorésistance	25
3.7.4. DIETETIQUE ADAPTEE AUX DIABETIQUES AVEC PATHOLOGIE NUTRITIONNELLES	25

3.8. NOTION DE CONSOMMATION ALIMENTAIRE	26
3.9. CONCEPT D'ACTIVITE PHYSIQUE [65]	26
IV. METHODOLOGIE.....	29
4.1. CADRE ET LIEU DE L'ETUDE	29
4.1.1. LE CAMPUS UNIVERSITAIRE	29
4.1.2 LE LABORATOIRE DE BIOLOGIE MOLECULAIRE APPLIQUEE.....	29
4.1.2.1. L'Unité de Parasitologie	30
4.1.2.2. L'Unité de Virologie.....	30
4.1.2.3. L'Unité de Biotechnologie	30
4.1.2.4. L'Unité Génomique.....	30
4.1.2.5. L'unité de séquençage.....	31
4.2. TYPE D'ETUDE.....	31
4.3. PERIODE D'ETUDE	31
4.4. POPULATION D'ETUDE	31
4.6. CRITERES D'INCLUSION	32
4.7. CRITÈRES D'EXCLUSION	32
4.8. COLLECTE DES DONNEES.....	32
4.9. ANALYSE DES DONNEES :	35
4.10. DEROULEMENT DE L'ENQUETE :	35
4.11. ASPECTS ETHIQUES:.....	35
4.12. DEFINITION OPERATOIRE	35
V. RESULTATS.....	36
5.1. RESULTATS DESCRIPTIFS	36
5.1.1 RESULTATS SOCIO - DEMOGRAPHIQUES.....	36
5.1.2. LES ANTECEDENTS MEDICAUX	43
5.1.3. HABITUDES ALIMENTAIRE ET TOXICOLOGIQUE	46
5.2. RESULTATS ANALYTIQUES.....	56
VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	78
6.1. METHODOLOGIE	78
6.2. RESULTATS.....	78
6.2.1 RESULTATS DESCRIPTIFS	78

6.2.1.1. Résultats sociodémographiques	78
6.2.1.2. Habitude alimentaires et toxicologiques	82
6.2.1.3. Activité physique	83
6.2.2. RESULTATS ANALYTIQUES.....	83
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	87
7.1. CONCLUSION	87
7.2. RECOMMANDATIONS	88
Référence bibliographique	90
Index des tableaux et figures	95
Fiche signalétique	98

Abréviations

Abréviations

ADA	: American Diabete Association
ATP	: Adénosine Triphosphate
Cm	: Centimètre
CMH	: Complexe majeur d’histocompatibilité
DT1	: Diabète de type 1
DT2	: Diabète de type 2
ENI	: École Nationale D’Ingénieur
ENSUP	: École Normale Supérieure
FAST	: Faculté des Sciences et Techniques
FLASH	: Faculté des Langues Arts et Sciences Humaines
FSEG	: Faculté des Sciences Économiques et de Gestion
FSJE	: Faculté des Sciences Juridiques et Économiques
FSJP	: Faculté des Sciences Juridiques et Politiques
HDL	: High Density Lipoproteins
HLA	: Human Leucocyte Antigens
HTA	: Hypertension artérielle
IMC	: Indice de Masse Corporelle
IUG	: Institut Universitaire de Gestion
Kg	: Kilogramme
LDL	: Low Density Lipoproteins
Min	: Minute
mmol/L	: Millimole par litre
mmHG	: Millimètre mercure
MODY	: Matury Onset Diabete of Young
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PA	: Périmètre abdominal
SDM	: Santé Diabète Mali
UI/jr	: Unité Internationale par jour

Introduction

I. INTRODUCTION

Le diabète prend les proportions d'une épidémie [1] dans le monde entier. L'utilisation du terme épidémie pourrait s'expliquer par les perspectives de progression alarmantes du diabète de type 2 qui d'ailleurs n'est plus l'apanage des seuls pays développés. Sa prévalence mondiale était de **2,3%** en **1998**, elle devrait être proche de **3%** en **2010** et dépasser **4%** en **2025**. Véritable problème de santé publique, c'est une maladie chronique caractérisée par une altération du métabolisme du glucose et des autres substrats énergétiques [2]. Il constitue l'endocrinopathie la plus fréquente chez les jeunes [3 ; 4 ,5].

Le type de loin le plus fréquent de diabète est le diabète de type 2 (DT2), maladie longtemps asymptomatique, qui survient en général après une longue phase d'insulinorésistance et de désordres métaboliques. Ses facteurs de risque principaux, outre une nette participation de l'hérédité, sont l'avancement en âge, la prise de poids et la sédentarité. [6].

Un autre type de diabète, beaucoup plus rare, est le diabète de type 1 (DT1) qui est causé par une destruction auto-immune des cellules bêta du pancréas. S'il existe une susceptibilité génétique indéniable, l'apparition de la maladie nécessite la combinaison de divers facteurs environnementaux, certains enclenchant le processus auto-immun, d'autres précipitant son expression clinique [6].

Le DT2 chez les jeunes est fréquent dans la population native Nord Américaine et touche environ **30%** des nouveaux cas de diabètes dans la **2^{ème} décennie** de vie. Il est fréquent dans les populations minoritaires et est associé à l'obésité.

Parmi les élèves japonais, le DT2 est **7 fois** plus fréquent que le type 1 ; son incidence a augmenté de plus de **30 fois** dans les 20 dernières années concomitamment avec le changement de mode alimentaire et l'augmentation des taux d'obésité [7].

Au Royaume Uni (RU), le diabète affecte **un** enfant sur **400** [7]. Le type 1 reste la forme la plus courante. Toutefois, le DT2 devient fréquent dans la population infantile, en lien avec l'augmentation de l'obésité infantile.

Si la tendance actuelle de l'obésité des enfants continue [8], il y aura de plus en plus de cas DT2 infantiles dans notre pays.

Le diabète de l'adulte s'est vu consacrer de nombreuses études tant en Afrique [9 ; 10 ; 11 ; 1 ; 12] qu'au Mali [13; 14; 15 ; 16 ; 17 ; 18].

Le diabète affiche une prévalence de 5 à 6 % en Tanzanie [19].

A l'instar des autres pays d'Afrique, la prévalence du diabète chez les adultes est de **0,5-3%** au Mali. L'étude de BESANCON.S citée dans Santé Diabète Mali confirme ces prévalences [19]. Elle était de 0,98 % en 1985 lors de l'enquête KBK (Kita, Bafoulabé, Keniéba), en l'absence d'études récentes cette prévalence estimée est voisine aujourd'hui de 2 %. Le diabète juvénile dans la tranche d'âge **0 à 15 ans** représente **1,54%** de l'ensemble des diabètes vu en diabétologie au service de médecine interne de l'hôpital national du Point « G » [20]. Lors d'une enquête de dépistage réalisée par l'ONG « **Appui au développement SDM** » le 11 Mars 2006 à Sikasso, il ressort que **14%** des nouveaux cas de diabète était inconnu, dont **1,1%** et **2,2%** respectivement dans les tranches d'âge de **0-14 ans** et **14-25 ans** [19]. Cependant, peu d'étude reste dévolue au diabète juvénile auprès des populations maliennes.

L'émergence du DT2 dans la population jeune, dont la proportion dans la population mondiale croît parallèlement avec le surpoids et l'obésité, présente un sérieux problème de santé publique surtout pour les pays en voie de développement comme le Mali au mode alimentaire rapidement transitionnel. Les conséquences de cette épidémie seront très importantes lorsque ces jeunes deviendront adultes et développeront à long terme les complications du diabète.

Dès lors, au de là de l'absence de données sur la glycémie chez les jeunes adultes en milieu universitaire au Mali, il nous a paru intéressant de faire cette étude chez les étudiants du campus universitaire de la FAST dans le district de Bamako.

Objectifs

II. OBJECTIFS

2.1. OBJECTIF GENERAL

Étudier la glycémie chez les étudiants du campus universitaire de la FAST sur la colline de Badalabougou de Bamako, Mali.

2.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

1. Déterminer la glycémie capillaire à jeun chez des étudiants
2. Déterminer la prévalence de l'hyperglycémie (intolérance au glucose ou diabète) chez des étudiants
3. Déterminer les paramètres anthropométriques chez les étudiants du campus universitaire de la FAST de Bamako.

Généralités sur le diabète

III. GENERALITES SUR LE DIABETE

3.1. DEFINITION-EPIDEMIOLOGIE

"Diabetes mellitus" est le nom donné par les Anciens à cette pathologie, ce qui signifie "traverser" (du grec : *dia-basis*) et "doux comme le miel" (du grec : *melikhros*, ou du latin : *mellitus*). Cette étymologie s'explique par le fait que le sucre - en réalité le glucose - se retrouve dans l'urine qu'il rend sucrée. [21]

L'OMS définit le diabète comme la présence d'une hyperglycémie chronique de degrés variables due à une insuffisance de la sécrétion et de l'action de l'insuline, et pouvant entraîner à long terme des complications ; celles-ci altèrent les petits et des gros vaisseaux [23]. Le diabète est aussi une affection caractérisée aussi par une glycémie à jeun ≥ 7 mmol/L à deux reprises.

Le diabète est la plus fréquente des maladies endocriniennes de l'homme.

Cette maladie est définie par des anomalies métaboliques, par des complications à long terme : oculaires, rénales, nerveuses, vasculaires ; et par une lésion des membres visibles en microscopie électronique [22].

❖ Définition du diabète

Le type 1 :

Il est marqué par son début brutal. C'est un syndrome cardinal associant polyuropolydipsie, polyphagie, amaigrissement et asthénie chez un sujet jeune mince, avec hyperglycémie, cétonurie associée à la glycosurie. On ne retrouve d'antécédent familial que dans 1 cas sur 10. Il survient essentiellement avant 20 ans mais connaît 2 pics d'incidence vers 12 et 40 ans. Il peut être associé à d'autres maladies auto-immunes (Vitiligo, maladie de Basedow, thyroïdite, maladie de Biermer).

Le type 2 :

C'est le diabète de la maturité, gras, non cétosique. C'est la forme de diabète la plus fréquente [23]. Elle associe un état d'insulinorésistance le plus souvent en rapport avec un surpoids et une insulinopénie relative.

❖ **Épidémiologie**

Le diabète est une véritable épidémie actuellement dans le monde. En 1985, on comptait 30 millions de diabétiques, 135 millions en 1995, et l’OMS prévoit plus de 300 millions en 2025 [24].

Le diabète constitue actuellement un véritable problème de santé publique pour nos pays en développement, où les prévisions de l’OMS évoquent une explosion de l’épidémie, avec 170% de patients supplémentaires jusqu’en 2025. On passera à 81 millions de personnes atteintes à presque 230 millions ; les pays en développement compteront alors 76% de patients diabétiques [22].

Au Mali aucune étude n’a été menée pour quantifier l’importance épidémiologique du diabète sucré depuis 1985. A Bamako les spécialistes du diabète estiment que la prévalence dépasserait 2% de la population soit plus de 200 000 personnes malades dont 90% des malades traités pour un diabète sucré de type 2.

3.2. RAPPEL SUR LE PANCREAS

3.2.1. RAPPEL ANATOMIQUE

Le pancréas est un organe d’environ 13 à 15 cm de long qui repose sur la paroi abdominale postérieure à hauteur des 1^{ères} et 2^{èmes} vertèbres lombaires [25]. Le pancréas est essentiellement une glande exocrine. A l’âge adulte, le pancréas renferme 4 types de cellules endocrines : B à insuline, A à glucagon, D à somatostatine et F à polypeptide pancréatique [26].

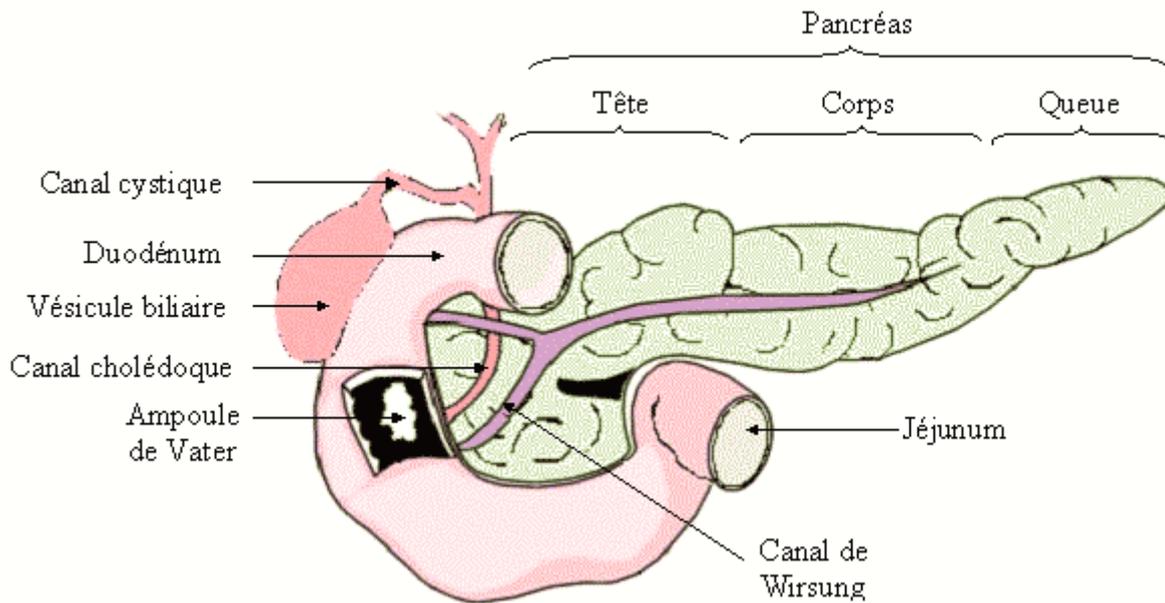


Figure 1 : Relation entre pancréas, vésicule biliaire et duodénum

www.Georges.dolisi.free.fr/diabete du 04 mai 2007 [21]

3.2.2. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

❖ Mode d'action de l'insuline

L'insuline est une hormone polypeptidique composée de 51 acides aminés, disposés en 2 chaînes. L'insuline est sécrétée sous sa forme précurseur appelée pro insuline, qui sera clivée en peptide c et en insuline. Le taux de sécrétion/jour en moyenne de l'insuline est de 40 à 50 UI/Jr. L'insuline est une hormone anabolisante. Ses principaux sites d'action sont :

- au niveau du foie l'insuline entraîne une augmentation de la captation du glucose en post-prandiale, par une augmentation de la glycogénosynthèse, une diminution de la glycogénogenèse et de la néoglucogenèse.
- au niveau de l'adipocyte, la présence d'insuline permet une élévation de la liposynthèse, une élévation de la captation du glucose, une diminution de la lipolyse.
- au niveau du muscle, on a une augmentation de la captation du glucose, une augmentation de la captation des acides aminés, une baisse de la protéolyse, et une baisse de la libération de lactate.

Lorsque la quantité de glucose augmente dans le sang, les cellules bêta des îlots de Langerhans sont stimulées et produisent de l'insuline. Comme pour les autres hormones, toutes les cellules possédant les récepteurs membranaires spécifiques à l'insuline vont réagir.

La première action de l'insuline est de favoriser l'entrée des molécules de glucose dans les cellules (et donc leur diminution dans le sang). En même temps, elle stimule la respiration cellulaire, phénomène qui se passe dans les mitochondries et qui, à partir d'une molécule de glucose complètement minéralisée en CO_2 et H_2O par les réactions du cycle de Krebs, permet la régénération de 38 ATP. L'ATP ou adénosine triphosphate est la seule forme d'énergie utilisable par la cellule. A l'image d'une batterie rechargeable, les ATP sont constamment utilisés (déchargés) pour le métabolisme cellulaire, et reconstitués (rechargés) dans les mitochondries à partir des nutriments. Le résultat de la minéralisation des nutriments est la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone que nous rejetons en expirant.

Une autre partie importante de l'excès de glucose qui suit chacun de nos repas doit être stocké pour empêcher l'hyperglycémie. Dans les cellules hépatiques et musculaires, l'insuline permet la **glycogénogenèse**, qui est assimilable à un assemblage d'un grand nombre de petites molécules de glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) en quelques grandes molécules de glycogène $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. Cette synthèse nécessite la présence d'enzymes, notamment un **glycogène synthétase** [21].

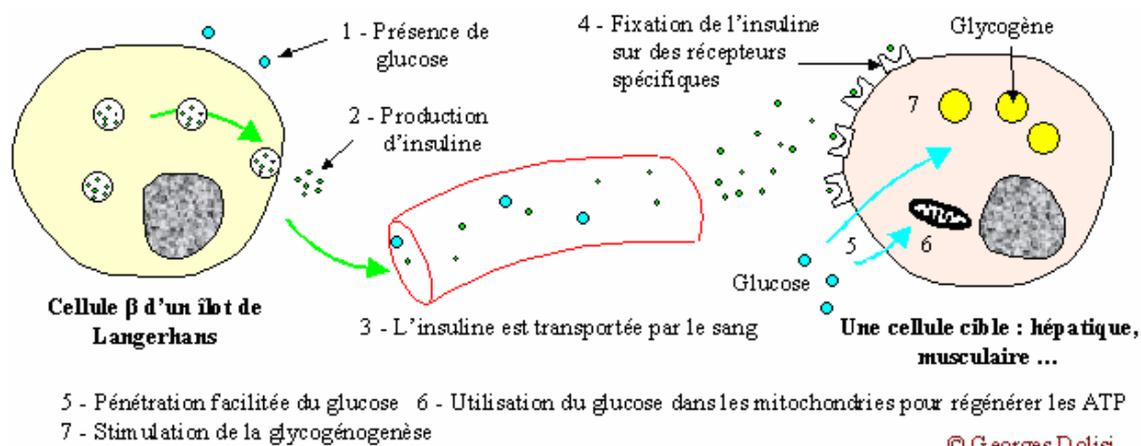


Figure 2: Schéma illustrant la production d'insuline en présence de glucose

www.Georges.dolisi.free.fr/diabete du 04 main 2007 [21]

❖ Régulation de la sécrétion de l'insuline

L'insuline est sécrétée par les cellules bêta des îlots de Langerhans qui représentent 60 à 65% des cellules endocrines pancréatiques. L'insuline est initialement synthétisée sous forme de pré-proinsuline dans le réticulum endoplasmique granulaire où auront lieu les transformations qui, aboutiront à la formation de la pro insuline. Cette pro insuline est ensuite clivée en insuline et peptide c. On a une libération équimolaire d'insuline et de peptide C par exocytose.

La sécrétion d'insuline est adaptée aux fluctuations glycémiques et aux concentrations de différents acides aminés ou acides gras. Le D-glucose est le seul stimulant physiologique de la sécrétion d'insuline chez l'homme.

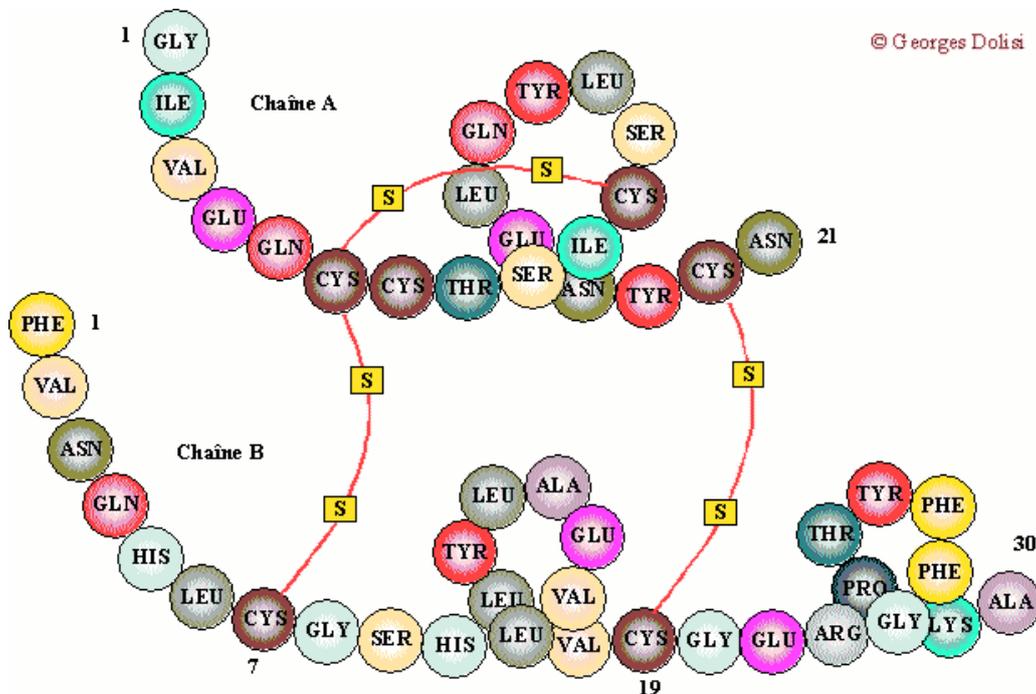


Figure 3 : Représentation schématique de la molécule d'insuline

www.Georges.dolisi.free.fr/diabete du 04 mai 2007 [21]

Lorsque la quantité de glucose diminue dans le sang, les cellules alpha des îlots de Langerhans sont stimulées et produisent du glucagon. Comme pour les autres hormones, toutes les cellules possédant les récepteurs membranaires spécifiques au glucagon vont réagir.

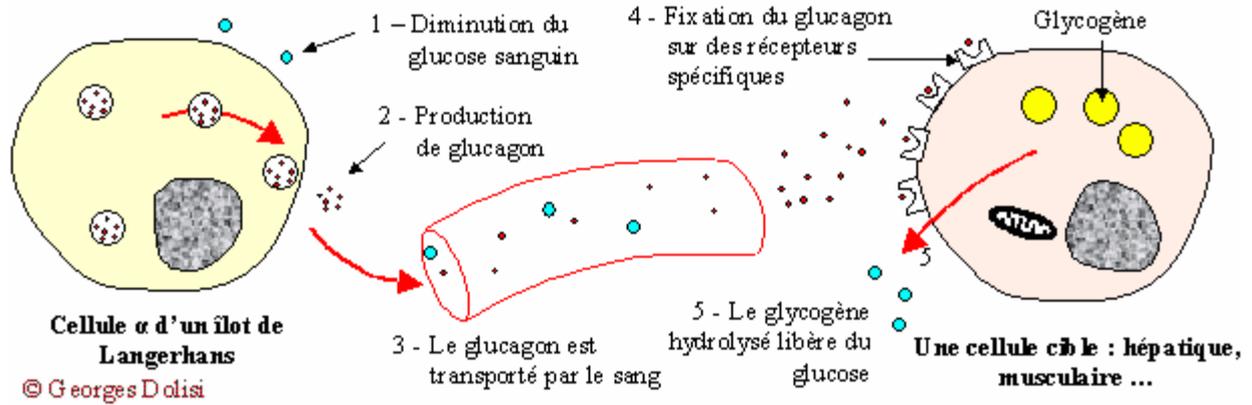


Figure 4 : Production du glucagon lorsque diminue le glucose sanguin

www.Georges.dolisi.free.fr/diabete du 04 mai 2007 [21]

Le glucagon favorise la glycogénolyse, c'est-à-dire la transformation des grosses molécules de glycogène en petites molécules de glucose (catabolisme) qui seront libérées dans le sang. C'est donc une hormone hyperglycémiante. Il exerce aussi une action lipolytique (hydrolyse des lipides mis en réserve dans les adipocytes des tissus adipeux).

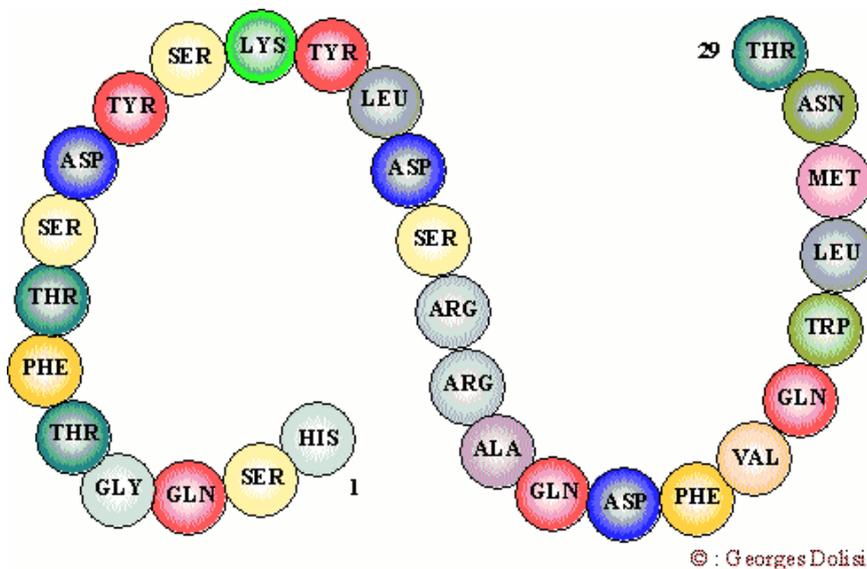


Figure 5: Schématisation de la molécule de glucagon

www.Georges.dolisi.free.fr/diabete du 04 main 2007 [21]

3.3. DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION DU DIABETE

En 1997 l'ADA établie la classification internationale suivante :

Tableau 1: Classification étiologique internationale du diabète [27]

I. Diabète de Type 1 (destruction des cellules β , conduisant généralement à une carence absolue en insuline)

A. Auto-immun

B. Idiopathique

II. Diabète de Type 2 (peut aller d'une insulino-résistance prédominante, avec carence insulino-que relative, à une hyposécrétion prédominante, avec insulino-résistance)

III. Autres types spécifiques

A. Défauts génétiques altérant la fonction des cellules β

1. Chromosome 12, HNF-1 α (ex-MODY3)
2. Chromosome 7, glucokinase (ex-MODY2)
3. Chromosome 20, HNF-4 α (ex-MODY1)
4. ADN mitochondrial
5. Autres

B. Défauts génétiques altérant l'action de l'insuline

1. Insulino-résistance de type A
2. Léprechaunisme (syndrome de Donohue)
3. Syndrome de Rabson-Mendenhall
4. Diabète lipo-atrophique
5. Autres

C. Maladies du pancréas exocrine

1. Pancréatopathie fibrocalculeuse
2. Pancréatite
3. Traumatisme/pancréatectomie
4. Cancer
5. Mucoviscidose
6. Hémochromatose
7. Autres

D. Endocrinopathies

1. Syndrome de Cushing
2. Acromégalie
3. Phéochromocytome
4. Glucagonome
5. Hyperthyroïdie
6. Somatostatino-me
7. Aldostéronome
8. Autres

E. Pharmaco- ou chimio-induit

1. Acide nicotinique
2. Glucocorticoïdes
3. Hormones thyroïdiennes
4. Diazoxide
5. β -stimulants
6. Thiazidiques
7. Dilantin
8. Pentamidine
9. Vacor
10. Interféron α
11. Autres

F. Infections

1. Rubéole congénitale
2. Cytomégalovirus
3. Autres

G. Formes rares de diabète immunitaire

1. Syndrome de l'“homme raide”
2. Anticorps anti-récepteurs de l'insuline
3. Autres

H. Autres syndromes génétiques parfois associés au diabète

1. Trisomie 21
2. Syndrome de Klinefelter
3. Syndrome de Turner
4. Syndrome de Wolfram
5. Maladie de Friedreich
6. Maladie de Huntington
7. Syndrome de Laurence-Moon-Bardet-Biedl
8. Myotonie dystrophique (maladie de Steinert)
9. Porphyrie
10. Syndrome de Prader-Labhart-Willi
11. Autres

IV. Diabète gestationnel (DG)

3.3.1. DIABETE DE TYPE 1

Il résulte de la destruction auto-immune des cellules bêta des îlots de Langerhans du pancréas. Il entraîne une carence insulinaire majeure, ce qui explique sa tendance à l'acidocétose (le glucose ne peut plus servir de combustible cellulaire et l'organisme mobilise une quantité accrue d'acides gras, d'où l'augmentation des taux sanguins d'acide gras et de leurs métabolites, les corps cétoniques).

S'il existe une susceptibilité génétique indéniable, l'apparition de la maladie nécessite la combinaison de divers facteurs environnementaux, certains enclenchant le processus auto-immun, d'autres précipitant son expression clinique [6]

3.3.2. DIABETE DE TYPE 2

Le diabète de type 2 est la forme la plus répandue des diabètes ; ce type de diabète représente un problème de santé publique, car il est étroitement lié à l'obésité. C'est une maladie multifonctionnelle due à une diminution de l'insulinosécrétion et à une insulino-résistance [28]. C'est une pathologie hétérogène. En effet, l'âge de survenue de la maladie, sa prévalence en fonction de l'origine ethnique ou de l'obésité, l'importance de l'hyperglycémie et la concentration de l'insuline circulante sont des facteurs extrêmement variables d'un patient à l'autre [25].

3.3.2.1. Étiologie

L'étiologie du diabète de type 2 reste imparfaitement comprise. Il ne fait cependant pas de doute qu'elle repose sur une prédisposition génétique aggravée par divers facteurs environnementaux [29].

3.3.2.2. Physiopathologie

La physiopathologie du diabète de type 2 fait appel à une combinaison d'anomalies : la diminution de la sensibilité à l'action de l'insuline et une carence relative d'insuline par des cellules bêta.

❖ **Altérations de l'insulinosécrétion**

Les altérations de l'insulinosécrétion sont le dénominateur commun de toutes les formes de diabètes. Elles peuvent être mises en évidence soit en conditions basales, soit en conditions de stimulation. Elles apparaissent tôt dans l'histoire du diabète de type 2 dès le stade d'hyperglycémie modérée à jeun et de l'intolérance au glucose et chez les parents au premier degré des parents atteints de DT2. Elles se déclinent selon 5 rubriques, regroupées sous le terme de dysfonctionnement insulaire, anomalies de la pulsativité, anomalies de la cinétique, anomalies qualitatives, anomalies quantitatives, et évolutives [27].

❖ **Anomalies de la pulsativité**

Physiologiquement l'insuline est sécrétée à l'état basal selon un mode pulsatile avec des pics de périodicité compris entre 10 et 15 minutes et des oscillations plus amples et plus lentes de périodicité comprise entre 60 et 120 minutes [30]. Au cours du DT2, il existe une diminution ou une disparition de la sécrétion oscillatoire rapide de l'insuline [31]. Des travaux réalisés après suppression de l'insulinosécrétion endogène par la somatostatine ont montré la supériorité du mode d'administration pulsatile de l'insuline par rapport à une administration continue sur le contrôle de la glycémie [32].

❖ **Anomalies de la cinétique de l'insulinosécrétion**

Une disparition de la phase précoce de l'insulinosécrétion après administration intraveineuse de glucose a été décrite chez les patients atteints de DT2 [33]. Bien que la deuxième phase rende compte de la plus grande partie de l'insuline sécrétée, la phase précoce est cruciale pour le contrôle de la glycémie, et agit comme un signal, en « préparant » le foie et en permettant l'augmentation de la clairance du glucose [27].

❖ **Anomalies quantitative et qualitative et l'insulinosécrétion.**

Les patients atteints de DT2 ont une insulino-pénie franche à l'état basal et après charge en glucose qu'ils soient de poids normal ou obèses [34]. Il existe en revanche une hypersécrétion anormale de pro insuline et de peptides immatures comme la pro insuline.

❖ **Évolution des altérations de l'insulinosécrétion.**

L'insulinosécrétion des patients atteints de DT2 est enfin caractérisée par sa réduction progressive avec le temps et par son tarissement programmé. Ceci explique pourquoi de « non insulino-dépendant », le DT2 devient « insulino-nécessitant » ou « insulino-requérant » avec le temps [27].

❖ **L'insulinorésistance**

Le DT2 a une insulinorésistance qui est la diminution de l'activité de l'insuline sur les tissus périphériques (muscles-tissus adipeux) qui sont utilisateurs de glucose. Le foie est capteur de glucose après le repas et assurant la production de glucose à jeun. Le mécanisme cellulaire de cette insulinorésistance précisée à l'aide du clamp euglycémique, résulte à la fois d'une anomalie de liaison de l'insuline à son récepteur et de son action post-récepteur. Cette méthode couplée à la mesure du débit glucosé hépatique met en évidence la moindre « freinabilité » de la production hépatique de glucose en réponse à l'insuline. Toutefois, l'insulinorésistance ne peut expliquer à elle seule l'apparition d'un diabète si elle est isolée, sans déficit de l'insulinosécrétion [25].

Deux états physiologiques comportent une insulinorésistance : la grossesse (diabète gestationnel au deuxième trimestre) et le vieillissement.

3.3.3. FORMES DE DIABETE DE TYPES 2

❖ **Formes monogéniques de DT2**

Ce sont des formes liées à un déficit isolé de l'insulinosécrétion. Elle représente 5 à 10% des cas de DT2. Ce sont principalement les formes MODY qui sont caractérisées par une transmission autosomique dominante un début est précoce, avant 25 ans et un poids normal [27]. Nous avons aussi des diabètes mitochondriaux résultant de la mutation ponctuelle de l'ADN mitochondrial. Il est caractérisé par la transmission maternelle, le début précoce en (moyenne 35 ans) et l'atteinte multi-organes : surdité (100%), altération de l'épithélium pigmentaire rétinien ou dystrophie maculaire réticulée (85%), atteintes musculaires et neurologiques (50%), myocardiopathie (20%) [35].

❖ Formes polygéniques ou « communes » de DT2

Celles-ci représentent 90 à 95% des cas, ce sont des maladies multifactorielles, où se conjuguent des facteurs héréditaires et des facteurs liés à l'environnement. Le phénotype comporte un excès pondéral ou une obésité (80% des cas), une fréquence élevée des facteurs de risque cardiovasculaires (HTA, dyslipoprotéinémies). Ces formes associent deux anomalies métaboliques d'importance relative et variable d'une forme à l'autre : une insulino-pénie et une insulino-résistance [36]. Ce sont, ces formes dont la prévalence augmente actuellement, qui représentent un problème majeur de santé publique.

3.3.4. ASPECTS CLINIQUE DU DIABETE DE TYPE 2

Il survient habituellement aux âges moyens de la vie ou plus tardivement chez le sujet généralement obèse. Les symptômes s'installent de manière progressive et le diagnostic est souvent porté chez un individu asymptomatique devant une hyperglycémie lors d'un examen de routine. Les patients ne développent pas d'acidocétose. Au stade de décompensation, ils sont exposés au risque de **Coma hyperosmolaire**, non cétosique. Si l'on peut obtenir une perte de poids, le traitement peut être uniquement le régime. La majorité des malades non améliorés par le régime répondent aux sulfonylurées.

La maladie est souvent découverte à un stade tardif devant une complication dégénérative ou lors d'un dépistage systématique. Elle peut se révéler brutalement avec un syndrome polyuropolydypsique notamment lors des facteurs déclenchant comme une complication infectieuse, un traitement hyperglycémiant. Les sujets ayant des antécédents familiaux de diabète de type 2, une obésité androïde, des antécédents de diabète gestationnel, de thérapeutiques diabétogènes doivent subir des dépistages systématiques et faire la prévention de cette affection.

3.4. GENETIQUE ET DIABETE

Les chercheurs des nombreuses équipes qui travaillent sur l'influence des gènes sur les diabètes, ont montré qu'il existe au moins une quinzaine de gènes dits "de susceptibilité" du diabète de type 1 [21].

Tableau 2 : Gènes « de susceptibilité » du diabète de type 1

<i>Chromosome concerné</i>	<i>Gène</i>	<i>Rôle normal du gène</i>	Action probable du gène muté
6p21 bras court du chromosome 21	HLA ou du CMH	Découvert par le Pr. Jean Dausset, le système HLA (Human Leucocyte Antigen) ou CMH (Complexe Majeur d'Histocompatibilité) est un ensemble de protéines codées par plusieurs gènes DR ET DQ.	Plusieurs diabétiques présentent les gènes DR3 ou DR4. Les mécanismes ne sont pas encore élucidés.
11p15 bras court du chromosome 11	de l'insuline	Le gène de l'insuline présente une région appelée "promotrice" qui a pour rôle de réguler la production de l'insuline par le reste du gène.	Certains diabétiques de type I présentent des mutations de la région promotrice du gène de l'insuline.
	CTLA4	La protéine CTLA4 est impliquée dans le système immunitaire.	Sa déficience (gène muté) pourrait intervenir dans la destruction des îlots de Langerhans.

www.Georges.dolisi.free.fr/diabete du 04 mai 2007 [21]

Tableau 3 : Gènes incriminés dans le diabète de type 2

<i>Chromosome concerné</i>	<i>Gène</i>	<i>Rôle normal du gène</i>	Action probable du gène muté
17	glucagon	Production du glucagon, hormone hyperglycémiant. Ses récepteurs sont sur les membranes des cellules des îlots de Langerhans, des cellules musculaires et adipeuses. Le glucagon régule la sécrétion de l'insuline.	
1	HNF-4alpha	La glucokinase permet aux cellules hépatiques de capter le glucose et aux cellules pancréatiques de sécréter l'insuline.	Diabète "MODY" qui touche des sujets jeunes. 5 gènes sont impliqués : MODY 1 : HNF-4alpha, MODY 2 : glucokinase, MODY 3 : HNF-1alpha, MODY 4 : IPF-1 et Alpha MODY 5 : HNF-1bêta.
7	glucokinase		
12	HNF-1alpha		
13	IPF-1alpha		
17	HNF-1bêta		

www.Georges.dolisi.free.fr/diabete du 04 mai 2007

3.5. COMPLICATIONS

Après des années d'évolution, la plupart du temps, lors d'un suivi thérapeutique mal fait, les diabétiques sont menacés par des complications qui sont soit métaboliques aiguës, infectieuses, ou dégénératives.

3.5.1. COMPLICATIONS MÉTABOLIQUES AIGUËS (COMA)

Leur fréquence est fonction de l'éducation du diabète, de l'accès aux soins, du comportement de l'entourage du malade. Ces comas sont de 4 sortes :

❖ Coma acidocétosique

C'est un coma très rare chez le diabétique de type 2. Il survient en cas d'infections, c'est le terme le plus ultime de la décompensation métabolique d'un diabète de type 1.

❖ Coma hyperosmolaire

C'est une complication habituelle du diabète de type 2. Il survient chez les personnes âgées. Une prise de diurétique, de bêtabloquant et une corticothérapie sont des facteurs déclenchant souvent décrits [25]. La clinique est dominée par des épisodes fébriles, une déshydratation et des signes neurologiques.

❖ Coma d'acidose lactique

C'est une complication rare mais de pronostic sévère. Il survient le plus souvent chez un diabétique âgé traité par biguanides sans respect des contre indications et secondaire le plus souvent à une insuffisance rénale.

❖ Coma hypoglycémique

C'est la baisse pathologique de concentration de glucose dans le sang. C'est un accident grave pouvant conduire à la mort si la prise en charge est non rapidement instaurée. C'est un coma profond sans déshydratation avec hypersudation.

3.5.2. COMPLICATIONS CHRONIQUES

3.5.2.1. Complications dégénératives

3.5.2.1.1. La microangiopathie

Complications intéressant les petits vaisseaux (artérioles, veinules et capillaires)

- La rétinopathie diabétique

Elle est la première cause de cécité avant 50 ans dans les pays industrialisés ; dans les pays en voie de développement, elle vient après le trachome [37].

Au Mali, dans une étude menée dans le service de Médecine Interne de l'Hôpital du point G, la prévalence de la rétinopathie était de 46,3% observée surtout dans le type 2 [38].

- La néphropathie diabétique :

C'est l'ensemble des manifestations rénales spécifiques du diabète. C'est un ensemble anatomo-clinique dont l'évolution se fait vers l'insuffisance rénale terminale. La prévalence augmente avec l'âge. Chez les types 2, la néphropathie serait 15 fois moins fréquente [39].

- La neuropathie diabétique

Son incidence augmente avec l'âge. Elle peut se traduire par des multiples manifestations cliniques (diminution, perte de la sensibilité superficielle ou profonde). On distingue une atteinte périphérique et une atteinte viscérale ou autonome.

3.5.2.1.2. La macroangiopathie diabétique

La macroangiopathie diabétique est l'atteinte des artères musculaires allant de l'aorte jusqu'aux petites artères distales d'un diamètre > 200 micromètres. Elle associe deux maladies artérielles distinctes :

- l'athérosclérose identique à l'athérosclérose non diabétique
- l'athérosclérose : prolifération endothéliale et dégénérescence de la media entraînant la médiocalcose.

Comme conséquences de l'athérosclérose, on a :

- Les accidents vasculaires cérébraux
- L'ischémie myocardique qui est le plus souvent indolore chez le diabétique. C'est l'ECG qui permet le diagnostic.
- L'artérite des membres inférieurs
- L'hypertension artérielle

C'est un facteur de risque cardiovasculaire important dans le DT2 puisque selon les études, 60 à 80% des DT2 sont hypertendus. Le risque de complications micro et macroangiopathiques est associé de façon linéaire et continue avec l'élévation de la pression artérielle systolique [40]. Des valeurs de pression artérielle systolique entre 130 et 140 mmHG et de pression diastolique entre 75 et 80 mmHG sont recommandées [41].

3.6. TRAITEMENT

On dispose de quatre outils principaux pour traiter l'hyperglycémie des diabétiques : les mesures hygiéno-diététiques ; l'insulinothérapie ; les antidiabétiques oraux ; l'éducation diabétique.

3.6.1. TRAITEMENT DIETETIQUE

Elle répond à deux exigences :

- La qualité des nutriments, quelque soit la forme de diabète. Celle-ci vise à limiter l'hyperglycémie post prandiale, limiter le risque d'hypoglycémie en particulier chez l'insulinodépendant, réduire les facteurs alimentaires favorisant l'athérome ; conseiller une alimentation équilibrée, respecter la dimension psychosociale de l'alimentation.
- La quantité des nutriments, surtout chez les patients devant perdre du poids dont le régime doit être globalement hypocalorique. Chaque cas devra être traité spécifiquement en s'appuyant sur : l'enquête alimentaire, le poids du sujet, les troubles métaboliques existant, le risque cardiovasculaire et le contexte personnel du sujet.
- L'apport glucidique représente 50% des calories. Les graisses constituent 25% des calories (les graisses animales qui doivent être réduites en quantité modérée). Les édulcorants sont utiles.
- Le tabagisme est néfaste, il est démontré qu'il aggrave le risque de macroangiopathie diabétique.

3.6.2. ÉDUCATION DU DIABETIQUE

C'est une donnée nécessaire à la bonne prise en charge du diabétique, car elle permet au patient d'acquérir un savoir faire et un savoir être adapté à sa maladie.

L'exercice physique améliore la sensibilité à l'insuline et le profil lipidique mais à condition qu'il soit régulier et aide à perdre le poids. Chez le diabétique de type 2, la prescription est prudente et réaliste après évaluation précise des risques cardiovasculaires et ostéoarticulaires.

Les mesures hygiéno-diététiques suffisent souvent pour normaliser les glycémies, mais lorsque ces dernières restent élevées, il faut ajouter un médicament.

3.6.3. TRAITEMENT MEDICAL

- Les inhibiteurs des alpha glucosidases comme acarbose et miglitol
- Les biguanides comme la metformine qui diminuerait l'insulinorésistance
- Les sulfamides hypoglycémiants si l'obésité n'est pas majeure
- L'insulinothérapie : l'action des médicaments précédemment cités n'est pas souvent suffisante pour maintenir les glycémies dans les normes, le recours à l'insulinothérapie est alors nécessaire. On parle alors d'insulinorequérant.

Tableau 4 : Principaux antidiabétiques oraux

<i>Classe</i>	<i>Mode d'action</i>	<i>Inconvénients</i>	<i>DCI</i>	<i>Nom commercial</i>
Biguanides	Améliorent la sensibilité à l'insuline	Troubles digestifs	Metformine	Glucophage Stagid Glucinan
Sulfamides Hypoglycémiants et Glinides	Stimulent la sécrétion d'insuline	Prise de poids Hypoglycémie	Glibenclamide Glimépiride Gliclazide Glipizide répaglinide	Daonil Amarel Diamicron Glibénèse Novomnom
Inhibiteurs des Alpha- glucosidases	Inhibent la digestion des glucides alimentaires	Troubles digestifs	Acarbose Miglitol	Glucor Diastabol

3.7. RELATIONS ENTRE DIABETE ET NUTRITION

3.7.1. NOTION GENERALES SUR LA NUTRITION

Pour croître subsister, se reproduire, l'organisme humain doit disposer des matériaux nécessaires à la synthèse et au renouvellement des constituants cellulaires d'une part, à la couverture de ses besoins énergétiques d'autre part.

Les substances permettant d'assurer ces besoins sont des nutriments. Ces nutriments sont représentés par les glucides, les lipides, les protides, l'eau, les sels minéraux et dans une certaine mesure les vitamines.

Tableau 5 : Rôle de certaines vitamines et de certains micros nutriments dans le corps et leur source

<i>Nutriments</i>	<i>Rôle</i>	<i>Sources</i>
Vitamine A	Nécessaire pour le maintien des cellules épithéliales, des muqueuses et de la peau. Nécessaire pour la fonction du système immunitaire et la résistance aux infections. Assurer une bonne vision. Nécessaire pour la croissance des os.	Lait entier, fromage, beurre, huile de palme rouge, huile de poisson, œufs, foie, carottes, mangues, papayes, légumes à feuilles vertes, patates douces jaune
Vitamine B6	Facilite le métabolisme et l'absorption des graisses et des protéines, convertit le tryptophane en niacine, aide à fabriquer des globules rouges.	Légumineuses, pommes de terre, viande, poisson, volaille, crustacés, pastèques, graines d'huile, maïs, avocat, légumes à feuilles vertes
Vitamine B12	Nécessaire pour la synthèse de nouvelles cellules, aide à maintenir les cellules nerveuses	Viande, poisson, volaille, crustacés, fromage, œufs, lait
Vitamine C	Aide le corps à utiliser le calcium et autres nutriments pour fortifier les os et les parois des vaisseaux sanguins. Augmente l'absorption du fer non hème. Accroît la résistance à l'infection et agit comme antioxydant. Importance pour le métabolisme des protéines.	Agrumes : goyaves, orange, citron, chou, feuilles vertes, tomates, poivrons, pommes de terre, ignames, plantains et lait frais
Calcium	Nécessaire pour fortifier les os et les dents. Important pour une fonction normale du cœur et des muscles, la coagulation du sang, la tension artérielle et pour les défenses immunitaires	Lait, yaourt, fromage, pois, légumes à feuilles vertes, poisson séché, légumineuses.
Fer	Nécessaire pour fabriquer l'hémoglobine pour les globules rouges et pour le transport de l'oxygène des poumons aux cellules du corps. Agit comme un antioxydant. Nécessaire pour l'utilisation de l'énergie et le métabolisme par les cellules.	Source de Fer hème (absorption élevée) : viande rouge, foie, poisson, volaille, crustacés. Source de fer non hème : œufs, légumes, arachides, certains céréales et fruits secs.
Zinc	Important pour la fonction d'un grand nombre d'enzymes. Agit comme antioxydant. Intervient dans la fabrication du matériel génétique et des protéines, le transport de la vitamine A, la perception du goût, la guérison des plaies et la production de sperme.	Viande, poisson, volaille, légumineuses, arachides, lait, légumes, crustacés, yaourt.

3.7.2. APPORT NUTRITIONNEL CHEZ LE DIABETIQUE

Une diététique adaptée est un préalable obligatoire et l'élément central du diabète quel que soit le type. La participation de l'alimentation chez le diabétique réside dans la régularité des prises glucidiques d'un jour à l'autre et dans leur répartition dans la journée, Cette diététique est variable selon le traitement administré et les résultats glycémiques observés [42].

Les objectifs diététiques chez un diabétique sont de 4 ordres :

- assurer un apport nutritionnel équilibré et adapté
- éviter ou minimiser les fluctuations glycémiques extrême dans le sens de l'hyper ou de l'hypoglycémie
- participer au contrôle des facteurs de risques vasculaires, y compris l'HTA
- aider à réduire l'évolution de certaines complications microvasculaires rénales en particulier [43].

En général, l'apport calorique d'un sujet diabétique ne doit pas être modifié, sauf en cas de surcharge pondérale, et ce d'autant plus qu'elle est androïde et compliqué sur le plan métabolique et vasculaire.

Un apport quotidien de l'ordre de 180 à 220 grammes d'hydrates de carbone dans la ration calorique quotidienne est nécessaire sous forme d'aliments amylacés et dans une moindre mesure de fruits et de lait. Ceux-ci doivent être répartis dans le nyctémère de façon judicieuse, en fonction des types de traitement administrés et des résultats glycémiques observés.

Le risque de maladies cardiovasculaires étant 2 à 4 fois plus élevé chez les diabétiques que dans la population générale, il est conseillé aux diabétiques de suivre une alimentation peu athérogène et peu thrombogène en réduisant les apports lipidiques à 30-35% de calories totales et en privilégiant les graisses insaturées [44].

Chez le diabétique, une réduction de l'apport quotidien des protéines vers des quantités plus modérées (0,8 à 1g/kg du poids corporel idéal) peut être souhaitable, pour ralentir la détérioration de la fonction rénale sauf chez l'enfant, la femme enceinte, le sujet âgé ou le patient en état d'hypercatabolisme [45].

3.7.3. PATHOLOGIE NUTRITIONNELLES

3.7.3.1. Obésité

Depuis les années 80, l'obésité a pris des proportions épidémiques. Près d'un milliard d'adultes sont actuellement en surpoids dans le monde, parmi lesquels 300 millions sont obèses. [46].

L'obésité à l'âge adulte est associée à une morbidité et mortalité augmentées. [47 48].

L'obésité est la surcharge pondérale sévère. Elle constitue un facteur de risque pour le développement des maladies chroniques tel que le diabète de type 2.

Le DT2 est la pathologie qui a des liens les plus étroits avec l'obésité. En effet, le risque de contracter un DT2 s'élève avec l'IMC, bien en dessous des valeurs d'obésité surtout chez les personnes ayant des antécédents familiaux de diabète et diminue avec la perte de poids. [49]. L'association entre obésité et DT2 est très nette, puisque 50 à 80% des diabétiques de type 2 ont un excès pondéral supérieur à 10% [25]. Toutefois, il existe des obésités majeures sans diabète. Le risque qu'un sujet obèse développe un diabète dépend de sa prédisposition génétique, du degré et de l'ancienneté du surpoids exprimé par l'IMC et surtout du type d'obésité. Des études ont indiqué que l'obésité androïde qui a une répartition de la graisse à la partie supérieure du corps est plus diabétogène que l'obésité gynoïde. Une alimentation hypercalorique riche en sucres rapides ne favorise l'apparition d'un diabète que lorsqu'elle s'accompagne d'une obésité.

3.7.3.2. Hyperlipidémies

Au cours du DT2, l'hypertriglycéridémie est fréquente. Il s'agit le plus souvent d'une hyperlipidémie de type IV, mais parfois de type III liée à une augmentation de synthèse des VLDL et à un défaut de leur catabolisme. Les valeurs de triglycéridémie sont corrélées de façon positive à l'état d'insulinorésistance. Ces anomalies lipidiques sont responsables d'un risque d'athérosclérose accrue. Il est à noter que parmi les causes de DT2, l'hypertriglycéridémie est un meilleur marqueur de risque de coronaropathie que l'est le LDL cholestérol.

3.7.3.3. Déficit en magnésium

Le diabète est la maladie chronique la plus fréquemment associée au déficit magnésique [50]. Le déficit magnésique du diabétique présente selon les formes cliniques une étiopathogénie variée. Il implique à la fois une augmentation des pertes urinaires de magnésium et une dysrégulation du métabolisme de cet élément. Il peut exister une diminution du magnésium érythrocytaire ou des altérations des différents bio marqueurs du statut : magnésium ionisé, magnésium leucocytaire, épreuve de charge. Dans le DT2, la déplétion en magnésium semble être un facteur d'insulinorésistance qui pourrait contribuer à l'aggravation progressive des altérations métaboliques [51].

3.7.3.4. Intolérance au glucose ou glucorésistance

Des travaux ont démontré qu'il existe également une certaine glucorésistance dans le muscle squelettique. Chez le sujet diabétique obèse, elle s'aggrave au fur et à mesure que la diminution de la tolérance au glucose s'accroît et que la glycémie s'élève. Cette anomalie pourrait s'expliquer par les altérations métaboliques liées à la glucotoxicité qui accentue le déficit de l'insulinosensibilité et entraîne l'aggravation progressive de la maladie diabétique.

3.7.4. DIETETIQUE ADAPTEE AUX DIABETIQUES AVEC PATHOLOGIE NUTRITIONNELLES

❖ Cas de l'obésité sévère ou morbide

L'existence d'une hyperglycémie modérée est un argument pour traiter l'obésité sévère (IMC>35) ou morbide (IMC>40). La perte d'une dizaine de kilos permet d'améliorer, si ce n'est de normaliser la glycémie.

L'importance de la restriction calorique est adaptée à chaque cas.

❖ Dyslipoprotéïnémies et athérosclérose

Le traitement diététique a un grand rôle à jouer dans la prévention primaire et secondaire des maladies cardiovasculaires chez le sujet diabétique. Les dyslipidémies sévères y sont pour beaucoup. Des mesures spécifiques doivent être prises selon le phénotype des graisses plasmatiques. Si toutes les graisses ont la même valeur calorique, seules les graisses saturées favorisent l'insulinorésistance et l'athérosclérose [52].

❖ Les hypertriglycéridémies modérées

On a une diminution du taux de cholestérol – HDL. Il faut agir sur la balance hydrate de carbone-acides gras monoinsaturés [53], car les régimes hyperglucidiques entraînent une augmentation de la triglycéridémie, au moins dans certains cas.

3.8. NOTION DE CONSOMMATION ALIMENTAIRE

L'évaluation des apports nutritionnels à partir des aliments consommés par un individu ou un ménage avec ou sans précision des quantités pendant une période donnée est la consommation alimentaire de cet individu ou du ménage.

Afin de comparer les apports nutritionnels, la consommation entre différents groupes, on a recourt généralement à des enquêtes de consommation alimentaire. Le but peut aussi être soit pour une enquête de base ou d'intervention, soit pour une étude épidémiologique pour établir une relation entre le régime alimentaire, le statut nutritionnel et les maladies. Les résultats d'une enquête de consommation peuvent aussi être utilisés pour suivre l'évolution des styles alimentaires, faire des recommandations pour la prévention de certaine pathologie liée à l'alimentation. Ces résultats sont utiles pour développer une politique nutritionnelle afin de réduire les risques en mettant en place des conduites alimentaires favorables à une bonne santé de la population. [54].

3.9. CONCEPT D'ACTIVITE PHYSIQUE [65]

L'activité physique au sens large inclut tous les mouvements effectués dans la vie quotidienne et ne se réduit pas à la seule pratique sportive. Les principales caractéristiques d'une activité physique donnée sont l'intensité, la durée, la fréquence et le contexte dans lequel elle est pratiquée.

L'intensité représente, en valeur absolue ou relative, l'effort demandé par la réalisation d'une activité donnée et en pratique, son coût énergétique (en kcal/min).

En fonction du contexte, on identifie trois situations principales :

- l'activité physique lors des **activités professionnelles** ;
- l'activité physique dans **le cadre domestique et de la vie courante** (par ex. transport);
- l'activité physique lors des **activités de loisirs** (incluant les activités sportives).

C'est la classification souvent utilisée en épidémiologie et en clinique.

En physiologie, il est habituel de distinguer les effets de l'exercice en « aigü » de ceux induits par la pratique régulière d'une activité. Il faut distinguer la notion d'activité physique ainsi définie de celles de condition physique (« *physical fitness* ») et d'aptitude physique (Tableau 89).

Les notions d'inactivité physique et de sédentarité sont moins bien définies. L'inactivité physique est souvent évaluée par l'absence d'activité physique de loisirs.

Cependant, le comportement sédentaire ne représente pas seulement une activité physique faible ou nulle, mais correspond à des occupations spécifiques dont la dépense énergétique est proche de la dépense de repos, telles que regarder la télévision ou des vidéos, travailler sur ordinateur, lire... Le temps passé devant un écran (télévision, vidéo, jeux vidéo, ordinateur...) est actuellement l'indicateur de sédentarité le plus utilisé.

Il est maintenant reconnu que l'activité physique et la sédentarité sont deux dimensions différentes et indépendantes du comportement de mouvement, associées respectivement de façon favorable et défavorable à l'état de santé.

Dépense énergétique et activité physique ne sont pas synonymes. La dépense énergétique (kcal) produite par la réalisation d'une activité donnée correspond au produit de l'intensité par la durée de cette activité.

La quantité totale d'énergie dépensée dépend non seulement des caractéristiques de l'activité physique pratiquée mais aussi des caractéristiques du sujet qui la pratique (en particulier, dimensions corporelles, niveau d'entraînement). Ainsi à corpulence et condition physique égales, un individu pourra dépenser la même quantité d'énergie lors d'un exercice d'intensité élevée de durée brève que lors d'un exercice d'intensité plus modérée mais plus prolongé. Les effets physiologiques et sur la santé pourraient cependant être différents [66].

Tableau 6 : Définition de l'activité physique en physiologie

TERME	DÉFINITION
Activité physique	Tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense d'énergie au dessus de la dépense de repos.
Entraînement physique	Activité physique planifiée, structurée, répétée et dont le but est d'améliorer ou de maintenir les capacités physiques d'un individu.
Condition physique	Niveau d'entraînement physique et psychologique minimum nécessaire pour satisfaire aux exigences d'une activité physique donnée.
Aptitude physique	Capacités globales (cardiorespiratoires, ostéomusculaires et psychologiques) d'un individu à réaliser une activité physique donnée.

Méthodologie

IV. METHODOLOGIE

4.1. CADRE ET LIEU DE L'ETUDE

4.1.1. LE CAMPUS UNIVERSITAIRE

L'étude s'est déroulée dans le District de Bamako ; au campus universitaire de la FAST sur la colline de Badalabougou ; dans le Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée. Les étudiants résidants au campus offrent une diversité ethnique sociale et culturelle. Ces étudiants qui y vivent sont venus de toutes les régions du Mali pour les études supérieures. Cela s'explique par l'absence d'université dans les autres régions.

Le campus abrite les étudiants de plusieurs facultés et grandes écoles : FAST, FLASH, ENI, ENSUP, IUG, FSEG, FSJE, FSJP. C'est un grand bâtiment à 4 étages avec un rez-de-chaussée. Il est constitué de 16 blocs dont 13 réservés aux hommes et 3 aux femmes. Plus de 2000 étudiants occupent les 180 dortoirs de l'édifice. Dans les dortoirs, on retrouve entre 4 et 6 étudiants dans les petites chambres et 10 à 15 dans les grandes. Des étudiants pouvaient faire partir d'une chambre mais ne pas y avoir de place. Alors, ces derniers passaient la nuit dans les couloirs.

Les étudiants se restaurent pour la plupart à la cantine et dans les gargottes du campus. Cependant, certains préparent d'eux même. Il est constaté de plus en plus de kiosques de vente de sucrerie au sein du campus.

Condition des étudiants pendant la période d'étude

La période d'enquête a coïncidé avec celle des évaluations des facultés. La plupart avait un nyctémère perturbé. Ils avaient une activité intellectuelle très intense. Ces étudiants passaient toute la nuit à travailler, et consacraient peu de temps au sommeil.

4.1.2 LE LABORATOIRE DE BIOLOGIE MOLECULAIRE APPLIQUEE

Le Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée (LBMA) est situé sur la colline de Badalabougou à la Faculté des Sciences et Techniques (FAST).

Le laboratoire a vu le jour en octobre 2000, par suite d'une collaboration entre la Faculté des Sciences et Techniques et Tulane University, New Orleans, LA (USA). Il est doté des grandes capacités. Les activités principales sont la recherche et la formation.

Le laboratoire comprend cinq unités à savoir :

- L'unité de Parasitologie
- L'unité de Virologie
- L'unité de Biotechnologie
- L'unité de Génomique
- L'unité de séquençage

4.1.2.1. L'Unité de Parasitologie

L'activité principale de cette unité repose sur le développement de médicament antipaludique. En collaboration avec Tulane University, le LBMA mène une étude de phase II d'une molécule antipaludique de la classe des aminoquinines dénommée AQ13.

Le LBMA est aussi en collaboration avec le LCV (Laboratoire Centrale Vétérinaire) de Bamako pour le contrôle des nouveaux foyers de glossines.

4.1.2.2. L'Unité de Virologie

En collaboration avec GAIA (Global Alliance to Immunize Against AIDS) et l'Université de Brown, le LBMA mène des recherches pour le développement d'un vaccin à but thérapeutique contre le VIH par l'utilisation de la technique d'ELISPOT.

Aussi, des études sur le typage du virus VIH-1 par les techniques de PCR et de séquençage sont en cours.

4.1.2.3. L'Unité de Biotechnologie

En partenariat avec l'IRD et l'ECRISAT, le laboratoire s'occupe de la partie moléculaire dans le programme de lutte contre le fléau de Striga afin d'assurer l'autosuffisance alimentaire. C'est ainsi que le génotypage des variétés de sorgho cultivées est fait au LBMA afin de sélectionner celles qui sont résistantes au Striga. D'autres études sur le mil, le niébé sont en cours d'optimisation.

4.1.2.4. L'Unité Génomique

Tout le suivi de l'expression génétique des informations des ARN messagers au cours de l'infection palustre à Plasmodium falciparum est fait en utilisant la technique de microarray. Cette technique utilise des puces électroniques.

4.1.2.5. L'unité de séquençage

Elle s'occupe du séquençage des gènes au sein du laboratoire. D'autres structures de recherche sollicitent l'unité pour leur séquençage d'ADN. Le laboratoire initie les étudiants en année de maîtrise à la Faculté de Sciences et Techniques aux techniques de biologie moléculaire. En plus, il encadre des étudiants pour un DEA en Parasito-Entomologie et des étudiants en thèse de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'OdontoStomatologie (FMPOS)

Le Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée (LBMA) avec ses quatre unités techniques comptent aujourd'hui plus d'une trentaine de personnes. Dirigé par un pharmacien biologiste et titulaire d'un PhD en Biologie Moléculaire, le LBMA a suivant les qualifications :

- une dizaine de personne avec un niveau doctorat
- Six personnes avec un niveau maîtrise en biologie et biochimie
- Trois ingénieurs en biotechnologie alimentaire
- Quatre étudiantes en DEA option parasito-entomologie
- Deux informaticiens
- Une dizaine d'étudiant en thèse de médecine et de pharmacie
- Un chauffeur
- Un secrétaire
- Cinq techniciens de surface.

4.2. TYPE D'ETUDE

Il s'agissait d'une étude pilote transversale a passage unique qui a consisté en une interview et une mesure de la glycémie chez les étudiants du campus universitaire de la FAST de Bamako.

4.3. PERIODE D'ETUDE

L'enquête s'est déroulée sur une période de deux mois de Juin à Juillet 2007.

4.4. POPULATION D'ETUDE

L'étude a concerné les étudiants du campus de la FAST.

4.5. Échantillonnage

Nous avons déterminé la taille minimum de l'échantillon qui est 188 en utilisant la formule suivante :

$$T_m = Z^2 \cdot \frac{P(1-P)}{I^2} \quad Z = 1,96 \quad I = 0,02 \quad P = 0,02$$

La prévalence du diabète chez les adultes a été estimée à 2 %. Nous avons procédé à un échantillonnage aléatoire. Les étudiants ont été choisis au hasard dans les dortoirs. Chaque étudiant a été retenu sur la seule base de son consentement verbal sans parité de sexe. La glycémie capillaire, le poids, la taille et le périmètre abdominal ont été mesurés chez chaque participant.

4.6. CRITERES D'INCLUSION

Tout étudiant du campus de la FAST de la colline de Badalabougou, à jeun, présent à la période d'enquête et ayant donné son consentement verbal.

4.7. CRITÈRES D'EXCLUSION

Tout étudiant du campus universitaire de la FAST de la colline de Badalabougou n'étant pas à jeun et n'ayant pas donné son consentement verbal.

4.8. COLLECTE DES DONNEES

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire remis au moins 24 heures au préalable appuyé par des conseils de remplissage.

Les questionnaires étaient individuels avec six parties correspondant aux objectifs. Ils ont été testés avant utilisation.

Chaque participant se présentait tôt le matin au LBMA à jeun avec sa fiche d'enquête remplie pour la mesure de la glycémie, du poids, de la taille et du périmètre abdominal. La vérification des questionnaires était faite systématiquement. L'anonymat a été préservé lors de la collecte des données.

Supports et technique de collecte des données

Un glucomètre GLUCOTREND 2 avec des bandelettes photométriques nous a permis de mesurer la glycémie.



Figure 6 : GLUCOTREND 2 et Mètre ruban



Figure 7 : GLUCOTREND 2 avec bandelette photométrique

GLUCOTREND 2 est un appareil de mesure quantitative de la glycémie dans le sang capillaire, artériel, et veineux fiable et très facile à manipuler. Il suffit de déposer une gouttelette de sang sur une bandelette réactive **GLUCOTREND 2** plus **Glucose** et de glisser celle-ci dans l'appareil.

GLUCOTREND 2 indique la glycémie en 15 secondes environ dans le domaine de mesure de 0,6 à 33,3 mmol/L (10 à 600mg/dl).

Principe du test et valeurs usuelles : Test à la glucose-dye-oxydoréductase avec médiateur d'oxydo-réduction.

Les valeurs usuelles de la glycémie à jeun : 3,8 à 5,5 mmol/L (70 à 100 mg/dl).

Le dépôt d'une goutte de sang déclenche la coloration de la zone réactive de la bandelette et le système optique détermine la glycémie exacte en fonction de cette coloration.

La bandelette réactive ne contient aucune substance toxique et, lors du dépôt de la goutte de sang la zone réactive peut être touchée avec les doigts sans le moindre risque.

Pour s'assurer de la quantité suffisante de sang appliquée sur la bandelette, nous avons procédé à un contrôle visuel de la fenêtre de lecture ronde figurant au dos de chaque bandelette réactive. Si la fenêtre était colorée uniformément, il s'agissait de la bonne quantité. Dans le cas contraire la lecture était reprise avec une nouvelle bandelette.

Un contrôle visuel des résultats était fait immédiatement après chaque mesure en comparant la couleur de la zone réactive avec l'échelle colorimétrique imprimée sur le flacon de bandelettes.

Un pèse - personne et un mètre ruban pour mesurer respectivement le poids, la taille et le périmètre abdominal.



Figure 8 : Un pèse-personne NIKAI

Les sujets étaient pesés légèrement habillés. Au moment de la pesée, il avait été demandé aux participants doublement ou triplement vêtus de rester seulement avec un habit. Les chaussures étaient ôtées pendant la pesée.

La taille et le périmètre abdominal étaient mesurés au 0,5 cm le plus proche. La mesure de la taille fut effectuée à l'aide d'un mètre ruban fixé au mur faisant un angle droit avec l'horizontal. Le périmètre abdominal était mesuré au niveau de la dernière côte en position debout. Il était demandé aux sujets d'enlever les chaussures, les casquettes, les bonnets et les foulards avant la mesure de la taille et du périmètre abdominal.

4.9. ANALYSE DES DONNEES :

Les données ont été traitées et analysées par SPSS 12.0. Le traitement de texte a été fait par Word 2003 ; les graphiques et les tableaux par Excel 2003

4.10. DEROULEMENT DE L'ENQUETE :

Pour le bon déroulement de l'étude nous avons procédé à :

- la rencontre avec les autorités universitaires
- l'obtention des autorisations auprès des autorités
- l'explication des objectifs et intérêts de l'enquête aux étudiants dans les dortoirs avec remise volontaire des questionnaires.
- l'explication de la technique de remplissage des questionnaires.
- pointages de participants sur la fiche de repérage.
- l'explication de la nécessité et l'impériosité du jeun pour la mesure de la glycémie

Les participants ayant présenté d'autres affections ont été prises en charge par les médecins du LBMA.

4.11. ASPECTS ETHIQUES:

Les bénéfices attendus de l'étude ont été expliqués aux enquêtés et aux autorités locales. Les participants ont été élucidés par rapport aux objectifs et à l'intérêt de l'étude. Nous nous sommes efforcés de garantir la confidentialité des informations et l'anonymat. Les participants ont été informés de leur droit d'accepter ou de refuser sans subir de préjugés. Un concelling a été mené sur les mesures préventives et curatives. Les cas d'hyperglycémies détectés ont été orientés vers les services spécialisés en vu d'une prise en charge appropriée. Nous avons veillé au respect des mœurs, opinion et coutumes des populations enquêtées. Nous avons enfin remercié les répondants d'avoir accepté de se prêter à l'entretien.

4.12. DEFINITION OPERATOIRE

Le jeûne est défini comme l'absence de prise d'aliments au cours des 8 heures précédant le prélèvement sanguin.

Résultats

V. RESULTATS

5.1. RESULTATS DESCRIPTIFS

5.1.1 RESULTATS SOCIO - DEMOGRAPHIQUES

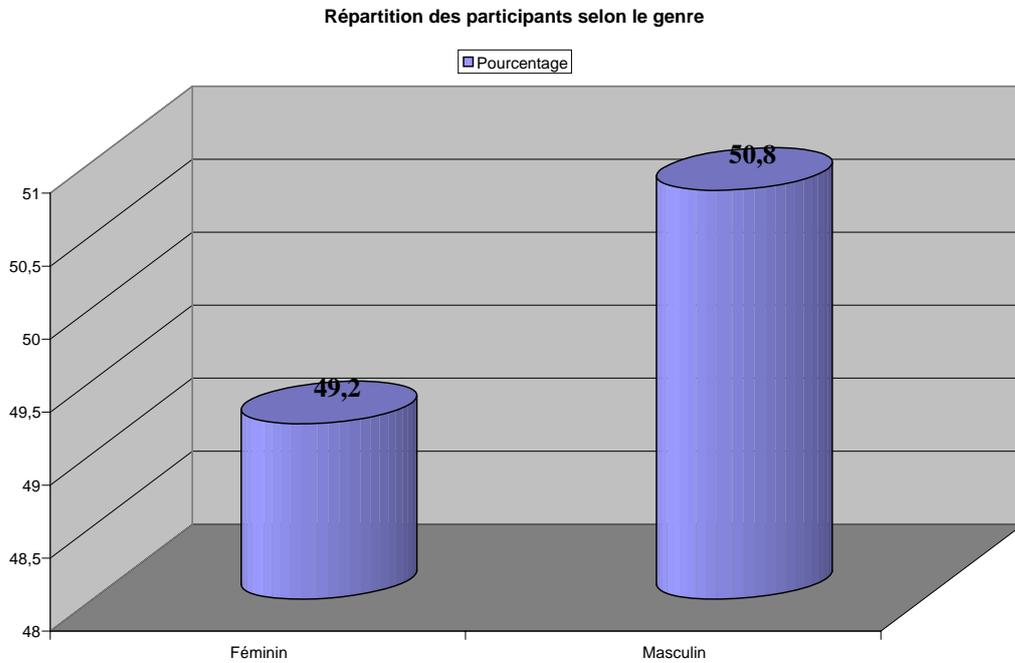


Figure 9 : Répartition des participants selon le genre

- Le sexe ratio était 1,03 avec une prédominance masculine (50,8 %).

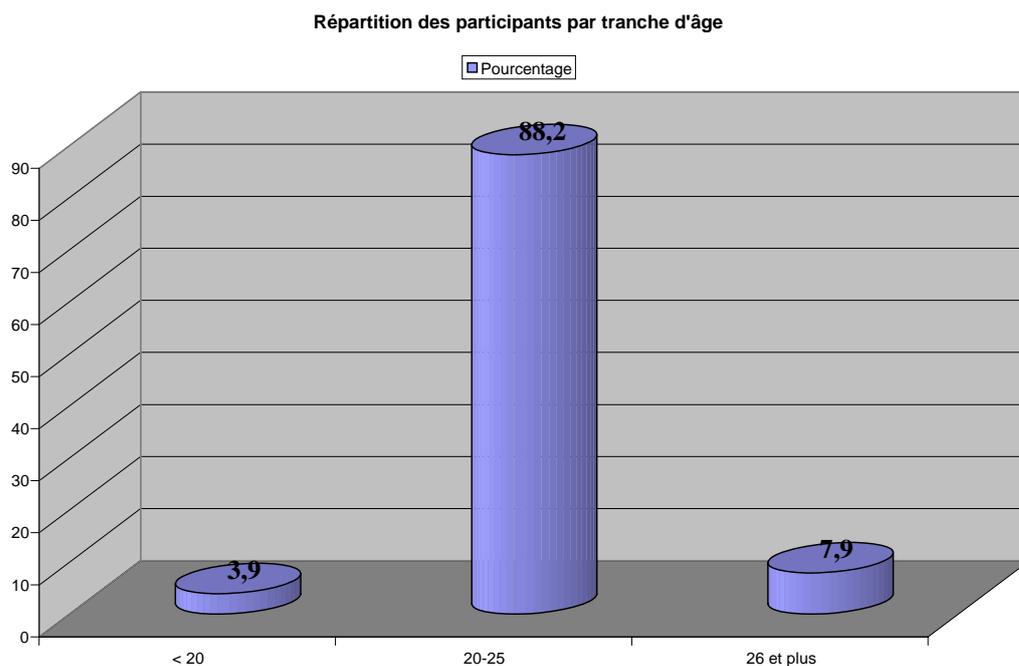


Figure 10 : Répartition des participants par tranche d'âge

- La tranche d'âge de « 20-25 ans » était la plus représentée (88,2%)

Tableau 7 : Répartition des participants en fonction des caractéristiques anthropométriques.

Paramètre	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart - type
Age en année	254	17	29	22,52	2,007
Taille	254	151	197	169,79	8,662
IMC	254	15,05	38,37	21,2520	3,04927
Poids	254	39,00	107,00	61,2441	9,54713
Glycémie Capillaire	254	3,9	6,4	4,934	0,4140
Périmètre Abdominal	254	55	109	F=72,35 H=72,10	
Total	254				

- L'enquête a concerné 254 étudiants du campus universitaire de Badalabougou.
- La moyenne d'âge était de 22,52 avec des extrêmes de 17 et 29 ans.
- Le plus petit participant avait 151cm, et le plus grand 197cm pour une moyenne de taille à 169,79 cm.
- Les extrêmes de l'indice de masse corporelle se situaient entre 15,05 et 38,37 avec une moyenne de 21,37.

- La moyenne de poids était de 61,24 kg. Le participant qui a pesé le moins avait 39 kg et celui qui a pesé le plus avait 107 kg.
- Une glycémie de 3,9 mmol/L a été le taux minimum, celui maximal était de 6,4 mmol/L avec une moyenne de 4,93 mmol/L.
- La moyenne de périmètre abdominale était 72,35 cm chez les femmes et 72,10 chez les hommes avec des extrêmes allant de 55 à 109 cm.

Tableau 8 : Répartition des participants selon la tranche de Taille

Taille	Fréquence	Pourcentage
150 - 160	33	13,0
161 - 170	108	42,5
171 et plus	113	44,5
Total	254	100,0

- Les tranches de taille « 171 cm et plus » et « 161-170 » ont respectivement été les plus représentées soit 44,5 % et 42,5.

Répartition des participants selon l'ethnie

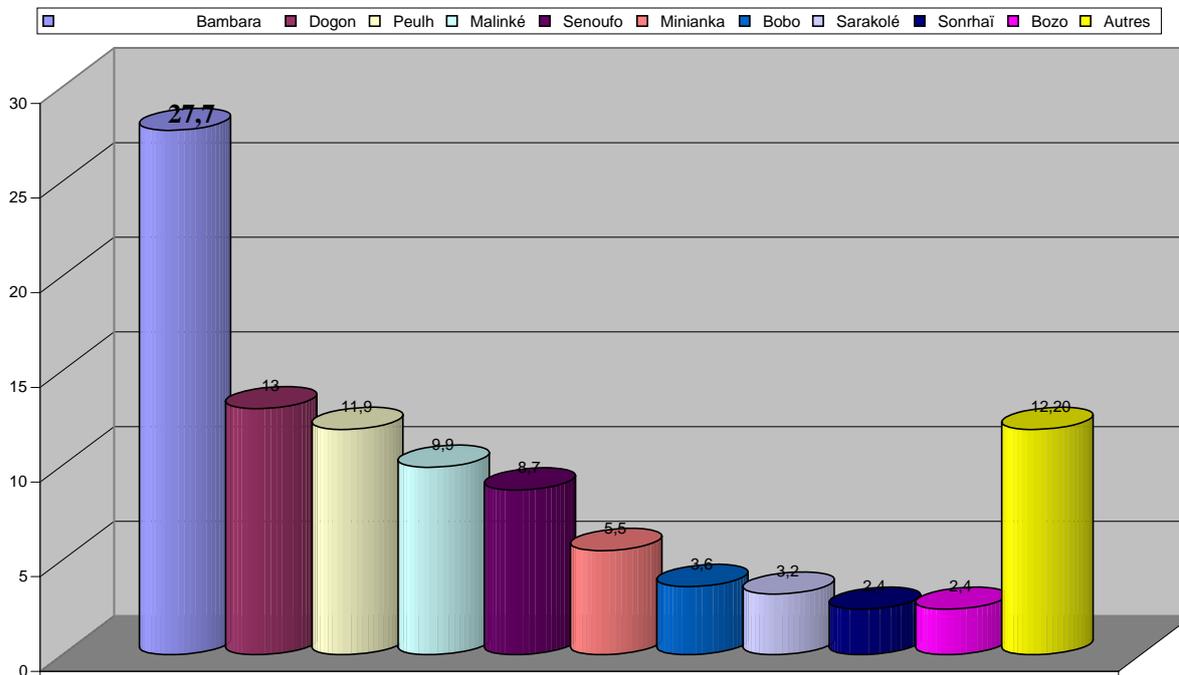


Figure 11 : Répartition des participants selon l'ethnie

- Les Bambara étaient les plus représentés (27,67%), suivi des Dogon (13,04%).

Tableau 9 : Répartition des participants selon le domicile

Domicile	Fréquence	Pourcentage
Campus	107	42,5
Badalabougou	18	7,1
Kalabankoro	14	5,6
Faladiè	11	4,4
Magnabougou	7	2,8
Lafiabougou	5	2,0
Korofina Nord	5	2,0
Daoudabougou	6	2,4
Banconi	5	2,0
Boukassobougou	6	2,4
Autres	70	27,56
Total	254	100,0

- Un peu moins de la moitié des participants résidaient au campus (42,46 %)

Tableau 10 : Répartition des participants selon la nationalité

Nationalité	Fréquence	Pourcentage valide
Maliennne	242	95,3
Autre	12	4,7
Total	254	100,0

- Seulement 4,7 % des participants n'étaient pas de nationalité malienne.

Tableau 11 : Répartition des participants selon l'IMC

IMC	Fréquence	Pourcentage
<18,50 Insuffisance Pondérale	39	15,4
18,50-24,99 Normal	187	73,6
25-29,99 Surpoids	25	9,8
30-34,99 Obèse I	2	0,8
35-39,99 Obèse II	1	0,4
Total	254	100,0

- L'indice de masse corporelle a représenté dans 9,8% un surpoids ; dans 0,8% une obésité de classe I et dans 0,4% une obésité de classe II parmi les enquêtés.
- Dans l'échantillon, 15% d'insuffisance pondérale ont été notés avec un indice de masse corporelle inférieur à 18,50.
- Un peu moins de $\frac{3}{4}$ des enquêtés avaient un IMC normal.

Tableau 12 : Répartition des participants par tranche de Poids

Tranche de Poids (Kg)	Fréquence	Pourcentage
<50	20	7,9
50-59,99	92	36,2
60-70	104	40,9
>70	38	15,0
Total	254	100,0

- La tranche de poids de 60-70 kg a été la plus représentée (40,94%).

Tableau 13 : Répartition des femmes selon le périmètre abdominal

Périmètre abdominal (PA)	Fréquence	Pourcentage
<ou= 79 cm Faible Risque	105	84,0
80-87 cm Risque Élevé	15	12,0
>ou= 88 cm Très grand Risque	5	4,0
Total	125	100

- Parmi les femmes 12 % ont présenté un PA entre 80 et 87 cm ce qui signifie un risque élevé d'adiposité sous cutané abdominal et 4 % un PA supérieur ou égal à 88 cm, un risque très élevé d'adiposité sous cutané abdominal.

Tableau 14 : Répartition des hommes selon le périmètre abdominal

Périmètre abdominal (PA)	Fréquence	Pourcentage
<ou= 93 cm Faible Risque	127	98,4
94-101 cm Risque Élevé	2	1,6
>ou= 102 cm Risque Très Elevé	0	0
Total	129	100

- Parmi les hommes, seulement 1,6 % ont présenté un PA entre 94 et 101 cm ce qui signifie un risque élevé d'adiposité sous cutané abdominal.

Tableau 15 : Répartition des participants selon la glycémie

Glycémie	Fréquence	Pourcentage
3,8-5,5 mmol/L	236	92,9
>5,5 mmol/L	18	7,1
Total	254	100,0

- Parmi les participants 18 ont présentés une hyperglycémie (7,1 %) selon la technique appliquée.

Tableau 16 : Répartition de la glycémie selon OMS

Glycémie selon OMS	Fréquence	Pourcentage
3,9 - 6,1mmol/L Normal	253	99,6
6,2 - 6,9mmol/L IFG	1	,4
≥ 7 mmol/L	0	0
Total	254	100,0

- Parmi les enquêtés, aucune glycémie diabétique n'a été déterminée.
- Seulement 0,4 % soit un participant sur 254 a présenté une glycémie à jeun perturbée (IFG)

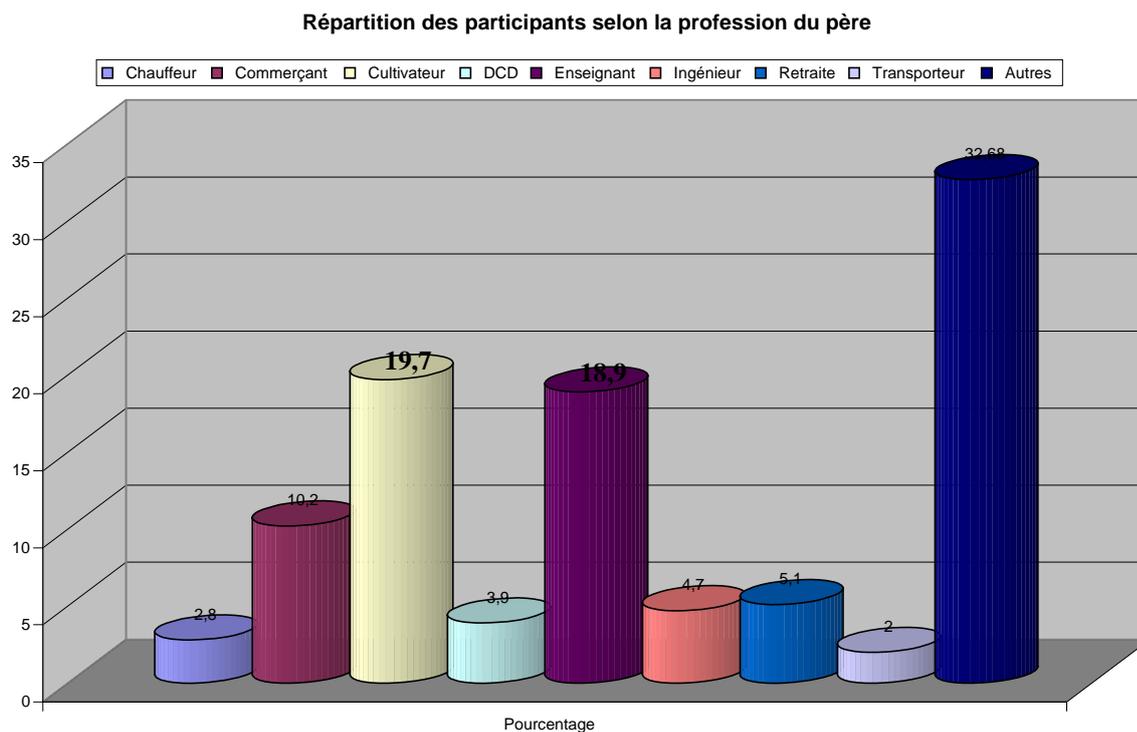


Figure 12 : Répartition des participants selon la profession du père

* La profession du père de quatre participants n'a pu être déterminée.

- Les cultivateurs ont représenté la profession de père la plus rencontrée (19,7 %) suivi des enseignants (18,9 %).

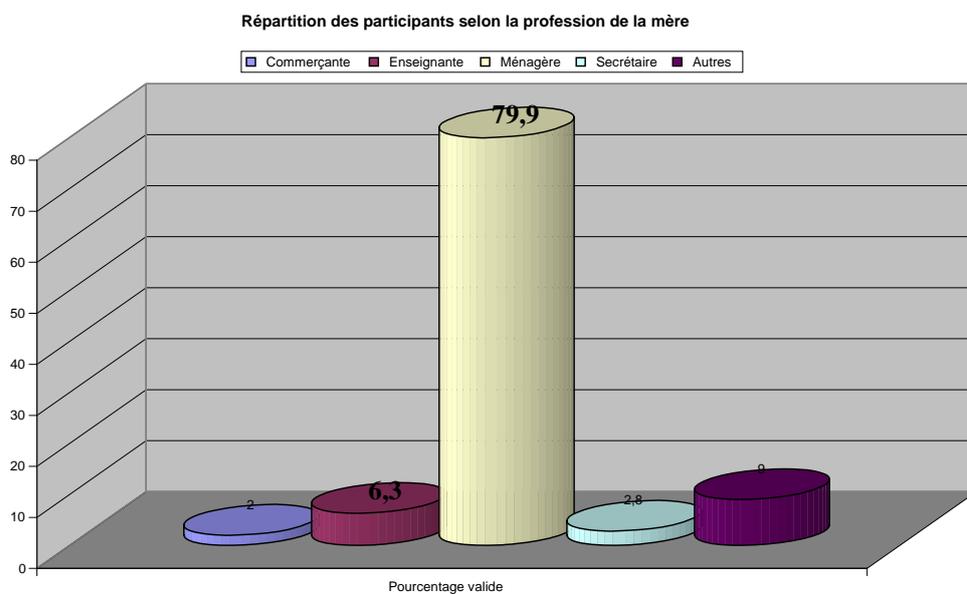


Figure 13 : Répartition des participants selon la profession de la mère

* La profession de la mère de trois participants n'a pu être déterminée

- Les ménagères sont largement représentées (79,9 %) suivies des enseignantes avec 6,3 %.

Tableau 17 : Répartition des participants selon la profession du Tuteur

Profession du tuteur/tutrice	Fréquence	Pourcentage
Chauffeur	5	2,0
Commerçant	26	10,2
Comptable	6	2,4
Enseignant	26	10,2
Fonctionnaire	5	2,0
Ingénieur	10	3,9
Ménagère	12	4,7
Militaire	5	2,0
Policier	6	2,4
Autres	153	60,2
Total	254	100,0

- Les enseignants ont représenté la profession de tuteur (ou tutrice) la plus rencontrée (10,2 %).

5.1.2. LES ANTECEDENTS MEDICAUX

Tableau 18 : Répartition des participants selon la connaissance du diabète

As-tu entendu parler du Diabète?	Fréquence	Pourcentage
Oui	252	99,2
Non	2	,8
Total	254	100,0

- La majorité des participants a entendu parler de diabète (99,2 %).
- Seuls deux participants ont déclaré ne pas avoir entendu parler du diabète (0,8 %).

Tableau 19 : Répartition des participants selon leur statut diabétique

Un Médecin t'a t-il déjà dit que tu avais le Diabète?	Fréquence	Pourcentage
Non	246	96,9
Ne sais pas	8	3,1
Total	254	100,0

- Parmi les participants 3,1 % ne savaient pas si un médecin leur avait dit qu'ils étaient diabétiques.
- 96,9 % des enquêtés n'ont jamais été déclaré diabétique par un médecin.

Tableau 20 : Répartition des participants selon la notion de prise de médicament pour le diabète

Médicament pour le Diabète	Fréquence	Pourcentage
Non	242	95,7
Ne sais pas	11	4,3
Total	253	100,0

* La notion de prise de médicament pour le diabète n'a pu être déterminée pour un participant.

- La grande majorité n'observait aucune médication pour le diabète.
- 4,3 % des enquêtés ne savent pas s'ils prennent des médicaments pour le diabète.

Tableau 21 : Répartition des participants selon l'antécédent familial de diabète

Dans ta famille y a t-il un Diabétique?	Fréquence	Pourcentage valide
Oui	51	20,1
Non	154	60,6
Ne sais pas	49	19,3
Total	254	100,0

- IL y avait 20,1 % de diabétiques parmi les familles des enquêtés.

Tableau 22 : Répartition des participants selon qu'ils aient des parents diabétiques

Qui est Diabétique	Fréquence	Pourcentage
Père	13	25,5
Mère	13	25,5
Autre	18	35,3
Grand-mère	5	9,8
Tante	1	2,0
Frère	1	2,0
Total	51	100,0

- Parmi les parents diabétiques, le père et la mère ont respectivement représenté un peu plus du ¼ chacun. (25,5 %)

Tableau 23 : Répartition des participants selon l'antécédent familial d'hypertension artérielle

Hypertendu	Fréquence	Pourcentage
Oui	78	30,7
Non	110	43,3
Ne sais pas	66	26,0
Total	254	100,0

- Dans la famille des participants à l'étude, les hypertendus ont représenté 30,7 %.
- 26 % des participants ignorent le statut d'hypertension artérielle de leur parent immédiat.

Tableau 24 : Répartition des participants selon les hypertendus de la famille

Hypertendu	Fréquence	Pourcentage
Père	18	23,1
Mère	33	42,3
Autre	12	15,4
Père et Mère	7	9,0
Grand mère	4	5,1
Oncle	2	2,6
Mère et Autre	1	1,3
Tante	1	1,3
Total	78	100,0

- Parmi les parents hypertendus, les mères ont été largement majoritaires (42,3 %), suivi des pères (23,1 %). Dans 9 % des cas le père et la mère sont hypertendus.

5.1.3. HABITUDES ALIMENTAIRE ET TOXICOLOGIQUE

Tableau 25 : Répartition des participants selon la consommation de fruit.

Fruits	Fréquence	Pourcentage
Jamais	11	4,3
Une fois par semaine	104	41,1
2-4 jours par semaine	78	30,8
5-6 jours par semaine	7	2,8
Une fois par jour	30	11,9
Plusieurs fois par semaine	9	3,6
Rarement	14	5,5
Total	253	100,0

* La consommation de fruit d'un des participants n'a pu être déterminée.

- En général 41,1 % mangeaient les fruits une fois par semaine.
- Un peu moins de 10 % ne mangeaient jamais ou rarement de fruits.

Tableau 26 : Répartition des participants selon la consommation de légumes

Légumes	Fréquence	Pourcentage
Jamais	18	7,1
Une fois par semaine	84	33,2
2-4 jours par semaine	59	23,3
5-6 jours par semaine	18	7,1
Une fois par jour	26	10,3
Plusieurs fois par semaine	32	12,6
Rarement	16	6,3
Total	253*	100,0

* La consommation de légumes d'un participant n'a pu être déterminée.

- Alors que 33,2 % ne mangeaient généralement de légumes qu'une seule fois dans la semaine, 13,4 % n'en mangeaient jamais ou rarement.

Tableau 27 : Répartition des participants selon la consommation de bonbon, chocolat, Moka

Bonbon Chocolat Moka	Fréquence	Pourcentage
Jamais	54	21,3
Une fois par semaine	80	31,5
2-4 jours par semaine	49	19,3
5-6 jours par semaine	10	3,9
Une fois par jour	25	9,8
Plusieurs fois par semaine	24	9,4
Rarement	12	4,7
Total	254	100,0

- Une fois par semaine, 9,4 % consomment des bonbons, du chocolat ou du moka.
- 21 % des participants disent ne jamais consommer de bonbon, de chocolat et de moka.

Tableau 28 : Répartition des participants selon la consommation de boissons de sucreries

Boisson Sucrierie	Fréquence	Pourcentage
Jamais	20	7,9
Une fois par semaine	77	30,4
2-4 jours par semaine	56	22,1
5-6 jours par semaine	13	5,1
Une fois par jour	41	16,2
Plusieurs fois par semaine	37	14,6
Rarement	9	3,6
Total	253	100,0

- * La consommation de sucreries n'a pu être déterminée chez un des participants.
- En général, 30,4 % consommaient les sucreries au moins une fois par semaine.
 - 14,6 % en consommaient plusieurs fois par semaine.

Tableau 29 : Répartition des participants selon la consommation de bouillie de mil ; maïs

Bouillie de mil ou de Maïs	Fréquence	Pourcentage
Jamais	79	31,2
Une fois par semaine	80	31,6
2-4 jours par semaine	44	17,4
5-6 jours par semaine	7	2,8
Une fois par jour	20	7,9
Plusieurs fois par semaine	5	2,0
Rarement	18	7,1
Total	253	100,0

* La consommation de bouillie de mil, maïs n'a pu être déterminée chez un des participants.

- Dans un peu moins du 1/3 des cas, les participants ne prennent jamais ou une fois par semaine la bouillie de mil, maïs, soit respectivement 31,2 et 31,6 %.

Tableau 30 : Répartition des participants selon la consommation de pomme de terre

Pomme de Terre	Fréquence	Pourcentage
Jamais	31	12,3
Une fois par semaine	113	44,7
2-4 jours par semaine	64	25,3
5-6 jours par semaine	10	4,0
Une fois par jour	9	3,6
Plusieurs fois par semaine	9	3,6
Rarement	17	6,7
Total	253	100,0

* La consommation de pomme de terre n'a pu être déterminée chez un des participants.

- Parmi les participants 113 sur 253 mangeaient une fois par semaine de la pomme de terre soit 44,7 %.

Tableau 31 : Répartition des participants selon la consommation de boisson alcoolique

Boissons Alcooliques	Fréquence	Pourcentage
Jamais	239	94,1
Une fois par semaine	8	3,1
2-4 jours par semaine	2	,8
Rarement	5	2,0
Total	254	100,0

- La majorité des enquêtés ne buvait jamais de boisson alcoolique (94,1 %). Par contre 3,1 % en consommaient une fois par semaine et 2 % rarement.

Tableau 32 : Répartition des participants selon la consommation de lait

Lait	Fréquence	Pourcentage
Jamais	13	5,1
Une fois par semaine	83	32,8
2-4 jours par semaine	63	24,9
5-6 jours par semaine	25	9,9
Une fois par jour	38	15,0
Plusieurs fois par semaine	22	8,7
Rarement	9	3,6
Total	253	100,0

* La consommation de lait n'a pu être déterminée chez un participant.

- 8,7 % des enquêtés ne buvaient jamais ou rarement du lait.
- Le pourcentage le plus élevé est enregistré parmi les participants buvant le lait au moins une fois par semaine (32,8 %).

Tableau 33 : Répartition des participants selon la consommation de yoghourt

Yoghourt	Fréquence	Pourcentage
Jamais	100	39,5
Une fois par semaine	84	33,2
2-4 jours par semaine	28	11,1
5-6 jours par semaine	7	2,8
Une fois par jour	12	4,7
Plusieurs fois par semaine	4	1,6
Rarement	18	7,1
Total	253*	100,0

* La consommation de yoghourt d'un participant n'a pu être déterminée.

- Parmi les participants 39,5 % n'avaient jamais consommé de yoghourt.
- Une fois par semaine, les participants ont consommé du yoghourt dans 33,2 % des cas.

Tableau 34 : Répartition des participants selon le tabagisme des parents

Parents fumeurs	Fréquence	Pourcentage
Père	34	87,2
Mère	2	5,1
Père mais Arrêt	2	5,1
Père et Mère	1	2,6
Total	39	100,0

- Sur 39 parents fumeurs, soit 15,4 % de l'ensemble des enquêtés, 87,2 % étaient des pères contre 5,1 % des mères.

Tableau 35 : Répartition des participants selon que les parents continuent de fumer

Parents	Fréquence	Pourcentage
Père	20	95,2
Mère	1	4,8
Total	21	100,0

- Parmi les parents fumeurs, 21 continuent de fumer soit 8,3 % de l'ensemble des parents des enquêtés.
- Le père a représenté 95,2 % de ceux qui continuent de fumer.

Tableau 36 : Répartition des participants selon l'essai de fumer au moins une seule fois

Essayé de fumer ?	Fréquence	Pourcentage
Oui	106	41,7
Non	148	58,3
Total	254	100,0

- IL a été noté 41,7 % des participants qui ont essayé de fumer une cigarette dans leur vie, même une bouffée.

Tableau 37 : Répartition des participants selon la consommation de sucreries du lundi au vendredi

Nombre de fois	Fréquence	Pourcentage
Jamais ou rarement	160	63,0
Chaque jour une fois	76	29,9
Chaque jour deux fois	11	4,3
Chaque jour trois fois ou plus	7	2,8
Total	254	100,0

- Durant la semaine, du lundi au vendredi 63,0 % ne boivent jamais ou rarement un verre de sucrerie telle que coca, Sprit, Fanta, Dableni.
- Alors que 76 participants boivent chaque jour une fois un verre de sucrerie telle que coca, Sprit, Fanta, Dableni environ 30 %.

Tableau 38 : Répartition des participants selon la consommation de sucreries au cours de week-end

Nombre de fois	Fréquence	Pourcentage
Jamais ou rarement	164	64,6
Chaque jour une fois	75	29,5
Chaque jour deux fois	13	5,1
Chaque jour trois fois ou plus	2	0,8
Total	254	100,0

- Au cours du week-end (samedi, dimanche) 64,6 % ne boivent jamais ou rarement un verre de sucrerie telle que coca, Sprit, Fanta, Dableni contre 29,5 % chaque jour une fois.

Tableau 39 : Répartition des participants selon le lieu de mangé du repas de midi

Lieu	Fréquence	Pourcentage
A la maison	81	31,9
chez un membre de ma famille	3	1,2
A l'école mais c'est du repas préparé à la maison par mes parents	17	6,7
A la cantine de l'école	139	54,7
J'achète quelque chose (aliment expos/Gargote/Buvette/Pâtisserie)	14	5,5
Total	254	100,0

- Plus de la moitié des participants mangent le plus souvent leur repas de midi à la cantine de l'école (54,7 %).

5.1.4. ACTIVITE PHYSIQUE

Tableau 40 : Répartition des participants selon la pratique d'activité physique en dehors de l'école

Jour par Semaine	Fréquence	Pourcentage
Jamais	76	29,9
Quelque fois par moi	86	33,9
1-2 jours par semaine	29	11,4
3-4 jours par semaine	27	10,6
5-6 jours par semaine	12	4,7
chaque jour	24	9,4
Total	254	100,0

- En dehors de l'école, 33,9 % pratiquaient une activité physique au point de transpirer ou d'être essoufflé.
- Il a été noté près de 30 % de participants ne pratiquant jamais d'activité physique.

Tableau 41 : Répartition des participants selon le temps moyen de marche par jour

Temps de marche	Fréquence	Pourcentage
Je ne marche pas ou presque jamais la semaine	20	7,9
15-30 min par jour	113	44,5
Plus de 30 min jusqu'à une heure	55	21,7
Plus d'une heure par jour	66	26,0
Total	254	100,0

- En moyenne 44,5 % des participants marchent 15-30 minutes par jour.
- 7,9 % ne marchent pas ou presque jamais de la semaine.

Tableau 42 : Répartition des participants selon la pratique régulière de sport une fois par semaine

Sport	Fréquence	Pourcentage
Football	32	12,6
Basket-ball	3	1,2
Gymnastique	5	2,0
Athlétisme (cours à pied, saut, jet de poids/javelot, et.)	43	16,9
Sport de combat (judo, karaté)	9	3,5
Vélo, cyclisme	9	3,5
Natation	2	,8
Autre à préciser	7	2,8
Aucun	129	50,8
Football + Athlétisme	7	2,8
Foot + Sport de combat	2	,8
Athlétisme + Vélo	1	,4
Gymnastique + Athlétisme	2	,8
Basket et Volet	1	,4
Football +Vélo	1	,4
Football + Basket	1	,4
Total	254	100,0

- En dehors de l'école, 50,8 % ne pratiquent aucun sport de façon régulière, même une fois chaque semaine
- 16,9 % pratiquent l'athlétisme de façon régulière, suivi du football 12,6 %.

Tableau 43 : Répartition des participants selon le temps passé devant le téléviseur la semaine précédant l'enquête.

Heure/Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Pas regardé	36,6 %	39,8 %	38,6 %	40,9 %	33,1 %	35,4 %	36,2 %
Moins d'une heure	33,1 %	32,7 %	31,1 %	31,5 %	30,3 %	18,9 %	23,6 %
1-2 heures	16,5 %	15,7 %	17,7 %	14,6 %	18,9 %	23,2 %	18,1 %
3-4 heures	5,1 %	5,1 %	5,5 %	4,7 %	7,5 %	10,2 %	8,3 %
Plus de 4 heures	8,7 %	6,7 %	7,1 %	8,3 %	10,2 %	12,2 %	13,8 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- Durant la dernière semaine précédant l'enquête, les pourcentages d'étudiants n'ayant pas regardé la télévision, ou une vidéo, ou un DVD se rapprochent (entre 33,1 et 40,9 %).
- Parmi les participants ayant passé plus de 4 heures devant la télé, il a été noté plus d'étudiant durant le week-end, soit 12,2 % le samedi et 13,3 % le dimanche.

Tableau 44 : Répartition des participants selon le nombre de jour de jeux sur Internet

Jour par semaine	Fréquence	Pourcentage
Jamais	104	40,9
Quelque fois par mois	92	36,2
1-2 jours par semaine	29	11,4
3-4 jours par semaine	12	4,7
5-6 jours par semaine	2	,8
Chaque jour	15	5,9
Total	254	100,0

- Dans notre échantillon, 40,9 % ne jouent jamais à des jeux sur écran ou sur Internet ; 11,4 % un à deux jours par semaine et 5,9 % chaque jour.

Tableau 45 : Répartition des participants selon le temps de jeux par jour sur Internet

Temps	Fréquence	Pourcentage
Jamais	121	47,6
15-30 min par jour	58	22,8
30-60 min par jour	42	16,5
1-2 heures par jour	30	11,8
Plus de 2 heures par jour	3	1,2
Total	254	100,0

- Seulement 1,2 % des participants passent plus de deux heures par jour à jouer sur écran ou Internet.
- Trente participants passent entre une et deux heures à jouer sur écran ou Internet (11,8 %).

Tableau 46 : Répartition des participants selon le moyen de déplacement durant la semaine

Moyen	Fréquence	Pourcentage
Pied	116	45,7
Bicyclette	2	0,8
Moto	23	9,1
Transport en commun (Bus, Taxis)	70	27,6
Être conduit en voiture	1	0,4
Autre	1	0,4
Pied et Transport en commun (Bus, Taxis)	22	8,7
Pied Moto Bus	5	2,0
Moto et transport en commun	8	3,1
Pied Bicyclette Transport Commun	2	0,8
Bicyclette Transport commun	1	0,4
Pied et Moto	3	1,2
Total	254	100,0

- Durant la semaine 45,7 % vont à l'école à pied le plus souvent.
- 27,6 % utilisent le plus souvent les transports communs lorsqu'ils vont à l'école durant la semaine.

5.2. RESULTATS ANALYTIQUES

Tableau 47 : Comparaison du sexe par tranche d'âge des participants

Sexe	Tranche d'âge (année)			Total
	< 20	20-25	26 et plus	
Féminin	7	108	10	125
Masculin	3	116	10	129
Total	10	224	10	254

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre le sexe par rapport à la tranche d'âge des participants. $\text{Khi}^2 = 1,823$ $P = 0,402$.
- Il ressort le même nombre d'homme et de femme dans la tranche d'âge de 26 ans et plus (3,9 %).

Tableau 48 : Variation du genre par rapport tranche de taille

Sexe	Tranche de taille (cm)			Total
	150-160	161-170	170 et plus	
Féminin	30	80	15	125
Masculin	3	28	98	129
Total	33	108	113	254

- Il y a une différence statistiquement significative entre le pourcentage de sexe par la tranche de taille. $\text{Khi}^2 = 108,056$ $P = 0,000$
- Les hommes sont plus grands de taille que les femmes avec 86,7 % contre 13,3 % dans la tranche de taille « 171cm et plus ».
- Le pourcentage de femme ayant une taille comprise entre 161 et 170cm est plus élevé que chez les hommes, soit respectivement 74,1 % contre 25,9 %.
- Le sexe féminin a représenté 90,9 % dans la tranche de taille « 150-160cm » contre seulement 9,1 % masculin.

Tableau 49 : Variation du sexe par rapport tranche de poids

Sexe	Tranche de poids (kg)				Total
	< 50	50-59,99	60-70	>70	
Féminin	17	59	35	14	125
Masculin	3	33	69	24	129
Total	20	92	104	38	254

- Statistiquement il y a une différence significative entre les pourcentages Comparés de sexe par tranche de poids. $\text{Khi}^2 = 30,832$ $P = 0,000$
- La proportion féminine de moins de 50kg est nettement plus élevée que celle masculine, soit 85 contre 15 %.
- Le nombre de femme était plus élevé (64 %) que celui des hommes dans la tranche de poids « 50-59,9kg ».
- La tranche de poids « 60-70kg » a représenté chez les hommes 66,3 % un peu plus du double de celle féminine (33,7 %).
- Il a été noté moins de femme (36,8 %) que d'homme (63,2 %) ayant un poids supérieur à 70kg.
- Dans notre échantillon, les hommes ont un poids plus élevé que celui des femmes dans la tranche de poids de « 60-70kg » et « 70kg et plus » ; alors que les femmes ont pesé moins que les hommes dans les tranches restantes.

Tableau 50 : Variation de l'Indice de masse corporelle (IMC) selon le genre

Sexe	Indice de masse corporelle [P (kg) /T ² (m)]					Total
	<18,50 Insu Pond	18,50-24,99 Normale	25-29,99 Surpoids	30-34,99 Obese I	35-39,99 Obese II	
Féminin	17	91	15	1	1	125
Masculin	22	96	10	1	0	129
Total	39	187	25	2	1	254

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les pourcentages d'IMC par le sexe. $\text{Khi}^2 = 2,712$ $P = 0,607$
- 13,6 % de l'ensemble des femmes avaient un IMC inférieur à 18,50 contre 17,1% de l'ensemble des hommes.

- Il est noté un peu plus de surpoids parmi le sexe féminin (12 %) que celui masculin (7,8 %)

Tableau 51 : Variation du périmètre abdominal selon le genre

Sexe	Tranche de périmètre abdominal (cm)			Total
	<88	88-102	>102	
Féminin	119	4	2	125
Masculin	126	3	0	129
Total	245	7	2	254

- Il n'y a pas de différence significative statistiquement entre le pourcentage de périmètre abdominal par le sexe. $\text{Khi}^2 = 2,280$ $p = 0,320$
- Le pourcentage de la tranche de périmètre abdominal 88-102 est 3,2 % de l'ensemble du sexe féminin contre 2,3 % de l'ensemble masculin.

Tableau 52 : Variation de l'IMC par tranche d'âge

Tranche d'âge	Indice de Masse Corporelle					Total
	<18,50 Insu Pond	18,50-24,99 Normale	25-29,99 Surpoids	30-34,99 Obèse I	35-39,99 Obèse II	
<20	2	7	1	0	0	10
20-25	33	168	20	2	1	224
26 et plus	4	12	4	0	0	20
Total	39	187	25	2	1	254

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre l'IMC par tranche d'âge.
 $\text{Khi}^2 = 3,746$ $P = 0,879$
- La majorité des insuffisances pondérales était de la tranche d'âge 20-25 ans (84,61 %).
- Le plus grand nombre des participants avec un IMC normal était de la tranche âge 20-25 ans, soit 168 sur 187 de l'IMC (89,83 %).
- 80 % des surpoids étaient de la tranche d'âge 20-25 ans ainsi que 100 % d'obèse de classe I et II.

Tableau 53 : Variation de glycémie capillaire par rapport au genre

Sexe	Glycémie		Total
	3,8-5,5mmol/L	>5,5mmol/L	
Féminin	115	10	125
Masculin	121	8	129
Total	236	18	254

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative lors de la comparaison de la glycémie par le sexe. $\chi^2 = 0,312$ ddl = 1 $P = 0,577$

Tableau 54 : Comparaison de la tranche d'âge par glycémie

Tranche d'âge	Glycémie		Total
	3,8-5,5mmol/L	>5,5mmol/L	
<20	9	1	10
20-25	210	14	224
26 et plus	17	3	20
Total	236	18	254

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la tranche d'âge par glycémie. $\chi^2 = 2,269$ $P = 0,322$
- Plus de $\frac{3}{4}$ des hyperglycémies étaient de la tranche d'âge 20-25 ans (77,77 %).

Tableau 55 : Variation de la tranche de taille en fonction de la glycémie

Tranche de taille	Glycémie		Total
	3,8-5,5mmol/L	>5,5mmol/L	
150 - 160	30	3	33
161 - 170	98	10	108
171 et plus	108	5	113
Total	236	18	254

- La tranche de taille comparée à la glycémie ne montre aucune différence statistiquement significative. $\chi^2 = 2,192$ $P = 0,334$
- Plus de la moitié (55,55 %) des hyperglycémies étaient de la tranche de taille 161-170 cm.

Tableau 56 : Variation de l'IMC en fonction de la glycémie

Body Mass Index	Glycémie		Total
	3,8-5,5mmol/L	>5,5mmol/L	
<18,50 Insuffisance Pondérale	37	2	39
18,50-24,99 Normal	174	13	187
25-29,99 Surpoids	22	3	25
30-34,99 Obese I	2	0	2
35-39,99 Obese II	1	0	1
Total	236	18	254

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre l'IMC par glycémie. Khi 2 = 1,378 P = 0,848
- Une grande partie des hyperglycémies avait un IMC normal (72,22 %). Par contre 16,66 % souffraient de surpoids soit **1,18 %** de l'ensemble des enquêtés.
- Parmi les hyperglycémies 11,11 % ont présenté une insuffisants pondérale.

Tableau 57 : Variation de la tranche de poids par rapport à la glycémie

Tranche de Poids	Glycémie		Total
	3,8-5,5mmol/L	>5,5mmol/L	
<50	18	2	20
50-59,99	89	3	92
60-70	96	8	104
>70	33	5	38
Total	236	18	254

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la tranche de poids par glycémie. Khi 2 = 4,488 P = 0,213
- 44,44 % des participants ayant présenté une hyperglycémie avaient un poids compris entre 60 et 70 kg/

Tableau 58 : Variation de la tranche de Périmètre abdominal par rapport à la glycémie

Tranche de Périmètre Abdominal	Glycémie		Total
	3,8-5,5mmol/L	>5,5mmol/L	
<88 cm	229	16	245
88-102 cm	5	2	7
>102 cm	2	0	2
Total	236	18	254

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la tranche de périmètre abdominale par glycémie. $\chi^2 = 5,175$ $P = 0,075$
- Seulement, deux des participants avec hyperglycémie avaient un périmètre abdominal compris entre 88 et 102 cm.

Tableau 59 : Test d'échantillons appariés d'évaluation de la corrélation entre la Glycémie et l'IMC/Sexe/Taille/Poids/PA/Diabète en famille/Sucrerie/Pomme de terre/Temps de marche

Variables	t	ddl	P
IMC&Glycémie	-2,566	253	0,011
Sexe& Glycémie	-15,714	253	0,000
Taille& Glycémie	26,203	253	0,000
Poids& Glycémie	10,487	253	0,000
Glycémie &PA	48,533	253	0,000
Glycémie &Diabète Famille	1,850	253	0,065
Glycémie &Sucrerie	-12,883	252	0,000
Glycémie &Pomme de Terre	-7,095	252	0,000
Glycémie &Temps de marche	-9,302	253	0,000

- La corrélation bilatérale est significative entre tous les échantillons appariés sauf entre l'antécédent familial de diabète et la glycémie. $t = 1,850$ $ddl = 253$ $P = 0,065$

* Les chiffres négatifs indiquent une relation inversement proportionnelle.

Tableau 60 : Distribution de la glycémie par établissement

Glycémie		Établissement								
		Centre Mabille	EFAS	ENI	FAST	FLASH	FSEG	FSJE	FSJP	IUG
3,8-5,5mmol/L	Effectif	1	2	1	93	80	20	1	15	22
>5,5mmol/L	Effectif	0	0	2	5	7	2	0	2	0
Total	Effectif	1	2	3	98	87	22	1	17	22

* L'établissement d'un participant n'a pu être enregistré.

- Il existe une différence statistiquement significative entre la glycémie des participants par établissement. $\chi^2 = 19,640$ $P = 0,020$
- Les 38,9 % des hyperglycémies étaient à la FLASH.

Tableau 61 : Distribution de la glycémie en fonction du domicile

Glycémie		Domicile										
		Campus	Badala bougou	Kalabancoro	Faladié	Magnabougou	Lafiabougou	Korofina Nord	Daouda bougou	Banconi	Boukasso bougou	Autres
3,8-5,5mmol/L	N	94	18	13	11	7	5	4	6	5	6	65
>5,5mmol/L	N	13	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
Total	N	107	18	14	11	7	5	5	6	5	6	68

- Il n'y a pas de différence significative statistiquement entre la glycémie par domicile. $\chi^2 = 10,516$ $P = 0,396$
- Un peu moins de $\frac{3}{4}$ des participants avec hyperglycémie habitaient le campus.

Tableau 62 : Répartition de la glycémie avec la connaissance du diabète

Glycémie	Connaissance du Diabète	
	Oui	Non
3,8-5,5mmol/L	234	2
>5,5mmol/L	18	0
Total	252	2

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la glycémie par connaissance de diabète. $\chi^2 = 0,154$ $P = 0,695$

- Tous les participants hyperglycémiques avaient entendu parler du diabète (100 %).

Tableau 63 : Répartition de la glycémie en fonction de l'antécédent familial de diabète

Glycémie	Membre diabétique dans la famille		
	Oui	Non	Ne sais pas
3,8-5,5mmol/L	49	140	47
>5,5mmol/L	2	14	2
Total	51	154	49

- Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la glycémie par l'antécédent familial de diabète. $\text{Khi } 2 = 2,387 \text{ P} = 0,303$
- Dans 11,1 % des cas les hyperglycémiques avaient un antécédent familial de diabète ; alors que plus de $\frac{3}{4}$ n'avaient aucun antécédent familial de diabète (77,8 %).
- Deux des 18 hyperglycémies ignoraient leur antécédent familial de diabète (11,1 %).

Tableau 64 : Répartition de la glycémie en fonction de l'antécédent familial d'HTA

Glycémie	Dans ta famille y a t-il un Hypertendu?		
	Oui	Non	Ne sais pas
3,8-5,5mmol/L	72	102	62
>5,5mmol/L	6	8	4
Total	78	110	66

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par antécédent familial d'HTA. $\text{Khi } 2 = 0,155 \text{ P} = 0,926$
- Le $\frac{1}{3}$ des hyperglycémies avait un antécédent familial d'HTA (33,3 %).

Tableau 65 : Variation de la glycémie en fonction de la consommation de fruits

Glycémie	Consommation de Fruits						
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement
3,8-5,5mmol/L	9	96	72	6	30	8	14
>5,5mmol/L	2	8	6	1	0	1	0
Total	11	104	78	7	30	9	14

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par consommation de fruits. $\chi^2 = 6,263$ $P = 0,394$
- En général une fois par semaine 44,44 % des hyperglycémies mangeaient des fruits.

Tableau 66 : Variation de la glycémie en fonction de la consommation de sucreries

Glycémie	En général, combien de fois bois-tu de Sucrierie?						
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement
3,8-5,5mmol/L	15	75	51	12	40	33	9
>5,5mmol/L	5	2	5	1	1	4	0
Total	20	77	56	13	41	37	9

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par consommation de sucrierie. $\chi^2 = 15,155$ $P = 0,019$
- Alors que 22,2 % des hyperglycémies buvaient des sucreries plusieurs fois par semaine, 27,8 % n'en consommaient jamais de la semaine.

Tableau 67 : Variation de la glycémie par la consommation de bouillie de mil ou de maïs

Glycémie	Consommation de bouillie de mil ou de maïs						
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement
3,8-5,5mmol/L	76	71	38	7	20	5	18
>5,5mmol/L	3	9	6	0	0	0	0
Total	79	80	44	7	20	5	18

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par consommation de bouillie de mil ou de maïs. $\chi^2 = 10,047$ $P = 0,123$
- La moitié des participants avec hyperglycémie consommait la bouillie de mil ou de maïs une fois par semaine ; à l'opposé 16,7 % n'en consommaient jamais.

Tableau 68 : Variation de la glycémie par consommation de pomme de terre

Glycémie	En général combien de fois manges-tu de la Pomme de Terre?						
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement
3,8-5,5mmol/L	27	104	61	9	8	9	17
>5,5mmol/L	4	9	3	1	1	0	0
Total	31	113	64	10	9	9	17

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par consommation de pomme de terre. $\chi^2 = 4,601$ $P = 0,596$
- La moitié des participants avec hyperglycémie consommait de la pomme de terre une fois par semaine contre 22,2 % n'en consommant jamais.

Tableau 69 : Variation de la glycémie par consommation de boisson alcoolique

Glycémie	En général, combien de fois bois-tu de Boissons Alcooliques?			
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	Rarement
3,8-5,5mmol/L	222	8	1	5
>5,5mmol/L	17	0	1	0
Total	239	8	2	5

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par consommation de boisson alcoolique. $\text{Khi } 2 = 6,585$ $P = 0,086$
- Parmi les participants ayant présenté une hyperglycémie seulement, un consommait des boissons alcooliques 2-4 jours par semaine, soit 5,6 % de l'ensemble des hyperglycémies.

Tableau 70 : Variation de la glycémie en fonction d'antécédent familial de tabagisme

Glycémie	Parents fumeurs			
	Père	Mère	Père ancien fumeur	Père et Mère
3,8-5,5mmol/L	31	2	2	1
>5,5mmol/L	3	0	0	0
Total	34	2	2	1

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par antécédent familial de tabagisme. $\text{Khi } 2 = 0,478$ $P = 0,924$
- Le père de trois participants d'entre les hyperglycémies était fumeur.

Tableau 71 : Variation de la glycémie par antécédent personnel de tabagisme

Glycémie	As-tu déjà essayé de fumer une cigarette dans ta vie (même une bouffée)?		Total
	Oui	Non	
3,8-5,5mmol/L	101	135	236
>5,5mmol/L	5	13	18
Total	106	148	254

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par antécédent personnel de tabagisme. $\chi^2 = 1,551$ $P = 0,213$
- Plus du $\frac{1}{4}$ des participants avec hyperglycémie avait essayé de fumer une cigarette (27,8 %) contre près de $\frac{3}{4}$ n'ayant jamais essayé (72,2 %).

Tableau 72 : Variation de la glycémie en fonction de la consommation de sucrerie du lundi au vendredi

Glycémie	Consommation de Coca, Sprit, Fanta, Dableni			
	Jamais ou rarement	Chaque jour une fois	Chaque jour deux fois	Chaque jour trois fois ou plus
3,8-5,5mmol/L	149	71	10	6
>5,5mmol/L	11	5	1	1
Total	160	76	11	7

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par consommation de sucrerie du lundi au vendredi. $\chi^2 = 0,659$ $P = 0,883$
- Durant la semaine, plus du $\frac{1}{4}$ des hyperglycémiques consommaient chaque jour une fois des sucreries du lundi au vendredi (27,8 %), alors que 61,1 % n'en consommaient jamais ou rarement.

Tableau 73 : Variation de la glycémie par le lieu du repas de midi

Glycémie	Lieu de repas de midi				
	A la maison	chez un membre de ma famille	A l'école mais c'est du repas préparé à la maison par mes parents	Cantine	J'achète quelque chose (alimentation expos/Gargote/Buvette/Pâtisseries)
3,8-5,5mmol/L	76	3	15	131	11
>5,5mmol/L	5	0	2	8	3
Total	81	3	17	139	14

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par le lieu du repas de midi. $\chi^2 = 5,644$ $P = 0,227$
- Tandis que 44,44 % des participants avec hyperglycémie mangeaient le plus souvent leur repas de midi à la cantine de la faculté, plus du ¼ prenait le leur à la maison, et 16,7 % achetaient quelque chose dans une gargote, une pâtisserie ou une buvette.

Tableau 74 : Variation de la glycémie par rapport au nombre de jour par semaine d'activité physique

Glycémie	Activité physique au point de transpirer ou d'être essoufflé					
	Jamais	Quelque fois par moi	1-2 jours par semaine	3-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	chaque jour
3,8-5,5mmol/L	67	81	28	26	11	23
>5,5mmol/L	9	5	1	1	1	1
Total	76	86	29	27	12	24

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par nombre de jour par semaine d'activité physique. $\chi^2 = 4,213$ $P = 0,519$
- La moitié des participants avec hyperglycémie ne pratiquait jamais d'activité physique au point de transpirer ou d'être essoufflé.

Tableau 75 : Variation de la glycémie par temps moyen de marche hebdomadaire

Glycémie	En moyenne, durant combien de temps marches-tu chaque jour de la semaine?			
	Je ne marche pas ou presque jamais la semaine	15-30 min par jour	Plus de 30 min jusqu'à une heure	Plus d'une heure par jour
3,8-5,5mmol/L	18	102	54	62
>5,5mmol/L	2	11	1	4
Total	20	113	55	66

- Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre la glycémie par temps moyen de marche hebdomadaire. $\chi^2 = 3,885$ $P = 0,274$
- 61,1 % des participants avec hyperglycémie ne marchaient que 15-30 min par jour ; au même moment 11,1 % ne marchaient ou presque jamais de la semaine.

Tableau 76 : Distribution de la consommation de fruits en fonction du genre.

Sexe	En général, combien de fois bois-tu ou manges-tu les Fruits							Total
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement	
Féminin	1	43	50	3	20	5	2	124
Masculin	10	61	28	4	10	4	12	129
Total	11	104	78	7	30	9	14	253

- Il y a une différence statistiquement significative entre la consommation de fruits par sexe. $\chi^2 = 27,326$ $P = 0,000$.
- Les participants de sexe masculin qui ne consommaient jamais de fruits étaient de loin plus nombreux que ceux de sexe féminin, soit 10 hommes contre une femme sur un total de 11
- Plus de femme avaient consommé 2-4 jours par semaine de fruits que d'homme en général.
- Dans l'ensemble, les hommes ont consommé moins de fruits que les femmes.

Tableau 77 : Variation de la consommation de légumes en fonction du genre

Sexe	Consommation de Légumes							Total
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement	
Féminin	3	41	34	6	12	26	2	124
Masculin	15	43	25	12	14	6	14	129
Total	18	84	59	18	26	32	16	253

* La consommation de légume d'un des participants n'a pu être déterminée.

- Il y a une différence statistiquement significative entre la consommation de légumes par sexe. Khi deux = 32,988 P = 0,000
- Il est ressorti dans l'ensemble que les femmes consommaient plus de légumes que les hommes dans le campus universitaire.
- 5 femmes contre 29 hommes ne consommaient jamais ou rarement de légumes en général.
- 26 femmes mangeaient plusieurs fois par semaine les légumes pour seulement 6 hommes.

Tableau 78 : Variation de la consommation de bonbon, chocolat, moka en fonction du genre

Sexe	Consommation de Bonbons, Chocolat, ou Moka							Total
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement	
Féminin	16	45	23	8	14	16	3	125
Masculin	38	35	26	2	11	8	9	129
Total	54	80	49	10	25	24	12	254

- Il y a une différence statistiquement significative entre la consommation de bonbon, chocolat, moka par sexe. Khi deux = 19,965 P = 0,003.
- Sur 54 participants, seulement, 16 de sexe féminin ne consommaient jamais de bonbon, chocolat, moka contre 38 de sexe masculin.
- La majorité de ceux qui consommaient plusieurs fois par semaine de bonbon, chocolat, moka était de sexe féminin (66,66 %) contre (33,33 %) masculin.

Tableau 79 : Variation de la consommation de pomme de terre par rapport au genre

Sexe	Consommation de la Pomme de Terre							Total
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement	
Féminin	3	56	39	6	6	8	6	124
Masculin	28	57	25	4	3	1	11	129
Total	31	113	64	10	9	9	17	253

* La consommation de la pomme de terre n'a pu être déterminée pour un participant.

- Il y a une différence significative statistiquement entre la consommation de pomme de terre par sexe. Khi deux = 31,461 P = 0,000.
- Il est enregistré plus d'homme ne consommant en général jamais de pomme de terre que de femme sur un total de 31. Soit 90 % de sexe masculin contre 9,6 % féminin de l'ensemble de ceux qui ne consommaient jamais de pomme de terre en général.
- A peu près le même nombre de participant consommait une fois par semaine de la pomme de terre dans les deux sexes ; 56 féminins contre 57 masculins.
- Dans l'ensemble, en général les femmes consommaient plus de pomme de terre que les hommes dans le campus universitaire.

Tableau 80 : Variation de la consommation du lait en fonction du genre

Sexe	Consommation du Lait							Total
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement	
Féminin	2	39	31	13	20	18	1	124
Masculin	11	44	32	12	18	4	8	129
Total	13	83	63	25	38	22	9	253

- Il y a une différence statistiquement significative entre la consommation de lait par sexe. Khi deux = 20,956 P = 0,002.
- Sur 13 participants 2 de sexe féminin ne consommaient jamais de lait contre 11 de sexe masculin.

Tableau 81 : Variation de la consommation de yoghourt en fonction du genre

Sexe	En général, combien de fois consommes-tu de Yoghourt							Total
	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par semaine	Rarement	
Féminin	37	50	14	4	10	4	5	124
Masculin	63	34	14	3	2	0	13	129
Total	100	84	28	7	12	4	18	253

- Il y a une différence statistiquement significative entre la consommation de yoghourt par sexe. Khi deux = 27,749 P = 0,001.
- Le sexe féminin consommait plus de yoghourt que celui masculin.
- Sur 100 participants déclarant ne jamais consommer de yoghourt, 37 % étaient de sexe féminin contre 63 % masculin.
- Parmi 84 participants 50 de sexe féminin consommaient du yoghourt une fois par semaine contre 34 masculins.

Tableau 82 : Répartition du lieu du repas de midi en fonction du genre

Lieu	Lieu du repas de midi					Total
	Maison	Chez un membre de ma famille	A l'école mais c'est du repas préparé à la maison par mes parents	Cantine école	J'achète quelque chose (aliment expos/Gargote/Buvette/Pâtisseries)	
Féminin	56	1	13	48	7	125
Masculin	25	2	4	91	7	129
Total	81	3	17	139	14	254

- Il y a une différence statistiquement significative entre le lieu du repas de midi par sexe. Khi deux = 30,209 P = 0,000.
- Parmi les 139 participants qui prennent leur repas de midi à la cantine, 91 était représentés par le sexe masculin, soit 65,46 %.

- Sur 81, 56 sont du sexe féminin à manger à la maison soit 69,13 % et 13 sur 17 à l'école mais un repas préparé à la maison par leurs parents soit 76,47 %.

Tableau 83 : Répartition de la possession du ménage d'électricité en fonction de l'IMC

Body Mass Index	Niveau Socio-économique Électricité		Total
	Oui	Non	
<18,50 Insuf Pond	38	1	39
18,50-24,99 Norm	156	31	187
25-29,99 Surpoids	23	2	25
30-34,99 Obese I	0	2	2
35-39,99 Obese II	1	0	1
Total	218	36	254

- Il y a une différence statistiquement significative entre la possession du ménage d'électricité par IMC. Khi deux = 18,269 P = 0,001.
- Il a été enregistré plus de participant avec un surpoids dans les ménages possédant l'électricité que ceux n'en possédant pas ; soit 23 contre 2 sur un total de 25 participants.

Tableau 84 : Corrélations entre l'IMC, la glycémie capillaire et les fruits, légumes, bonbon, sucrerie, yoghourt

Variables	Valeur corrélation bilatérale	P
IMC/Fruits	0,057	0,230
IMC/Légumes	0,057	0,216
IMC/Bonbon, chocolat	0,050	0,272
IMC/Sucrerie	-0,070	0,126
IMC/Yoghourt	0,076	0,107
Glycémie/Fruits	0,045	0,360
Glycémie/Légumes	0,018	0,698
Glycémie/Bonbon, chocolat	-0,025	0,594
Glycémie/Sucrerie	0,003	0,949
Glycémie/Yoghourt	-0,017	0,728

- La corrélation bilatérale n'est pas significative pour l'indice de masse corporelle, la glycémie capillaire et la consommation de ces aliments.

Tableau 85 : Test d'homogénéité des variances

Variable	Statistique de Levene	ddl1=	ddl2	Signification
Taille	1,172	1	252	,280
IMC	2,835	1	252	,093
Glycémie Capillaire	1,642	1	252	,201

- La dispersion des participants dans notre échantillon est semblable pour la taille, l'IMC et la glycémie capillaire.

Tableau 86 : Analyse des moyennes de la taille, de l'IMC et de la glycémie par le Test ANOVA.

Variable		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Taille	Inter-groupes	7228,641	1	7228,641	155,007	,000
	Intra-groupes	11751,878	252	46,634		
	Total	18980,520	253			
IMC	Inter-groupes	30,811	1	30,811	3,344	,069
	Intra-groupes	2321,587	252	9,213		
	Total	2352,398	253			
Glycémie	Inter-groupes	,201	1	,201	1,170	,280
	Intra-groupes	43,168	252	,171		
	Total	43,369	253			

- Il existe une différence significative statistiquement entre les tranches de taille mais aussi à l'intérieur de la tranche de taille. $P = 0,000$ $F = 155,007$ $ddl = 1$
- Il n'y a pas de différence significative statistiquement en inter ou intra-groupe pour l'IMC et la glycémie capillaire.

Tableau 87 : Corrélations entre l'IMC, le Poids, la Taille, et le Périmètre Abdominal

Variables	Corrélation de Pearson	Sig. (bilatérale)
IMC/Taille	- 0,197**	0,002
IMC/Poids	0,643**	0,000
IMC/Glycémie	0,153*	0,015
IMC/PA	0,662**	0,000
Taille/Poids	0,470**	0,000
Taille/Glycémie	-0,051	0,418
Taille/PA	0,079	0,210
Poids/Glycémie	0,146*	0,020
Poids/PA	0,742**	0,000
Glycémie/PA	0,251	0,000

** La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

* La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

- Il y a une corrélation bilatérale significative au niveau 0,01 entre l'IMC, et la taille, le poids, le périmètre abdominal avec des valeurs respectives de $P = 0,002$; $0,000$; $0,000$.
- Cependant la corrélation bilatérale au niveau 0,05 entre l'IMC et la glycémie (Pearson = 0,153) n'est pas significative car $P = 0,015$.
- Il y a une corrélation bilatérale significative au niveau 0,01 entre la taille et le poids avec $P = 0,000$.
- Par contre il n'y a pas de corrélation entre la taille et la glycémie, le PA.
- Il y a une corrélation bilatérale significative au niveau 0,01 entre le poids et le PA. Pearson = 0,742 $P = 0,000$. Cette corrélation bilatérale est significative au niveau 0,05 entre le poids et la glycémie pour une valeur de $P = 0,020$, non significatif.
- Tandis qu'aucune corrélation n'est établie entre la glycémie et le PA, il est noté une valeur de $P = 0,000$ significative.

Tableau 88 : Corrélation entre les valeurs brutes de l'IMC et le PA, la glycémie capillaire

Variables	Pearson	P
IMC/ PA	0,768**	0,000
IMC/Glycémie capillaire	0,184**	0,003
PA/Glycémie capillaire	0,251**	0,000

** La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral)

- La corrélation bilatérale est significative entre l'indice de masse corporelle et le PA, la glycémie.

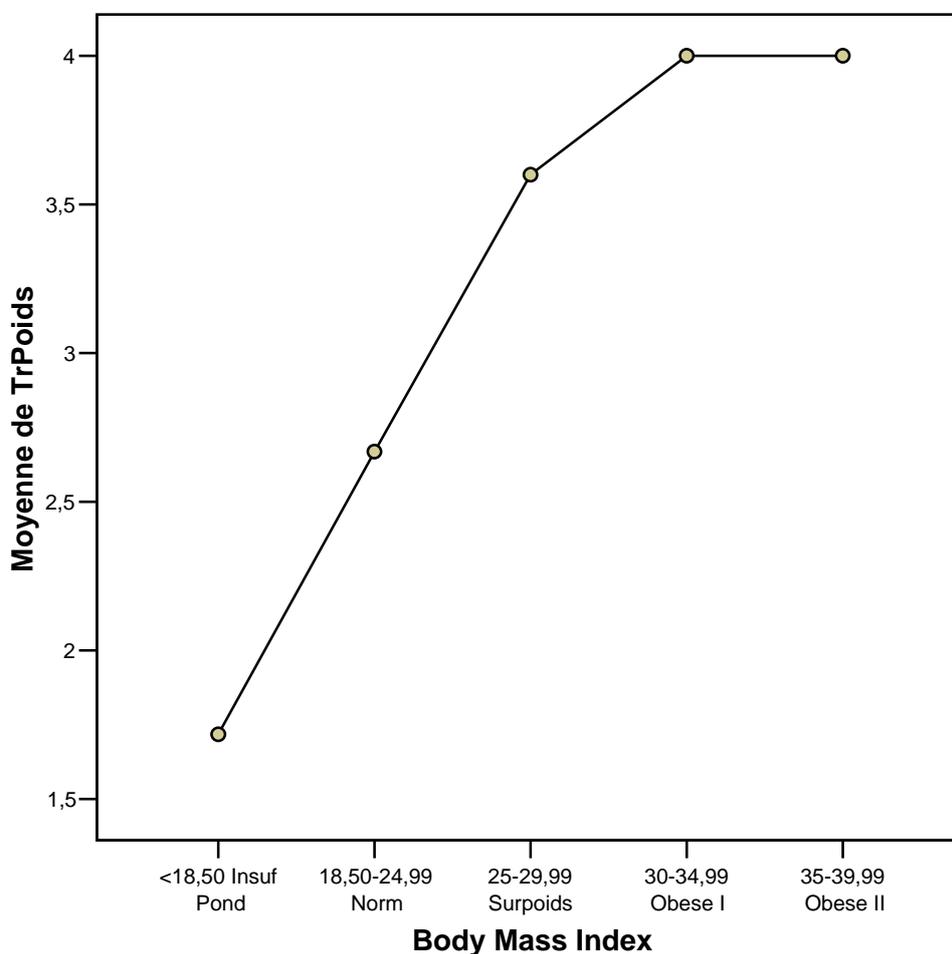


Figure 14 : Variation des moyennes de Tranche Poids par rapport à l'IMC

- IL ressort sur ce diagramme que la moyenne de tranche de poids augmente avec l'IMC.

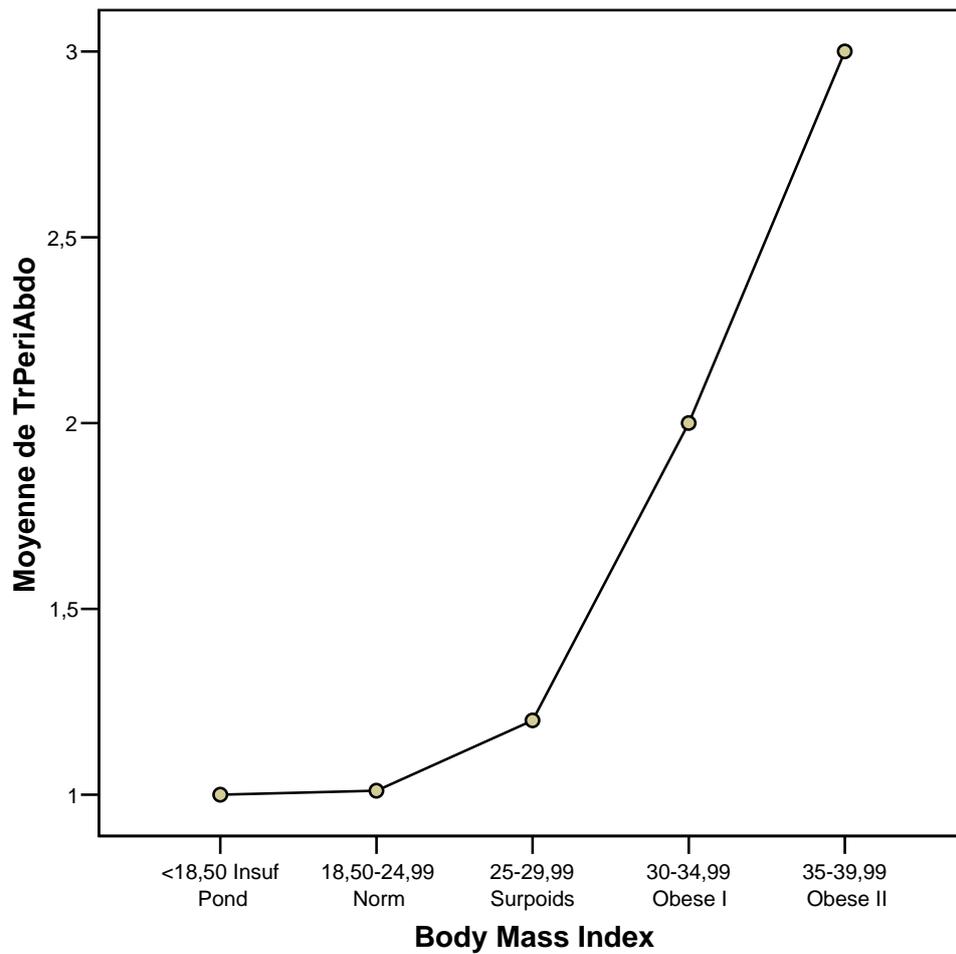


Figure 15 : Variation de moyenne de tranche du Périmètre Abdominal par rapport a l'IMC

- Ce diagramme nous révèle que lorsque la moyenne de tranche de PA augmente celle de l'IMC augmente avec.

Commentaires et discussions

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

6.1. METHODOLOGIE

Notre étude a concernée 254 étudiants du campus universitaire de la FAST de juin à juillet 2007. L'objectif de l'étude était d'étudier la glycémie de ces étudiants. La glycémie capillaire, le poids, la taille, et le périmètre abdominal ont été mesurés. Outre les mesures anthropométriques, cet échantillon nous montre d'une manière générale les habitudes alimentaires favorables à la survenue du diabète. Un glucomètre GLUCOTREND2 avec bandelette photométrique nous a permis de mesurer la glycémie. Un pèse - personne et un mètre ruban pour mesurer respectivement le poids, la taille et le périmètre abdominal. Un pèse - personne et un mètre ruban pour mesurer respectivement le poids, la taille et le périmètre abdominal. La comparaison avec d'autres études malgré la rareté de travaux similaires au Mali nous donne une meilleure compréhension de l'interprétation des résultats qui suivent :

6.2. RESULTATS

6.2.1 RESULTATS DESCRIPTIFS

6.2.1.1. Résultats sociodémographiques

❖ Sexe

Le sexe ratio est de 1,03 avec une prédominance masculine (50,8%). Ce qui se comprend aisément, étant donné qu'il y a plus d'étudiants que d'étudiantes au campus. Sur les 16 blocs, seulement 3 sont occupés par les femmes. Dembélé M [14] aussi a trouvé un sexe ration en faveur des hommes (2,08). Par contre Rouamba F [18] ; Nengom O S [56] et SDM [19] ont respectivement trouvé un ratio en faveur des femmes avec respectivement 50,5%, 56,3% et 61,65%.

❖ Age

La majorité des participants avait un âge compris entre 20 et 25 ans (88,2%). Nengom O S [56], Touré A [55] et Cissé I [38] ont observé des taux qui se rapprochent (31,3%, 27,8%, 32,7%) mais dans la tranche d'âge 55-64 ans. Traoré A quant lui, trouve que la majorité de ses patients avait entre 30 et 59 ans [57]. SDM [19] dans une campagne de dépistage en 2006 avait observé une tranche prédominante 25-49 ans (48,3%). Cette différence de tranche d'âge

s'explique par le fait que notre étude ne s'est limitée qu'à la seule couche estudiantine, relativement moins âgée.

❖ **Ethnie**

Les Bambara dans notre étude ont été les plus représentés (27,67%), ce qui rejoint ceux de Nengom O S [56] (28,1%) ; Traoré A [57] ? ; Touré A [55] (33,9%). Alors qu'Azebase A [58] dans sa série a trouvé 24,5% de Peuhl.

❖ **IMC**

15,4 % des participants avaient une insuffisance pondérale, à l'opposé Traoré A [57] ne trouvait que 1,25%. Nos résultats se rapprochent de celui d'Azebase A [58] (13,8%).

Un peu moins du $\frac{3}{4}$ de nos sujets enquêtés avaient un poids normal (73,6%). Tandis que Nengom O S et Azebase avaient respectivement 40,6% et 53,3% de poids normal dans leur série, Traoré A n'enregistrait que 3,5% de poids normal.

Ce faible chiffre de Traoré A s'expliquerait par le fait qu'elle ait enregistré 90,5 % d'IMC indéterminé.

Dans notre série 11 % étaient en surpoids ou obèse. Plus du double est retrouvé par Nengom O S [56] et Lecerf et coll [59] (25% et 22,62%). Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que l'étude de Nengom portait sur les diabétiques et celle de Lecerf et coll exclusivement sur les sujets en surpoids ou obèse de toutes étiologie confondue.

Traoré A a trouvé un taux largement inférieur (4,75%) dû probablement à l'indétermination de l'IMC de la majorité de sa série.

SDM au centre Mutec de Bamako trouve que plus de la moitié de la population (52%) dépistée est en surpoids ou en obésité [19]

❖ **Tranche de poids**

La tranche de poids 60-70 kg a été la plus représentée (40,94 %) dans notre étude, alors que Sidibé Y [60] trouvait 39,27% dans la classe modale 50-60 kg.

❖ Périmètre abdominal

Plus de femmes (12 %) ont présenté un risque élevé d'adiposité sous cutané abdominal que d'hommes (1,6%). Contrairement aux femmes (4%), aucun homme (0%) avec un risque très grand d'adiposité n'a été noté.

Lors d'une étude sur la différence de A1C par race et ethnie aux USA citée dans DIABETES CARE, VOLUME 30, NUMBER 10, OCTOBER 2007, il ressort une moyenne de 104 cm de PA chez les femmes et 108 cm chez les hommes [63]. Dans notre série nous avons trouvé une moyenne de 72,35 cm de PA chez les femmes et 72,10 cm chez les hommes.

Pendant leur étude chez les hypertendus au Foutha Djallon en Guinée, parmi ces derniers 3.6% présentaient une association d'anomalies métaboliques avec un tour de taille ≥ 95 cm chez l'homme et ≥ 88 cm chez la femme [64].

Parmi les thèses sur le diabète au Mali très peu font référence à la mesure du périmètre abdominal. La mesure du PA est un moyen facile d'évaluation du risque d'exposition au diabète de type 2.

Il est de nos jours établi que le PA demeure un paramètre qui prédit de façon significative le DT2 et les MCV (Maladie Cardio-vasculaires) [61]

La non utilisation du PA par les agents de santé est –elle liée :

- à la méconnaissance et la technique de mesure de ce paramètre par le personnel ?
- à l'absence de matériel pour la détermination de ce paramètre ?

❖ Glycémie

Nous avons relevés 7,1 % d'hyperglycémie. Ce taux est largement inférieur à celui trouvé par Traoré A (74,75 %). Cela s'expliquerait par le fait que l'étude de Traoré A n'a concerné que les malades diabétiques dans les centres de santé au Mali.

Aucune glycémie diabétique n'a été déterminée selon les normes de l'OMS dans notre étude. Par contre SDM lors de sa campagne de dépistage en 2006 a retrouvé 13% de glycémies diabétiques en Commune I de Bamako ; 8 % en Commune II ; 3,65 % au centre Mutec de Bamako et 11,8 % pour la ville de Sikasso.

❖ Profession des parents

Les cultivateurs et les enseignants ont été les professions de père les plus rencontrés (19,7 % ; 18,9 %). Les mères étaient majoritairement ménagères (79,9 %). Les tuteurs étaient pour la plus part enseignants (10,2 %).

❖ Antécédents

○ Médicaux de diabète

A la question en rapport à la notion diabète 0,8 % déclare ne pas avoir entendu parler du diabète et 3,1 % ignoraient si un médecin leurs avait dit qu'ils étaient diabétiques.

Traoré A. dans l'enquête avec le personnel impliqué dans la prise en charge du diabète trouve que 30 % ne connaissaient pas la définition du diabète.

○ Familiaux de diabète

20,1 % de nos participants enquêtés avaient une notion familiale de diabète. Ce chiffre double presque celui de Tchombou [62] (11,6 %) dans l'étude Association Diabète-HTA. Cependant, notre taux est inférieur à celui de Traoré A parmi les malades diabétiques (38,25 %). Alors que le père et la mère ont respectivement représenté un peu plus du ¼ chacun (25,5 %) des diabétiques de la famille, Tchombou quant à lui ne trouvait que 7,1 % d'ascendants parmi ceux qui ont une notion de diabète familiale (11,6%).

○ Familiaux d'HTA

La notion d'hypertension familiale a été de 30,7 %. Nengom O S dans son enquête alimentaire et nutritionnelle chez les diabétiques de type 2 trouvait 37,5% d'antécédent familial de diabète [56].

Dans notre série, la notion familiale d'HTA était représentée majoritairement par les mères (42,3 %), suivi des pères (23,1 %). Mais dans 9 % des cas le père et la mère étaient hypertendus.

6.2.1.2. Habitude alimentaires et toxicologiques

❖ Habitudes alimentaires

- 23,4% ne mangeaient jamais ou rarement de fruits et légumes. Ces participants justifient cela par le manque de moyen financier.
- Les bonbons, chocolat, ou moka n'étaient jamais consommés par 21 % des participants.
- Il est noté une consommation hebdomadaire régulière de 2-4 jours de sucrerie chez 22,1 %
- Dans un peu moins du tiers, les participants ne prennent jamais ou une fois par semaine la bouillie de mil, maïs, soit respectivement 31,2 et 31,6 %. Mais, ils en consommeraient quotidiennement lorsqu'ils ne sont pas au campus (à la maison).
- 113 sur 253 mangeaient une fois par semaine de la pomme de terre (44,7 %). Entre 2-4 jours par semaine, 25,3 % en consommaient.
- Une fois par semaine 3,1 % consommaient de la boisson alcoolique et 2 % rarement.
- 32,8% des participants buvaient du lait au moins une fois par semaine.
- Une fois par semaine, les participants à l'enquête ont consommé du yoghourt dans 33,2 % des cas.
- Environ 30% des participants boivent chaque jour une fois un verre de sucrerie du lundi au vendredi. Approximativement le même taux de consommation de sucrerie est enregistré le week-end (29,5 %).
- La majorité des participants mange le plus souvent leur repas de midi à la cantine de l'université. Cela s'explique par le fait qu'ils logent pour la plus part au campus.

❖ Habitudes toxicologiques

Sur 39 parents fumeurs, soit 15, 4 % de l'ensemble des enquêtés 87,2% étaient représentés par le père contre seulement 5,1 % la mère.

Parmi les parents, le père à représenté 95,2 % de ceux qui continuent de fumer.

Dans notre série, il a été noté 41,7 % de participants ayant essayé de fumer une cigarette dans leur vie, même une bouffée.

6.2.1.3. Activité physique

Près de 30 % des participants ne pratiquaient jamais d'activité physique. Cela se confirme par le fait que plus de la moitié (50,8 %) ne pratique aucun sport de façon régulière, même une fois par semaine.

La majorité ne marchait que 15-30 minutes par jour. Cela s'explique par le fait que la plupart habitait le campus et n'ont pas à parcourir de longue distance pour aller en salles.

Dans la semaine qui a précédé l'enquête, la majorité n'a pas regardé la télé (33,1-40,9 %). Cela s'expliquerait par le fait que la période d'enquête a coïncidé avec celles des examens.

Cependant, un non moindre pourcentage passait plus de 4 heures devant le téléviseur durant la semaine qui a précédé l'enquête (6,7 %-13,8 %)

La majorité ne jouait jamais de jeux sur Internet contre 6 % chaque jour. Seulement 1,2 % passait plus de 2 heures par jour à jouer sur Internet. Ce taux pourrait être vu en hausse si les participants n'étaient pas en période d'examen.

Le plus souvent 45 % des participants se rendent à l'école à pied. Contre 27 % qui les transports en commun. La proximité entre les salles de classes et les dortoirs pourrait y contribue fortement.

6.2.2. RESULTATS ANALYTIQUES

- La variation du genre par rapport à la tranche de taille est significative $P = 0,000$ ($P < 0,05$).
- Les hommes sont plus grands que les femmes dans la tranche « 171 cm et plus » mais nous avons rencontrés plus de femmes de taille moyenne que d'hommes dans la tranche 161-170 cm.
- Les femmes ont été plus représentées dans la tranche < 50 kg et 50-59,99 kg (60,8 % des femmes), alors que les hommes l'étaient dans la tranche 60-70 kg et 70 kg et plus.

- Dans notre échantillonnage, les hommes ont pesé plus que les femmes dans la tranche 60-70 kg alors que les femmes ont pesé moins que les hommes dans les autres tranches de poids.
- Nous avons rencontrés plus d'homme avec insuffisance pondérale que de femme, respectivement 56,41 et 43,38 %.
- Les femmes étaient majoritairement en surpoids (60 %) contre 40 % d'homme.
- Alors que la classe I d'obésité était équitablement représentée au sein des deux sexes, la classe II elle est exclusivement représentée par les femmes (100 %).
- Les femmes étaient majoritaires dans la tranche de PA 88-102 cm (57,14 %) et celle > 102 cm (110 %).
- Les insuffisances pondérales, les sujets de poids normal, en surpoids et les obèses de classe I et II étaient tous majoritairement de la tranche âge 20-25 ans, respectivement 84,61% ; 89,83 % ; 80 % ; 100 % et 100 %.
- Les femmes ont présenté plus d'hyperglycémie capillaire à jeun que les hommes soit 55,55 % contre 44,44 %.
- La majorité des hyperglycémies était de la tranche d'âge 20-25 ans (77,77 %), seulement 5,5 % avaient moins de 20 ans.
- Plus de la moitié (55,55 %) des hyperglycémies fut observée dans la tranche de taille 161-170 cm.
- 16,66 % des sujets hyperglycémiques souffraient de surpoids soit 1,8 % de l'ensemble des enquêtés.
- Parmi les insuffisants pondérales il a été enregistré 11,11 % d'hyperglycémies.
- Les sujets avec hyperglycémie étaient pour la plus part de la tranche de poids 60-70 (44,44 %).
- 11,11 % des participants hyperglycémiques avaient un PA entre 88-102 cm, à risque d'adiposité abdominale sous cutané.

- L'IMC et la glycémie sont corrélés mais sont inversement proportionnelles. $ddl = 253$; $P = 011$; $t = - 2,566$. Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'IMC ne fait pas la différence dans certain cas entre la masse musculaire et la masse grasse.
- La consommation de sucrerie, de pomme de terre, et le temps de marche sont fortement corrélés à la glycémie, mais ils varient tous dans le sens opposé. Cela nécessite une étude plus détaillée pour étayer convenablement la question.
- 11,1 % des hyperglycémies avaient un ATCD familial de diabète. Parmi les 51 qui avaient un ATCD familial de diabète, seulement 2 ont présenté une hyperglycémie, environ 4 % de l'ensemble des ATCD familiaux de diabète.
- Le tiers des hyperglycémies avait un ATCD familial d'HTA (33,3%). Parmi l'ensemble des ATCD familiaux d'HTA (78), 6 étaient hyperglycémiques soit 7,69 % de l'ensemble.
- Les femmes consommaient plus de légumes et de fruits que les hommes ($P = 0,000$).
- La majorité (27,8 %) des hyperglycémies ne consommait en général jamais de sucrerie dans la semaine.
- La moitié des participants avec hyperglycémie consommait la bouillie de mil ou de maïs une fois par semaine.
- La moitié des participants avec hyperglycémie mangeait de la pomme de terre une fois par semaine.
- Un participant avec hyperglycémie buvait 2-4 jours par semaine de la boisson alcoolique (5,6 % des hyperglycémies).
- Le père de trois participants d'entre les hyperglycémies était fumeur (100 % de l'hyperglycémie des parents fumeurs).
- Plus du $\frac{1}{4}$ des participants avec hyperglycémie avait essayé de fumer une cigarette (27,8 %).
- La majorité (44,44 %) des participants avec hyperglycémie prenait le plus souvent leur repas de midi à la cantine de la faculté.

- La moitié de participants avec hyperglycémie ne pratiquait jamais d'activité physique au point de transpirer ou d'être essoufflé.
- 61,1 % avec hyperglycémie ne marchaient que 15-30 min par jour.
- Les femmes consommaient plus de bonbon, chocolat, moka, pomme de terre, lait, et de yoghourt que les hommes, respectivement $P = 0,003$; $0,000$; $0,002$; $0,001$
- La majorité des participants qui mangeait à la cantine était représentée par les hommes (65,46 %). $P = 0,000$
- Il a été enregistré plus de participants avec surpoids dans les ménages possédant l'électricité que ceux n'en possédant pas, soit 23 contre 2 sur un total de 25 (92 % de l'ensemble des participants en surpoids possédant l'électricité). $P = 0,000$
- La corrélation bilatérale entre les valeurs brutes de l'IMC et le PA, la glycémie capillaire est fortement significative ($P < 0,05$).
- La moyenne de tranche de poids augmente avec l'IMC.
- La moyenne de tranche de PA augmente lorsque celle de l'IMC augmente.

Conclusion et recommandations

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7.1. CONCLUSION

Au de-là de l'étude de la glycémie capillaire et des mesures anthropométriques chez les étudiants du campus universitaire de la FAST, cette étude nous a montré d'une manière globale les habitudes réputées favorables à la survenue de l'hyperglycémie, et par conséquent à la survenue du diabète.

Nous avons relevés 7,1 % d'hyperglycémie. 11 % des participants étaient en surpoids ou obèse. Plus de femmes (12 %) ont présenté un risque élevé d'adiposité sous cutané abdominal que d'hommes (1,6%).

La notion familiale de diabète a été retrouvée chez 20,1 % de nos participants et celle d'HTA chez 30,7 %.

Près de 30 % des participants ne pratiquaient jamais d'activité physique.

Dans l'ensemble les fruits et les légumes occupaient peu de place dans l'alimentation des étudiants du campus.

L'excès de poids est un problème majeur de santé publique. L'indice de masse corporelle (IMC), la mesure du PA (Périmètre Abdominale) sont utiles pour identifier les adultes en surpoids. Le cortège de complications métaboliques lié à l'hyperglycémie et à l'obésité associé aux antécédents familiaux de diabète et à la sédentarité doit inciter à mettre activement en œuvre des programmes de prévention de l'obésité et des politiques de santé appropriées.

7.2. RECOMMANDATIONS

▪ Aux autorités politiques

1. Limiter la vente de boissons sucrées par la limitation de la prolifération de kiosques de sucreries dans les facultés.
2. Contrôler les publicités abusives destinées aux produits alimentaires pour adultes et enfants en les rendant moins nombreuses et indiquer par un message les risques que l'excès de ce genre de produits peut engendrer.
3. Multiplier les espaces et terrains de sport équipés dans les écoles et dans chaque quartier à la disposition de la jeunesse.

▪ Au Ministère de la santé

1. Instaurer des programmes de sensibilisation des étudiants sur l'obésité et le risque de complication qui s'y affèrent, par l'intermédiaire du DECANAT.
2. Lancer des campagnes de sensibilisation pour inciter les gens à manger au moins 5 fruits et légumes par jour, et à pratiquer l'équivalent d'une 1/2 heure de marche par jour.
3. Mettre en relief les dangers entraînant l'accroissement de l'obésité par des films documentaires.
4. Mettre au point un programme national de lutte contre l'obésité.

▪ Au Ministère de la jeunesse et du sport

1. Promouvoir la pratique du sport afin que la jeunesse en fasse une habitude de vie saine.

▪ Aux praticiens

1. Introduire les mesures anthropométriques telles que le calcul de l'IMC et la mesure du périmètre abdominal dans la pratique routinière des praticiens pour identifier les risques élevés d'adiposité abdominale et viscérale.

2. La prescription d'une alimentation réduite en énergie et une activité physique régulière comme traitement de première intention pour permettre aux personnes d'obtenir une perte de poids significative et pour réduire les symptômes liés à l'obésité.
3. Procéder à une évaluation des adultes et des enfants pré obèses et obèses comprenant les antécédents, les risques pour la santé et des complications reliées à celles-ci telle que le diabète

▪ **Aux autorités universitaires**

1. A la cantine universitaire et scolaire en générale, introduire plus de fruits et de légumes dans les menus.

▪ **Aux étudiants**

1. Le maintien d'une activité physique dans la vie professionnelle et les loisirs et, surtout chez le jeune, une activité sportive ludique (lutte contre la sédentarité) est essentielle pour la prévention des prises de poids, des maladies cardio-vasculaires.

▪ **Aux Chercheurs**

1. Entreprendre une étude similaire en élargissant l'échantillon à une population moins homogène et plus représentative de la population malienne.
2. Entreprendre une étude de dépistage de masse pour évaluer la prévalence réelle du diabète au Mali.
3. Entreprendre des études de recherches moléculaire sur le l'obésité et le diabète au Mali.

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Référence bibliographique

1 Ntyonga Pino MP, Nguemby M.

Le diabète sucré à Libreville : Prévalence et perspectives.
Med Afr. Noire, 1996; 43(7): 430-33

2 Diabète et rein in Cecil, ed. Traité de médecine interne.

Paris : Flammarion. Médecine sciences, 1997 ; 599-602, 1273-74

3 Bougneres PF, Couprie C.

Diabète insulino-dépendant aux âges préscolaires. In: BOUGNERES PF, JOS J, CHAUSSAIN JL, eds. Le diabète de l'enfant. Paris : Médecines Sciences, Flammarion, 1990 : 231-238

4 Lestradet H et Coll.

Long term study of mortality and vascular complications in juvenile onset (type1) diabète. Diabetes, 1981 ; 30 (3) : 175-179

5 Levy M.

Épidémiologie du diabète insulino-dépendant de l'enfant.
Thèse, Méd., 1995 ; 1 : 139-141

6 Fontbonne A et Simon D.

Épidémiologie du diabète. Encycl. Méd. Chir. (Edition Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Endocrinologie Nutrition, 10-366-B-10, 2001, 9 p.

7 Diabetes Care, Volume 22, Number 2, Februry 1999.

8 Review Article

The emergence of type 2 diabetes in childhood
Sara Ehtisham and Timothy G Barrett
Ann clin Biochem 2004; 41: 10-16

9 Drabo YI, Kaboré J, Traoré R, Ouedraogo C.

Traitement du diabète sucré à Ouagadougou, le choix difficile,
Rev Afr. Diabetol, 1996 ; A : 2-5

10 Lokrou A.

La prise en charge du diabétique : modèle de partenariat,
Rev Afr Diabetol, 1994; 2: 1-2

11 Mbandiuga M, Monareka H.

La prise en charge d'un diabétique : Expérience congolaise.
Rev Afr Diabetol, 1994, 2: 2-3

12 Sow AM.

Le diabète sucré en milieu africain.
Rev Afr. Diabetol, 1993 ; 3 : 1-2

13 Berthé G.

Les acidoses diabétiques à l'hôpital national du point « G » à propos de 20 cas.
Thèse, Méd., Bamako, 1987 ; 4

14 Dembélé MS.

Suivi des diabétiques à Bamako.
These, Med, Bamako, 1982; 7

15 Diakité S.

Contribution à l'étude du diabète au Mali.
Thèse, Méd., Bamako, 1979 ; 27

16 Sacko MS.

Nouvelle contribution à l'étude du diabète au Mali.
Thèse, Méd., Bamako, 1981 ; 5

17 Touré B.

Contribution à l'étude du diabète au Mali : aspects épidémiologiques, cliniques,
Thérapeutiques à propos de 51 malades hospitalisés au service de médecine interne de
L'hôpital du point « G ».
Thèse, Méd., Bamako, 1997 ; 6

18 Rouamba FT.

Les complications dégénératives au Mali.
Thèse, Méd., Bamako, 1986 ; 3

19 WWW.santediabetemali.org du 04 mai 2007

Le diabète une question de santé publique dans les pays en développement.

20 Liman E.A.I.T.

Diabète juvénile dans le service de médecine interne de l'hôpital national du point "G",
Thèse, Méd., Bamako, 1999 ; 53

21 WWW.georges.dolisi.free.fr/Diabete du 04 mai 2007**22 Harrison T.**

Principes de médecine interne, 14^{ème} éd., Médecine-sciences/Flammarion

23 Godeau P, Herson S, Piette J.

Traité de médecine, 4^{ème} éd. méd. science/Flammarion

24 Étude mondiale réalisée par l'OMS avec la collaboration de prudential for health care
research (Atlanta) et de l'université du Michigan en 1995

25 Fritsh et Kuhnel,

Atlas de poche d'anatomie ; Flammarion

26 Tourniaire J. ;

Endocrinologie, diabète, nutrition pour le praticien.

27 Grimaldi A.

Guide pratique du diabète ; pari ; mini, 1998. 18-19

28 Guillausseau P.

Physiopathologie du diabète de type 2

29 Scheen A. et al

Étiologie et physiologie du diabète de type 2. Encycl. Med Chir.

30 Bergsten P.

Pathophysiology of impaired pulsatile insulin release. Diabetes metab, 1993:175-191

31 O'Meara M. and al

Lack of control of ultradian insulin secretory oscillation in impaired glucose tolerance in non insulin dependant diabetes mellitus. Jclin invest; 1993: 264-271

32 Paolisso G. and al

Pulsatile insulin delivery. J clin endocrine metab, 1993:607-615

33 Pfeifer M. and al

Insulin secretion in diabetes mellitus, 1989: 579-588

34 Temple R. and al

Insulin deficiency in non insulin dependent diabetes, lancet, 1989: 293-295

35 Guillausseau P. et al

Maternally Inherited Diabetes and Deafness: A multicenter Study. Ann inter M, 2001: 721-728

36 WHO consultation

Definition, classification and classification of diabetes mellitus and its complications. Diabet M, 1998: 539-553

37 J.M. Lévy, R. François, H. Lestradet, R. Jean, R. Dumas et D. Rieu

Précis de diabétologie : Sous la direction de M. DEROT;
Diabète de l'enfant et de l'adolescent
Edition Masson, Paris, New York, Barcelon, Milan, 1977

38 Cissé I.

La rétinopathie diabétique en médecine interne de l'HPG, thèse Med, Bamako 2002

39 Traveron I. et al

Rétinopathie diabétique, paris, masson, 1995 : 28

40 Adler A. et al

Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular; BMJ 2000; 321:412-9

41 The sixth report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. Arch intern med 1997; 157: 2413**42 Slama G.**

L'alimentation des diabétiques in : traité de diabétologie. Pradel. (Paris), 1990

43 Monnier L. et al

Texte du comité d'experts de l'ALFEDIAM ; 1995

44 Monnier L. et al

Aspects du métabolisme des acides gras polyinsaturés chez les sujets témoins et diabétiques, Rev fr corps gras, 1989

45 Pederson M. et al

Reducing protein the diabetic diet. Diabete metab 1990

46 Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH.

Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000; 320(7244): 1240-3.

47 WHO Expert Consultation.

Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. Lancet 2004; 363(9403): 157-63.

48 Adams KF, Schatzkin A, Harris TB et al.

Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. N Engl J Med 2006; 355(8): 763-78.

49 Parillo M. et al

Diet composition and the risk of type 2 diabetes, British journal of nutrition, 2004

50 De Valk H.

Magnesium in diabetes mellitus. Neth J. Med 1999; 54:139-146

51 Scheen A. et al

Étiologie et physiopathologie du DT2. Encyclopédie médico-chirurgicale, 1995

52 Pr Grimaldi A.

Diabétologie, Question d'Internat, 1999-2000

53 Garg A.

High-mono insaturated fat diet for diabetic patients; Diabetes care, 1994; 17 (3):242

54 Dupin et al

Alimentation et nutrition humaine, 1992

55 Touré A

Suivi des diabétiques: Epidémiologie; traitement; evolution.
Thèse, Méd, Bamako, 1998 ; 30.

56 Nengom O S

Enquête alimentaire et nutritionnelle chez les diabétiques de type 2 dans le service de médecine interne de l'Hôpital national du point G. A propos de 32 cas.
Thèse, Méd, Bamako, 2006 ; 59P_67

57 Traoré A.

Problématique de la prise en charge des malades diabétiques dans les centres de santé au Mali. Thèse, Méd. Bamako, 2006

58 Azebase A

Les artéropathies diabétiques des membres inférieurs dans le service de médecine interne de l'hôpital du point G.
Thèse, Méd, Bamako, 2004

59 Lecerf JM, REITZ C, de CHASTEIGNER A.

Evaluation de la gêne et des complications chez 18102 patients en surpoids ou obèse.
Presse Med. 2003 ; 32 : 689-695

60 Sidibé Y

Etude du diabète en zone rurale au Mali
Thèse, Méd, Bamako, 85

61 Ohlson LO, Larsson B, Svardsudd K, et al. The influence of body fat distribution on the incidence of diabetes mellitus, 13.5 years of follow-up of the participants of the study of men born in 1913. *Diabetes* 1985; 34:1055-8.

62 Tchombou H B.

Association HTA-Diabète sucré dans le service de médecine A, B, C, D à l'hôpital du point « G ». Thèse, Méd., Bamako, 1996 ; 12

63 Differences in A1C by Race and Ethnicity DIABETES CARE, VOLUME 30, NUMBER 10, OCTOBER 2007

64 HYPERTENSION ARTERIELLE EPIDEMIOLOGIE ET ANOMALIES METABOLIQUES AU FOUTAH-DIALLO EN GUINÉE

BALDE MD, BALDE NM, KABA ML, DIALLO I, DIALLO MM, A KAKE, D BAH, A CAMARA, M BALDE.

Service de Cardiologie, CHU d'Ignace Deen-Conakry. Service d'Endocrinologie et Maladies Métaboliques, CHU de Donka-Conakry. Service de Néphrologie et Hémodialyse CHU de Donka-Conakry (Mali Medical 2006)

65 U.S. Department of Health and Human Services.

Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA.

U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

66 Tudor-Locke C, Myers AM.

Challenges and opportunities for measuring physical activity in sedentary adults. Physical activity assessment in sedentary adults. *Sports Med* 2001; 31: 91-100.

Index des tableaux et figures

Index des tableaux

Tableau 1 : Classification étiologique internationale du diabète [27].....	10
Tableau 2 : Gènes « de susceptibilité » du diabète de type 1	16
Tableau 3 : Gènes incriminés dans le diabète de type 2.....	17
Tableau 4 : Principaux antidiabétiques oraux	21
Tableau 5 : Rôle de certaines vitamines et de certains micros nutriments dans le corps et leur source	22
Tableau 6 : Définition de l'activité physique en physiologie.....	28
Tableau 7 : Répartition des participants en fonction des caractéristiques anthropométriques.	37
Tableau 8 : Répartition des participants selon la tranche de Taille	38
Tableau 9 : Répartition des participants selon le domicile.....	39
Tableau 10 : Répartition des participants selon la nationalité.....	39
Tableau 11 : Répartition des participants selon l'IMC.....	39
Tableau 12 : Répartition des participants par tranche de Poids.....	40
Tableau 13 : Répartition des femmes selon le périmètre abdominal.....	40
Tableau 14 : Répartition des hommes selon le périmètre abdominal.....	41
Tableau 15 : Répartition des participants selon la glycémie	41
Tableau 16 : Répartition de la glycémie selon OMS.....	41
Tableau 17 : Répartition des participants selon la profession du Tuteur.....	43
Tableau 18 : Répartition des participants selon la connaissance du diabète	43
Tableau 19 : Répartition des participants selon leur statut diabétique	44
Tableau 20 : Répartition des participants selon la notion de prise de médicament pour le diabète	44
Tableau 21 : Répartition des participants selon l'antécédent familial de diabète.....	44
Tableau 22 : Répartition des participants selon qu'ils aient des parents diabétiques	45
Tableau 23 : Répartition des participants selon l'antécédent familial d'hypertension artérielle.....	45
Tableau 24 : Répartition des participants selon les hypertendus de la famille.....	45
Tableau 25 : Répartition des participants selon la consommation de fruit.....	46
Tableau 26 : Répartition des participants selon la consommation de légumes	46
Tableau 27 : Répartition des participants selon la consommation de bonbon, chocolat, Moka.....	47
Tableau 28 : Répartition des participants selon la consommation de boissons de sucreries	47
Tableau 29 : Répartition des participants selon la consommation de bouillie de mil ; maïs.....	48
Tableau 30 : Répartition des participants selon la consommation de pomme de terre.....	48
Tableau 31 : Répartition des participants selon la consommation de boisson alcoolique.....	49
Tableau 32 : Répartition des participants selon la consommation de lait.....	49
Tableau 33 : Répartition des participants selon la consommation de yoghourt	50
Tableau 34 : Répartition des participants selon le tabagisme des parents.....	50
Tableau 35 : Répartition des participants selon que les parents continuent de fumer.....	50
Tableau 36 : Répartition des participants selon l'essai de fumer au moins une seule fois.....	51
Tableau 37 : Répartition des participants selon la consommation de sucreries du lundi au vendredi.....	51
Tableau 38 : Répartition des participants selon la consommation de sucreries au cours de week-end	51
Tableau 39 : Répartition des participants selon le lieu de mangé du repas de midi	52
Tableau 40 : Répartition des participants selon la pratique d'activité physique en dehors de l'école.....	52
Tableau 41 : Répartition des participants selon le temps moyen de marche par jour.....	53
Tableau 42 : Répartition des participants selon la pratique régulière de sport une fois par semaine	53
Tableau 43 : Répartition des participants selon le temps passé devant le téléviseur la semaine précédant l'enquête.....	54
Tableau 44 : Répartition des participants selon le nombre de jour de jeux sur Internet.....	54
Tableau 45 : Répartition des participants selon le temps de jeux par jour sur Internet.....	55
Tableau 46 : Répartition des participants selon le moyen de déplacement durant la semaine	55

Tableau 47 : Comparaison du sexe par tranche d'âge des participants.....	56
Tableau 48 : Variation du genre par rapport tranche de taille.....	56
Tableau 49 : Variation du sexe par rapport tranche de poids.....	57
Tableau 50 : Variation de l'Indice de masse corporelle (IMC) selon le genre.....	57
Tableau 51 : Variation du périmètre abdominal selon le genre.....	58
Tableau 52 : Variation de l'IMC par tranche d'âge.....	58
Tableau 53 : Variation de glycémie capillaire par rapport au genre.....	59
Tableau 54 : Comparaison de la tranche d'âge par glycémie.....	59
Tableau 55 : Variation de la tranche de taille en fonction de la glycémie.....	59
Tableau 56 : Variation de l'IMC en fonction de la glycémie.....	60
Tableau 57 : Variation de la tranche de poids par rapport à la glycémie.....	60
Tableau 58 : Variation de la tranche de Périmètre abdominal par rapport à la glycémie.....	61
Tableau 59 : Test d'échantillons appariés d'évaluation de la corrélation entre la Glycémie et l'IMC/Sexe/Taille/Poids/PA/Diabète en famille/Sucrerie/Pomme de terre/Temps de marche.....	61
Tableau 60 : Distribution de la glycémie par établissement.....	62
Tableau 61 : Distribution de la glycémie en fonction du domicile.....	62
Tableau 62 : Répartition de la glycémie avec la connaissance du diabète.....	62
Tableau 63 : Répartition de la glycémie en fonction de l'antécédent familial de diabète.....	63
Tableau 64 : Répartition de la glycémie en fonction de l'antécédent familial d'HTA.....	63
Tableau 65 : Variation de la glycémie en fonction de la consommation de fruits.....	64
Tableau 66 : Variation de la glycémie en fonction de la consommation de sucreries.....	64
Tableau 67 : Variation de la glycémie par la consommation de bouillie de mil ou de maïs.....	65
Tableau 68 : Variation de la glycémie par consommation de pomme de terre.....	65
Tableau 69 : Variation de la glycémie par consommation de boisson alcoolique.....	66
Tableau 70 : Variation de la glycémie en fonction d'antécédent familial de tabagisme.....	66
Tableau 71 : Variation de la glycémie par antécédent personnel de tabagisme.....	67
Tableau 72 : Variation de la glycémie en fonction de la consommation de sucrerie du lundi au vendredi.....	67
Tableau 73 : Variation de la glycémie par le lieu du repas de midi.....	68
Tableau 74 : Variation de la glycémie par rapport au nombre de jour par semaine d'activité physique.....	68
Tableau 75 : Variation de la glycémie par temps moyen de marche hebdomadaire.....	69
Tableau 76 : Distribution de la consommation de fruits en fonction du genre.....	69
Tableau 77 : Variation de la consommation de légumes en fonction du genre.....	70
Tableau 78 : Variation de la consommation de bonbon, chocolat, moka en fonction du genre.....	70
Tableau 79 : Variation de la consommation de pomme de terre par rapport au genre.....	71
Tableau 80 : Variation de la consommation du lait en fonction du genre.....	71
Tableau 81 : Variation de la consommation de yoghourt en fonction du genre.....	72
Tableau 82 : Répartition du lieu du repas de midi en fonction du genre.....	72
Tableau 83 : Répartition de la possession du ménage d'électricité en fonction de l'IMC.....	73
Tableau 84 : Corrélations entre l'IMC, la glycémie capillaire et les fruits, légumes, bonbon, sucrerie, yoghourt.....	73
Tableau 85 : Test d'homogénéité des variances.....	74
Tableau 86 : Analyse des moyennes de la taille, de l'IMC et de la glycémie par le Test ANOVA.....	74
Tableau 87 : Corrélations entre l'IMC, le Poids, la Taille, et le Périmètre Abdominal.....	75
Tableau 88 : Corrélation entre les valeurs brutes de l'IMC et le PA, la glycémie capillaire.....	76

Index de figures

Figure 1 : Relation entre pancréas, vésicule biliaire et duodénum.....	6
Figure 2: Schéma illustrant la production d'insuline en présence de glucose.....	7
Figure 3 : Représentation schématique de la molécule d'insuline.....	8
Figure 4 : Production du glucagon lorsque diminue le glucose sanguin.....	9
Figure 5: Schématisation de la molécule de glucagon.....	9
Figure 6 : GLUCOTREND 2 et Mètre ruban.....	33
Figure 7 : GLUCOTREND 2 avec bandelette photométrique.....	33
Figure 8 : Un pèse-personne NIKAI.....	34
Figure 9 : Répartition des participants selon le genre.....	36
Figure 10 : Répartition des participants par tranche d'âge.....	37
Figure 11 : Répartition des participants selon l'ethnie.....	38
Figure 12 : Répartition des participants selon la profession du père.....	42
Figure 13 : Répartition des participants selon la profession de la mère.....	42
Figure 14 : Variation des moyennes de Tranche Poids par rapport à l'IMC.....	76

Figure 15 : Variation de moyenne de tranche du Périmètre Abdominal par rapport a l'IMC 77

Fiche signalitique

Nom Prénom : GUINDO Kéné Mark

Titre : Étude de la glycémie chez les étudiants du campus universitaire de la Faculté des Sciences et Techniques de Bamako.

Année universitaire : 2007-2008

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Secteur d'intérêt : Santé publique-Diabétologie

Résumé

254 étudiants du campus universitaire de la Faculté des Sciences et Techniques de Bamako ont accepté de participer à l'enquête. Elle avait pour objectif d'étudier la **glycémie capillaire** chez ces étudiants. Il a également été déterminé **l'IMC**, le **périmètre abdominal**, **l'activité physique** ainsi que le comportement **alimentaire** eut égard à certains aliments.

C'est une étude pilote transversale qui a consisté en un seul passage. Chaque étudiant a été retenu sur la seule base de son consentement verbal sans parité de sexe.

Le sexe ratio était de **1,03** avec une très légère prédominance **masculine** (50,8 %). Les **Bambara** étaient majoritaires avec un taux de 27,67%, suivi des **Dogon** (13,04%).

La moyenne d'âge était de **22,52** avec des extrêmes de **17** et **29** ans. La tranche d'âge de « **20-25 ans** » était la plus représentée (**88,2%**).

Le plus petit participant avait **151cm**, et le plus grand **197cm** pour une moyenne de taille à **169,79 cm**. Les tranches de taille « **171 cm et plus** » et « **161-170** » ont respectivement été les plus représentées soit **44,5** et **42,5%**.

Les extrêmes de l'indice de masse corporelle se situaient entre **15,05** et **38,37** avec une moyenne de **21,37**. La moyenne de poids était de **61,24 kg**. Le participant qui a pesé le moins avait **39 kg** et celui qui a pesé le plus avait **107 kg**. La tranche de poids de **60-70 kg** a été la plus représentée (**40,94%**).

Une glycémie de **3,9 mmol/L** a été le taux minimum, celui maximal était de **6,4 mmol/L** avec une moyenne de **4,93 mmol/L**.

La moyenne de périmètre abdominale est **72,35 cm** chez les femmes et **72,10 cm** chez les hommes avec des extrêmes allant de **55 à 109 cm**. **12 %** des femmes et **1,6%** des hommes ont présenté un risque élevé d'adiposité sous cutané abdominal.

Nous avons relevés **7,1 %** d'hyperglycémie. **11 %** des participants étaient en surpoids ou obèse.

La notion **familiale** de **diabète** a été retrouvée chez **20,1 %** de nos participants et celle **d'HTA** chez **30,7 %**.

Près de **30 %** des participants ne pratiquaient jamais d'activité physique.

33,2 % ne mangeaient généralement de **légumes** qu'une seule fois dans la semaine, **13,4 %** n'en mangeaient jamais ou rarement.

Bien qu'il n'ait été enregistré **aucune glycémie** diabétique, néanmoins, existent chez ces étudiants certains comportement pouvant favoriser la perturbation des valeurs glycémiques.

Mots clés : **Glycémie, Diabète, Obésité.**

ANNEXES

Annexes

FICHE D'ENQUÊTE

ENQUÊTE UNIVERSITAIRE SUR L'ÉTUDE DE LA GLYCÉMIE CHEZ LES ÉTUDIANTS DU CAMPUS UNIVERSITAIRE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE BAMAKO

I. Identité

ID :

Date de naissance : Établissement :

..... Classe.....

Sexe: Ethnie : Domicile :

Nationalité:

Profession : Père : Mère :

Profession : Tuteur (trice) :

II. Mesures anthropométriques

Taille :cm.

Poids :kg

Glycémie:mmol/L

Périmètre abdominal :cm

III. Niveau socio-économique

Le ménage possède t-il : 1 : Voiture 2 : Eau courante

3 : Électricité 4 : Réfrigérateur

5 : Toilette moderne 6 : Téléviseur 7 : Toilette traditionnelle

8 : Puits 9 : Moto

IV. Antécédents médicaux

1. As-tu entendu parler du diabète?	<input type="checkbox"/> Oui / <input type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Ne sais pas
2. Un médecin t'a t-il déjà dit que tu avais le diabète?	<input type="checkbox"/> Oui / <input type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Ne sais pas
3. Si oui! Depuis combien de temps es-tu diabétique connu?
4. Prends-tu actuellement un médicament pour le diabète?	<input type="checkbox"/> Oui / <input type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Ne sais p
5. Dans ta famille y a t-il un diabétique connu?	<input type="checkbox"/> Oui / <input type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Ne sais pas
6. Si Oui	<input type="checkbox"/> Père / <input type="checkbox"/> Mère / <input type="checkbox"/> Autre.....
7. Dans ta famille y a t-il un hypertendu connu?	<input type="checkbox"/> Oui / <input type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Ne sais pas
8. Si Oui	<input type="checkbox"/> Père / <input type="checkbox"/> Mère / <input type="checkbox"/> Autre.....

V. Habitudes alimentaires et toxicologiques

9. En général, combien de fois bois-tu ou manges-tu les aliments suivants?

	Jamais	Une fois par semaine	2-4 jours par semaine	5-6 jours par semaine	Une fois par jour	Plusieurs fois par jour
Fruits						
Légumes						
Bonbon, Chocolat Moka						
Sucrierie						
Bouillie (mil, maïs)						
Pomme de terre						
Boisson alcoolique						
Lait						
Yoghourt						

10. Tes parents fument-ils?	<input type="checkbox"/> Père / <input type="checkbox"/> Mère
11. Lequel continue t-il de fumer présentement ?	<input type="checkbox"/> Père / <input type="checkbox"/> Mère
12. As-tu déjà essayé de fumer une cigarette dans ta vie (même une bouffée) ?	<input type="checkbox"/> Oui / <input type="checkbox"/> Non

13. Durant la semaine (lundi-vendredi), combien de fois bois-tu une bouteille ou un verre de sucrierie telle que coca-cola, sprit, fanta, dabléni etc. ?

- a) Jamais ou rarement
- c) Chaque jour une fois
- d) chaque jour deux fois
- e) chaque jour trois fois ou plus

14. Au cours d'un week-end (Samedi, dimanche), combien de fois bois-tu une bouteille ou un verre de sucrierie telle que coca-cola, sprit, fanta, dabléni etc. ?

- a) Jamais ou rarement
- c) Chaque jour une fois
- d) chaque jour deux fois
- e) chaque jour trois fois ou plus

15. Où manges-tu le plus souvent ton repas de midi?

- a) À la maison
- b) Chez un membre de ma famille
- c) À l'école mais c'est un repas préparé à la maison par mes parents
- d) A la cantine de l'école
- e) J'achète quelque chose (Aliments exposés/Gargote/Buvette/Pâtisserie)

VI. Activité physique

16. En dehors de l'école, combien de jour par semaine fais-tu du sport ou une activité physique au point de transpirer ou d'être essoufflé(e) ?

- a) Jamais
- b) Quelques fois par mois
- c) 1-2 jours par semaine
- d) 3-4 jours par semaine
- e) 5-6 jours par semaine
- f) Chaque jour

17. En moyenne, durant combien de temps marches-tu chaque jour de la semaine ?

- a) Je ne marche pas ou presque jamais la semaine
- b) 15-30 min par jour
- c) Plus de 30 min jusqu'à une heure
- d) Plus d'une heure par jour

18. En dehors de l'école pratiques-tu un ou plusieurs de ces sports façon régulière, en tout cas 1 fois chaque semaine ? (Plusieurs réponses possibles)

- a) Football
- b) Basket-ball
- c) Volley-ball
- d) Gymnastique
- e) Athlétisme (cours à pied, saut, jet de poids/javelot, etc.)
- f) Sport de combat (judo, karaté, etc.)
- g) Vélo, cyclisme
- h) Natation
- i) Autres à préciser
- j) Aucun

19. Durant la dernière semaine, pendant combien d'heures par jour as-tu regardé la télévision, ou une vidéo, ou un DVD ? (Une coche par jour)

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Pas regardé							
Moins d'une heure							
1-2 heures							
3-4 heures							
Plus de 4 heures							

20. Pendant combien de jour par semaine joues-tu à des jeux sur écran ou sur Internet ?

- a) Jamais
- b) Quelques fois par mois
- c) 1-2 jours par semaine
- d) 3-4 jours par semaine
- e) 5-6 jours par semaine
- f) Chaque jour

21. Pendant combien de temps passes-tu à jouer sur écran ou Internet ?

- a) Jamais
- b) 15-30 min par jour
- c) 30-60 min par jour
- d) 1-2 heures par jour
- e) plus de 2h par jour

22. Durant la semaine, lorsque tu vas à l'école, quel moyen de déplacement utilises-tu le plus souvent ? (Plusieurs réponses possibles).

- a) Pied
- b) Bicyclette
- c) Moto
- d) Transport en commun (Bus, Taxis)
- e) Être conduit en voiture
- f) Autre : _____

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 pas un salaire au dessus de mon travail.

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis 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.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

Que je sois couvert d'opprobre et humilié de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !