

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

**UNIVERSITE POLYTECHNIQUE
DE BOBO-DIOULASSO
(UPB)**



**INSTITUT SUPERIEUR DES
SCIENCES DE LA SANTE
(IN.S.SA)**



Année Universitaire : 2015-2016

Thèse N° 75

**PROJET DIABETE BOBO : ETUDE DES FACTEURS DE
RISQUE CARDIOMETABOLIQUES EN MILIEU SCOLAIRE
URBAIN DE BOBO-DIOULASSO**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 13 juin 2016

Pour l'obtention du **Grade de Docteur en MEDECINE (Diplôme d'Etat)**

Par

COULIBALY Bazoumana

Né le 20 /10/1988 à Nouna (BURKINA FASO)

JURY

Directeur de Thèse
MCA YAMEOGO Téné Marceline
Maître de Conférences Agrégé

Directeur de Thèse
MCA SOMBIE Issiaka
Maître de Conférences Agrégé

Président :
Pr NACRO Boubacar
Professeur Titulaire

Membres:
MCA YAMEOGO T. Marceline
Dr MEDA Ziemlé Clément
Assistant
Dr TRAORE Modibo
Médecin Nutritionniste

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE
DE BOBO-DIOULASSO

(UPB)



INSTITUT SUPERIEUR DES
SCIENCES DE LA SANTE

(IN.S.SA)



Année Universitaire : 2015-2016

Thèse N° 75

**PROJET DIABETE BOBO : ETUDE DES FACTEURS DE
RISQUE CARDIOMETABOLIQUES EN MILIEU SCOLAIRE
URBAIN DE BOBO-DIOULASSO**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 13 juin 2016

Pour l'obtention du **Grade de Docteur en MEDECINE (Diplôme d'Etat)**

Par

COULIBALY Bazoumana

Né le 20 /10/1988 à Nouna (BURKINA FASO)

JURY

Directeur de Thèse

MCA YAMEOGO Téné Marceline

Maître de Conférences Agrégé

Directeur de Thèse

MCA SOMBIE Issiaka

Maître de Conférences Agrégé

Président :

Pr NACRO Boubacar

Professeur Titulaire

Membres:

MCA YAMEOGO T. Marceline

Dr MEDA Ziemlé Clément

Assistant

Dr TRAORÉ Modibo

Médecin Nutritionniste

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE ET SUPERIEUR

SECRETARIAT GENERAL

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE
DE BOBO-DIOULASSO

INSTITUT SUPERIEUR DES
SCIENCES DE LA SANTE (IN.S.SA)
Tél. 20 98 38 52



BURKINA FASO

Unité- Progrès-
Justice

ARRET DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

Par délibération, le Conseil scientifique de l'Institut Supérieur des Sciences de la santé (INSSA) arrête : « les opinions émises dans les thèses doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation ».

Pour le Conseil scientifique

Le Directeur de l'INSSA.

**LISTE DES RESPONSABLES
ADMINISTRATIFS ET DES
ENSEIGNANTS**



**LISTE DES RESPONSABLES ADMINISTRATIFS
DE L'INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA SANTE (IN.S.SA)**

(ANNEE UNIVERSITAIRE 2015-2016)

.....

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Directeur | MCA S. Macaire OUEDRAOGO |
| 2. Directeur Adjoint | MCA Léon G. Blaise SAVADOGO |
| 3. Chef du département médecine et spécialités médicales | MCA Téné Marceline YAMEOGO |
| 4. Chef du département de Gynécologie- Obstétrique | MCA Souleymane OUATTARA |
| 5. Chef de département de Santé publique | MCA Léon G. Blaise SAVADOGO |
| 6. Directeur des stages | MCA Patrick DAKOURE W. H |
| 7. Chef du département de Chirurgie et spécialités chirurgicales | MCA Rasmané BEOGO |
| 8. Chef du département de Pédiatrie | Dr K. Raymond CESSOUMA |
| 9. Chef du département des Sciences fondamentales et mixtes | MCA Sanata BAMBA |
| 10. Secrétaire principal | M. Seydou BANCE |
| 11. Chef du Service Administratif et Financier | M. Nazaire ZERBO |
| 12. Chef du Service de la Scolarité | M. Yacouba YAMBA |
| 13. Responsable du Service des ressources humaines | M. Seydou BANCE |
| 14. Responsable de la Bibliothèque | M. Mohéddine TRAORE |
| 15. Secrétaire du Directeur | Mme Fati SANGARE/OUIMINGA |

LISTE DES ENSEIGNANTS PERMANENTS DE L'IN.S.SA

.....
(ANNEE UNIVERSITAIRE 2015-2016)
.....

1. PROFESSEUR TITULAIRE

1. Blami DAO* Gynécologie-obstétrique

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Macaire OUEDRAOGO | Médecine interne/Endocrinologie |
| 2. Souleymane OUATTARA | Gynécologie-obstétrique |
| 3. Issiaka SOMBIE** | Epidémiologie |
| 4. Jean Baptiste ANDONABA | Dermatologie-vénérologie |
| 5. Zakari NIKIEMA | Imagerie médicale |
| 6. Léon Blaise SAVADOGO | Epidémiologie |
| 7. Patrick W.H. DAKOURE | Orthopédie-Traumatologie |
| 8. Téné Marceline YAMEOGO | Médecine interne |
| 9. Abdoulaye ELOLA | ORL |
| 10. Sanata BAMBA | Parasitologie-Mycologie |
| 11. Rasmané BEOGO | Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale |

3. MAITRES- ASSISTANTS

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. Jean Wenceslas DIALLO | Ophthalmologie |
| 2. Armel G. PODA | Maladies infectieuses |
| 3. Bakary Gustave SANON | Chirurgie -Anatomie |
| 4. Carole Gilberte KYELEM | Médecine interne |
| 5. Abdoul Salam OUEDRAOGO | Bactériologie/Virologie |
| 6. Der Adolphe SOME | Gynécologie-obstétrique |
| 7. Boukary DIALLO | Dermatologie-vénérologie |
| 8. Salifou GANDEMA | Médecine physique/ Réadaptation |
| 9. Aimé Arsène YAMEOGO | Cardiologie |
| 10. Sa Seydou TRAORE | Imagerie médicale |
| 11. Raymond CESSOUMA | Pédiatrie |
| 12. Cyprien ZARE | Chirurgie |
| 13. Ibrahim Alain TRAORE | Anesthésie Réanimation |
| 14. Emile BIRBA | Pneumologie |

4. ASSISTANTS

1. Moussa KERE	Psychiatrie
2. Salifo SAWADOGO	Hématologie
3. Sié Drissa BARRO	Anesthésie-Réanimation
4. Yacouba SOURABIE	Immunologie
5. Aimée DAKOURE/KISSOU	Pédiatrie
6. Jean Baptiste TOUGOUMA	Cardiologie
7. Ibrahim SANGARE	Parasitologie générale
8. Souleymane FOFANA	Pharmacologie générale
9. Malick DIALLO	Chirurgie orthopédie
10. Makoura BARRO	Pédiatrie
11. Richard Wend Lasida OUEDRAOGO	ORL et Chirurgie cervico-facial
12. Adama OUATTARA	Chirurgie Urologie
13. Issouf KONATE	Dermatologie
14. Valentin KONSEGRE	Anatomie pathologique
15. Mâli KOURA	Hépto-gastro-entérologie
16. Clément Zièmlé MEDA	Epidémiologie
17. Mariam HEMA/DOLO	Ophtalmologie
18. Jacques ZOUNGRANA	Infectiologie
19. Adama DEMBELE	Gynécologie obstétrique
20. Mamoudou CISSE	Parasitologie
21. Michel GOMGNIBOU	Biologie moléculaire
22. Ollo Roland SOME	Cancérologie

*En disponibilité

**En détachement

Premier doyen de l'IN.S.SA admis à la retraite : **Pr Tinga Robert GUIGUEMDE**



**LISTE DES ENSEIGNANTS VACATAIRES
(2015 à 2016)**

**1. ENSEIGNANTS PERMANENTS DE L'UPB
INTERVENANT A L'IN.S.SA**

- | | | |
|---|--------------------------|-------------------------|
| 1 | Ahmed SERE | : Physique |
| 2 | Bétaboalé NAON | : Physique |
| 3 | Georges Anicet OUEDRAOGO | : Biochimie |
| 4 | M'Bi KABORE | : Physique |
| 5 | Théodore M. Y. TAPSOBA | : Maths et Statistiques |
| 6 | Aboubacar TOGUEYINI | : BC/Génétique |
| 7 | Younoussa MILLOGO | : Chimie |

2. ENSEIGNANTS VACATAIRES

- | | | |
|---|----------------------|---------------------------|
| 1 | Abel KABRE | : Neurochirurgie |
| 2 | Adama LENGANI | : Néphrologie |
| 3 | Idrissa SANOU | : Bactériologie/Virologie |
| 4 | Amadou TOURE | : Histologie Embryologie |
| 5 | André SAMADOULOUGOU | : Cardiologie |
| 6 | Appolinaire SAWADOGO | : Pathologie digestive |
| 7 | Arouna OUEDRAOGO | : Psychiatrie |

8	Assita SANOU/LAMIEN	: Anatomie pathologique
9	Athanase MILLOGO	: Neurologie
10	Boubacar NACRO	: Pédiatrie
11	Braïma SESSOUMA	: Biochimie
12	Busia KOFFI	: Médecine traditionnelle
13	Dieu Donné OUEDRAOGO	Rhumatologie
14	Djakaria CISSE	Anglais
15	Germain SAWADOGO	Biochimie clinique
16	Joachim SANOU	Anesthésie Réanimation
17	Kampadilemba OUOBA	ORL
18	Fallou CISSE	Physiologie
19	Nazinigouba OUEDRAOGO	Physiologie
20	Norbert RAMDE	: Médecine légale
21	Noufounikoun MEDA	: Ophtalmologie
22	Olga Mélanie LOMPO/GOUMBRI	: Anatomie pathologique
23	Pierre GUISSOU	: Pharmacologie générale
24	Lassana SANGARE	: Bactériologie/Virologie
25	Sélouké SIRANYAN	: Psychiatrie
26	Théophile Lincoln TAPSOBA	: Biophysique
27	Timothée KAMBOU	: Urologie
28	Vincent OUEDRAOGO	: Médecine du travail
29	Hama DIALLO	: Bioéthique
30	Zékiba TARNAGDA	: Maladies infectieuses
31	Mme Liliane DABIRE/MEDA	: Anglais
32	Mme Mathurine C.KOULIBALY/KANKO	: Anglais
33	Moussa SONDO	: Anglais
34	Jean Bernard GBANGOU	: Informatique médicale

35	Thierry W. GUIGMA	: Informatique médicale
36	Zan KONE	: Médecine traditionnelle
37	Hermann G. L BELEMLILGA	: Anatomie et Chirurgie Générale
38	Bernard ILBOUDO	: Santé Publique
39	Jean TESTA	: Informatique médicale
40	Daman SANON	: Cancérologie
41	Sandrine LOMPO	: Médecine du Travail
42	Alfred OUEDRAGO	: Histologie embryologie
43	Alain ZOUBGA	: Pneumologie
44	Abdoul Karim PARE	: Anatomie et Chirurgie générale
45	Massadiami SOULAMA	: Anatomie et Traumatologie
46	Sié Benoit DA	: Psychiatrie
47	Ibraïma TRAORE	: Anatomie et Stomato
48	Toua Antoine COULIBALY	: Anatomie et Stomato
49	Rasmata OUEDRAOGO	Bactériologie/ Virologie

DEDICACES

DEDICACES

❖ A Allah Le miséricorde Dieu

Créateur de toutes choses et plein d'amour, je vous dois tout ! Merci de nous avoir permis d'achever ce travail

❖ A ma mère Maferma TOURE (In memoriam)

Merci pour la vie donnée et l'éducation que vous m'avez donné ! Vous m'avez toujours soutenu et faite de moi l'homme que je suis aujourd'hui. J'ai tout copier de vous-même votre visage ! Reposez en paix !

❖ A mon Grand Frère Babou (In memoriam)

Toi qui m'a encouragé à embrasser cette carrière médicale. Tu as été arraché trop tôt et brutalement à notre affection ! Reçois ce travail en hommage à ta mémoire ! repose en paix !

❖ A mon frère cadet Adama (In memoriam)

Tu as été victime de la maladie très jeune avant l'âge de ta scolarisation ! j'espère pouvoir contribuer à soulager les patients tout au long de ma carrière en ta mémoire !
Repose en paix !

❖ A ma regrettée amie et partenaire du « régime grossissant » Marilyn Hope MOUTOUAMA : Reçois ce travail en hommage à ta mémoire ! Repose en paix !

❖ A mon Père Bassori COULIBALY

Merci pour l'éducation que vous nous avez donné et les multiples sacrifices que vous faites pour assurer notre scolarisation malgré le poids de l'âge et de la retraite. Soyez rassurez de notre éternelle reconnaissance. Qu'Allah vous garde longtemps à nos côtés pour qu'on puisse continuer à bénéficier de votre amour et de vos précieux conseils.

- ❖ A mon frère, cousin, « Homo », Tuteur, **Docteur Bazoumana KOULIBALY** et son épouse « Tantie » **Bintou TRAORE**.

Vous m'avez ouvert les portes de votre maison et m'avez apporté soutien et amour. Vous avez été d'un grand soutien et avez supporté mes multiples dérangements. Qu'Allah vous rende au centuple vos multiples bienfaits. Veuillez recevoir ce travail en signe de ma gratitude !

- ❖ A mes frères **Drissa, Oumar et Ibrahim**

Puisse Allah renforcer notre fraternité

- ❖ A mon ami, frère, confident **Modeste ZEYE**

Tu es plus qu'un ami, tu es un véritable frère pour moi !

Merci pour l'amitié, la fraternité partagée depuis notre enfance et pour ton soutien durant toutes ces périodes difficiles qu'on a traversé tant sur le plan scolaire que de la vie sociale. Qu'Allah renforce notre fraternité ! Plein succès pour ta carrière que tu viens d'embrasser et heureuse vie avec notre chérie et future collègue Djamila TAPSOBA.

- ❖ **A mes cousins, cousines, neveux et nièces** : Hawa, Sarah, Ida, Ibrahim, Yacou, Ousmane,
- ❖ A mes frangins et frangines : Bruno, Sévérin, Ibrahim, Souleymane, Edna, Frédéric, Ahmed, Modeste, JB, Saida. Merci pour votre amitié !
- ❖ A mes promotionnaires de l'INSSA, vous êtes plus que des camarades de classe mais une véritable famille.
- ❖ A mes cadets de l'INSSA, Beaucoup de courage et de sérieux dans le travail !

REMERCIEMENTS

❖ **Au personnel administratif, d'appui technique et de soutien de l'INSSA de 2007 à 2016** en particulier le Doyen émérite Pr GUIGUEMDE T. Robert, Monsieur OUEDRAOGO Lazare (in memoriam), Directeur de l'INSSA MCA OUEDRAOGO Macaire.

❖ **A tous mes enseignants et encadreurs, du primaire à l'université** : merci infiniment !

❖ Je remercie les **Frères des Ecoles Chrétiennes (FEC)** en particulier les Frères **Mathurin OUEDRAOGO, Aloys N'DIMUNKIE, Dieudonné KOLOSNORE et tous mes maîtres de médecine.**

❖ Merci du fond du cœur à **mon directeur de thèse, MCA. YAMEOGO T. Marceline**, qui n'a ménagé aucun effort pour la réalisation de ce travail.

❖ Merci à mon co-directeur de thèse, MCA. SOMBIE Issiaka, pour votre disponibilité, votre accompagnement, vos encouragements pour la réalisation de ce travail. Merci infiniment !

❖ Merci au président et aux membres du jury qui ont sacrifié de leur temps pour l'amélioration de ce travail.

❖ **Au projet diabète Bobo (Financement Projet d'Appui à l'Enseignement Supérieur de l'UEMOA)** et en particulier à la coordonnatrice MCA YAMEOGO T. Marceline ; Merci de m'avoir confié ce travail ! Recevez ma profonde gratitude.

❖ **A monsieur DAHOUROU Blaise (CHUSS)**, pour son aide précieuse et sa disponibilité.

❖ **A la grande famille COULIBALY**, merci pour vos prières et vos encouragements.

❖ **Aux familles ZEYE, SIDIBE, TRAORE, ZERBO, SIAMBO, FOROGO** à Nouna. Merci pour vos encouragements et vos soutiens multiformes.

❖ **A la famille SAWADOGO à Bobo particulièrement à ma tante Diara** qui m'avez adopté comme votre fils. Merci pour votre amour et votre soutien !

❖ **A mes amis d'enfance et les plus proches**

Souleymane FOROGO, Ibrahim SAWADOGO, Frédéric BAKO, Serge GAMPENE, Ahmed SIDIBE, Bruno AWEH, Léonel HIEN, Drissa SIAMBO, Mamadou ZERBO, Sévérin SAMADOULOGOU « médecin traitant », Modeste LINGANI, Jean-Baptiste OUEDRAOGO, Halassane COULIBALY « mon frère jumeau », Géraldine SOME, Bassira TOUDOU « ma voiz », Sophie BAMOUNI « belle-sœur », Saida BOKOUM, SIE Aziz, Paulette DIEBRE, Oniéla MOUTOUAMA, Annick SIDIBE, Audey KAMBIRE, Djènèba KINDA, Julien DEMBELE, Olivier DEMBELE, Aichatou OUEDRAOGO, Ernestine DABOU, Marina ZEYE, Diane ILBOUDO, Placide KABORE, Amandine SAWADOGO, Linda SOME, Naadya SINON, Inès OUEDRAOGO, Léa OUATTARA, Hamidatou KONATE, Constance KABRE

❖ **Au Docteur ILBOUDO Alassane** pour son soutien !

❖ **A mes amis et camarades enquêteurs**

Saida BOKOUM, Fati SOUGUE, Sala ZORE, Halassane COULIBALY, Damien KONKOBO, Jean-Baptiste OUEDRAOGO, Amadou KONATE, Thibaut ZOUNGRANA, Abdoulaye SOMBIE, Alexandre BOENA, Aboubacar COULIBALY, Frédéric BAKO, Sophie BAMOUNI, Adeline ATIOGBE, Hamidatou KONATE.

Votre aide a été déterminante pour la réalisation de ce travail. Merci infiniment !

❖ **Aux membres du comité scientifique de ma soutenance** pour leur appui.

❖ **Au personnel du CHUSS**, en particulier celui des services de Médecine 1-2-3 et de médecine interne ; aux garçons/filles de salle, brancardiers et brancardières

❖ Merci au **Directeur régional de l'enseignement secondaire des Hauts Bassins**

❖ Merci à tous les **Directeurs et personnel des établissements** sélectionnés

❖ Merci à tous les **élèves** qui ont participé à cette étude. Ce travail est le fruit de votre bonne collaboration !

❖ **A tous ceux et celles, qui de près ou de loin n'ont cessé de me soutenir et dont les noms ne sont cités**

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

❖ A notre maître et président du jury

Professeur NACRO Boubacar

- ✓ Médecin spécialiste en pédiatrie
- ✓ Chef du département de pédiatrie au CHU Sourô Sanou
- ✓ Professeur titulaire de pédiatrie à l'UFR/ SDS de Ouagadougou
- ✓ Enseignant vacataire de pédiatrie à l'INSSA
- ✓ Directeur de la prospective universitaire et de la coopérative du CHUSS

Cher maître, vous êtes de ceux qui ennoblissent le métier de médecin par vos grandes valeurs scientifiques, professionnelles, académiques et sociales.

Vous nous faites l'honneur en acceptant juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos enseignements théoriques des pathologies pédiatriques, de votre encadrement au stage pratique de 5^{ème} et de notre stage interné de 7^{ème} année et de vos précieux conseils sur la vie sociale et professionnelle que vous appelez « tuyaux ».

Votre rigueur scientifique, votre accessibilité et votre disponibilité font de vous un maître admiré de tous.

Vous avoir comme président de jury est pour nous une chance, un privilège et un grand plaisir. Nous vous prions d'accepter le modeste témoignage de notre gratitude et de notre profonde estime : merci infiniment cher maître. Que Dieu vous comble, vous et votre famille, et vous garde longtemps à nos côtés !

❖ A notre maître et directeur de thèse

MCA YAMEOGO Téné Marceline

- ✓ Médecin interniste et diabétologue
- ✓ Maître de conférence agrégé en médecine interne à l'INSSA
- ✓ Chef du département de médecine et spécialités médicales à l'INSSA
- ✓ Enseignante en sémiologie médicale, pathologies endocriniennes et métaboliques, et en thérapeutique médicale à l'INSSA
- ✓ Coordinatrice du projet diabète Bobo

Nous avons bénéficié de vos enseignements théoriques de sémiologie médicale en 2^{ème} et 3^{ème} années, de pathologie endocrinienne en 4^{ème} année, votre encadrement pratique aux stages externés de 3^{ème} et 4^{ème} année, puis au stage interné de 7^{ème} année, vous avez partagé avec nous l'étendue de vos savoirs sur la démarche clinique et le raisonnement médical.

Merci infiniment de nous avoir facilité l'apprentissage de la médecine interne, nous permettant d'y prendre goût et de désirer intégrer cette spécialité. Vous avez éveillé en nous le rêve de travailler à vos côtés, pour bénéficier davantage de votre bienveillant encadrement.

Vous nous avez fait l'honneur en nous confiant ce travail. Nous espérons avoir répondu à vos attentes. Veuillez recevoir ce travail en signe de notre profonde gratitude.

Nous vous souhaitons une excellente carrière universitaire ! Que DIEU vous bénisse et vous comble de grâces, vous et votre famille !

❖ A notre maître et juge

Docteur MEDA Ziémé Clément

- ✓ Titulaire d'un diplôme universitaire en méthode et pratique en épidémiologie
- ✓ Titulaire d'un master en management de projet
- ✓ Certifié en management et politique des systèmes de santé
- ✓ Chargé de recherche aux comptes du réseau des maternités et enfants des Hauts Bassins
- ✓ Assistant en épidémiologie à l'INSSA
- ✓ Directeur régional de la santé des Hauts-Bassins

Immense est notre joie et grand l'honneur que vous nous faites en sacrifiant de votre précieux temps pour juger ce travail.

Nous avons bénéficié de vos enseignements en 6^{ème} année en méthodologie de la recherche qui a été d'un grand intérêt lors de la réalisation de ce travail.

Malgré vos multiples occupations d'ordre administratif et académique, vous avez accepté juger ce travail.

Votre facilité d'approche, votre rigueur scientifique, vos qualités humaines font de vous un maître exemplaire.

Que le Seigneur vous bénisse vous et votre famille et vous accorde une brillante carrière académique et administrative !

❖ A notre maître et juge

Docteur TRAORE Modibo

- ✓ Médecin Nutritionniste au Département de Lutte contre les Maladies et Epidémie (DLME) à l'OOAS
- ✓ Ph D en Nutrition de l'Université de Laval, Canada
- ✓ Ex Chef de la Division Nutrition de la Direction Nationale de la Santé au Ministère de la Santé, Mali
- ✓ Ex Chef de Service de Nutrition à l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) au Mali

Recevez notre profonde gratitude en acceptant sacrifier de votre précieux temps pour juger ce travail.

Malgré vos multiples occupations au sein de l'OOAS pour assurer le bien-être de la population de la sous-région Ouest Africaine.

Votre maitrise de la question de la Nutrition sera un grand atout pour rehausser la qualité de ce travail.

Que le Seigneur vous bénisse vous et votre famille

SOMMAIRE

SOMMAIRE

LISTE DES RESPONSABLES ADMINISTRATIFS ET DES ENSEIGNANTS	iii
LISTE DES RESPONSABLES ADMINISTRATIFS ET DES ENSEIGNANTS	iii
DE L'INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA SANTE (IN.S.SA)	iv
INTRODUCTION /ENONCE DU PROBLEME	2
I. GENERALITES	5
I.1. Surpoids-obésité	5
I.1.1. Définition.....	5
I.1.2. Mesure et classification de l'obésité de l'enfant et l'adolescent	5
I.1.3. Epidémiologie	5
I.1.4. Physiopathologie de l'obésité de l'enfant	6
I.1.5. Complications de l'obésité de l'enfant	8
I.2. Hypertension artérielle	11
I.2.1. Définition.....	11
I.2.2. Epidémiologie	11
I.2.3. Physiopathologie et pathogénie de l'hypertension artérielle	11
I.3. Diabète	14
I.3.1. Définition.....	14
I.3.2. Epidémiologie	14
I.3.3. Physiopathologie du diabète	15
I.3.4. Diagnostic	16
I.4. Sédentarité	17
I.4.1 Définition.....	17
I.4.2. Epidémiologie	17
I.5. Tabagisme	18
I.6. Syndrome métabolique ou syndrome X ou syndrome d'insulinorésistance	18
I.6.1. Définition.....	18
I.6.2 Epidémiologie	19
I.7. Prévention des facteurs de risque cardio-métabolique	19
REVUE DE LA LITTERATURE.....	22
II. QUESTION DE RECHERCHE	31
IV.OBJECTIFS	33
IV.1. Objectif général	33

IV.2. Objectifs spécifiques	33
V. METHODOLOGIE.....	35
V.1. Cadre et champs d'étude	35
V.1.1 Cadre de l'étude	35
V.1.2 Champs d'étude :	36
V.2. Type et période de l'étude	37
V.3. Population d'étude	37
V.4. Critères d'inclusion	37
V.5. Critères de non inclusion	37
V.6. Echantillonnage	37
V.6.1. Taille de l'échantillon	37
V.6.2. Méthodes et techniques	38
V.7. Description des variables étudiées	38
V.7.1 Variables sociodémographiques	38
V.7.2 Variables anthropométriques et constantes	38
V.7.3 Habitudes alimentaires :	39
V.7.4 Activité physique :	39
V.7.5. Sédentarité	39
V.7.6. Connaissances sur l'obésité	39
V.7.7 Variables paracliniques	39
V.8. Définitions opérationnelles	39
V.9. Collecte des données	41
V.9.1 Outils	41
V.9.2. Déroulement	41
V.10. Analyse des données	42
V.10.1. Gestion et organisation des données	42
V.10.2. Analyse statistique	42
VI. CONSIDERATIONS ETHIQUES	44
VII. RESULTATS	46
VII.1 Caractéristiques sociodémographiques	46
VII.1.1. Age	46
VII.1.2 Sexe	47
VII.1.3 Situation matrimoniale	47
VII.1.5. Situation parentale	48
VII.1.6 Profession des parents d'élèves	49

VII.1.7. Corpulence des parents	51
VII.2. Données anthropométriques	52
VII.3. Prévalence des facteurs de risque cardio-métabolique	53
VII.3.1. Surcharge pondérale	53
VII.3.2. Hyperglycémie à jeun – Diabète	55
VII.3.3. Hypertension artérielle	56
VII.3.4. Sédentarité	57
VII.3.5. Tabagisme	57
VII.4. Connaissances et attitudes sur l’obésité et ses risques cardio-métaboliques	58
VII.4.1. Connaissance générale	58
VII.4.2. Canaux d’information	59
VII.4.3 Connaissance des risques cardio-métaboliques associés à l’obésité	59
VII.4.4. Désir de grossir	60
VII.4.5. Raisons pour grossir	60
VII.4.6. Prise de médicaments pour grossir	61
VII.4.7. Connaissance de moyens qui feraient grossir	61
VII.4.8. Image de soi	62
VII.5. Activité physique	63
VII.5.1 Moyen de déplacement utilisé	63
VII.5.2. Pratique d’activité physique selon les normes recommandées	65
VII.6. Comportement alimentaire	65
VII.6.1 Prise alimentaire journalière	65
VII.6.3. Types d’aliments consommés	67
VII.7. Facteurs comportementaux associés au risque cardio-métabolique	70
VIII. DISCUSSION	73
VIII.1. Limites de l’étude	73
VIII.2. Caractéristiques de la population d’étude	73
VIII.2.1. Age	73
VIII.2.1. Sexe	73
VIII.3. Prévalence des facteurs de risque cardio-métabolique	74
VIII.3.1. Surcharge pondérale	74
VIII.3.2. Hyperglycémie à jeun – Diabète	77
VIII.3.3. Hypertension artérielle	77
VIII.3.4. Sédentarité	78

VIII.3.5. Tabagisme	78
VIII.4. Connaissances et attitudes sur l'obésité et ses risques cardio-métaboliques	79
VIII.5. Activité physique	80
VIII.6. Facteurs comportementaux associés au risque cardio-métabolique	80
CONCLUSION	83
SUGGESTIONS.....	85
REFERENCES.....	88
ANNEXES	95
SERMENT D'HIPPOCRATE	108

RESUME

RESUME

Titre : Projet diabète Bobo : Etude des facteurs de risque cardio-métabolique en milieu scolaire urbain de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

Introduction : Les maladies chroniques sont la 1^{ère} cause de décès dans le monde. Leur prévention passe par l'adoption de comportement à moindre risque à l'âge jeune. Afin de contribuer à l'élaboration de programmes de prévention, ce travail a été réalisé avec pour objectif d'étudier l'importance des facteurs de risque cardio-métabolique en milieu scolaire de la ville Bobo-Dioulasso.

Méthodologie : Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive qui s'est déroulée du 02 Mars aux 09 Avril 2016. Elle a concerné les élèves inscrits dans les classes de 6^{ème}, 3^{ème} et Terminale des établissements publics et privés de la ville de Bobo.

Résultats : Au total, 1995 élèves ont été enquêtés dont 649 en 6^{ème}, 673 en 3^{ème} et 673 en Terminale. L'âge moyen des élèves était de $17,52 \pm 3,69$ ans et était de $13,61 \pm 1,54$ ans en 6^{ème}, $17,48 \pm 1,83$ ans en 3^{ème} et $21,33 \pm 2,04$ ans en Terminale. Il ne différait pas entre établissements publics ($17,09 \pm 3,21$ ans) et privés ($17,89 \pm 3,90$ ans). Le sex-ratio était de 0,77. La prévalence globale de la surcharge pondérale était de 7,31% dont 5,91 % en surpoids et 1,40 % obèses. Le surpoids-obésité était statistiquement plus fréquent chez les élèves connaissant le risque cardiovasculaire ($p= 0,03$), ne pratiquant pas d'activité physique régulière ($p= 0,034$), chez les filles ($p < 0,001$), dans les établissements privés ($p= 0,048$), en Terminale ($p= 0,007$). La prévalence des troubles du métabolisme glucidique était de 2,55 % ; plus importante chez les filles que chez les garçons ($p < 0,001$), et ne variait pas selon le niveau scolaire. La prévalence de l'HTA était de 5,81 %, plus importante en Terminale ($p= 0,007$) et chez les élèves en surpoids ($p= 0,005$). La sédentarité était notée chez 18,30 % des élèves. Elle était plus importante chez les filles. La prévalence du tabagisme était de 1,05 %. Elle était significativement plus élevée chez les garçons ($p < 0,001$), chez les 15 ans et plus ($p= 0,038$) et augmentait selon le niveau scolaire ($p= 0,007$). Plus de la moitié des élèves (51.43 %) avait déjà entendu parler de l'obésité, les garçons plus que les filles ($p= 0,01$), les élèves de Terminale plus que les autres ($p < 0,001$). Les cours en classe était la principale source d'informations des élèves, suivis de la télévision. Plus de la moitié des élèves (57,14%) ignoraient les risques cardio-métaboliques associés à l'obésité. La concordance entre l'image de soi et le statut pondéral réel était notée chez 82,04% des élèves avec un IMC normal contre 17% en présence d'une surcharge pondérale. Seulement 22,67 % des élèves pratiquaient une activité physique selon les normes recommandées. En termes d'alimentation, 44,71 % consommaient plus d'une fois par jour des boissons sucrées, 68,82% moins d'une fois par jour des légumes, 75,39% moins d'une fois par jour des fruits et 28,12 % au moins une fois par jour des fritures.

Conclusion : Cette étude montre l'existence des facteurs de risque cardio-métabolique en milieu scolaire avec une faible proportion d'élèves ayant des activités physiques et une alimentation selon les recommandations, d'où la nécessité d'introduire un programme de prévention.

Mots clés : Facteurs de risque cardio-métabolique, milieu scolaire, Bobo-Dioulasso.

COULIBALY Bazoumana : coolbazoumana@yahoo.fr

ABSTRACT

ABSTRACT

Title: Bobo diabetes project: Study of cardiometabolic risk factors in urban schools of Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

Introduction: Chronic diseases are the first cause of death in the world. Prevention through the adoption of safe behavior at an early age. To contribute to the development of prevention programs, this work was done with the aim to study the importance of cardio-metabolic risk factors in schools of the city Bobo-Dioulasso.

Methodology: He acted in descriptive cross-sectional study referred that took place from March 2 to April 9, 2016. It involved the students in the classes of 6th, 3rd and final year of public and private institutions in the Bobo.

Results: A total of 1995 students were surveyed of which 649 6th 673 in the third and 673 in Terminal. The average age of students was 17.52 ± 3.69 years and 13.61 ± 1.54 was in 6th year, 17.48 ± 1.83 years in 3rd and 21.33 ± 2.04 years terminal. It did not differ between public schools (17.09 ± 3.21 years) and private (17.89 ± 3.90 years). The sex ratio was 0.77. The overall prevalence of overweight was 7.31%, including 5.91% overweight and 1.40% obese. Overweight-obesity was statistically more frequent in students experiencing cardiovascular risk ($p= 0,03$), not practicing regular physical activity ($p= 0,034$) among girls ($p< 0,001$) in private schools ($p= 0,048$), in Terminal ($p= 0,007$). The prevalence of glucose metabolism disorders was 2.55%; greater among girls than boys ($p< 0,001$), and did not vary according to grade level. The prevalence of hypertension was 5.81%, higher in Terminal ($p= 0,007$) and in overweight students ($p< 0,001$). Physical inactivity was observed in 18.30% of the students. It was more important for girls. Smoking prevalence was 1.05%. It was significantly higher among boys ($p< 0,001$) in 15 years and over ($p= 0,038$) increased by grade level ($p= 0,007$). More than half of the students (51.43%) had heard of obesity, boys more than girls ($p= 0,01$), students of final year more than others ($p< 0,001$). The classroom was the main source of information for students, followed by television. More than half of the students (57.14%) were unaware cardiometabolic risk associated with obesity. The concordance between self-image and actual weight status was observed in 82.04% of students with a normal BMI against 17% in the presence of overweight. Only 22.67% of students practiced a physical activity as recommended standards. In terms of nutrition, 44.71% used more than once per day sugary drinks, 68.82% less than once per day vegetables, 75.39% less than once per day of fruit and 28.12% at least once a day fries.

Conclusion: This study shows the existence of cardiometabolic risk factors in schools with a low proportion of students with physical activity and diet as recommended, hence the need to introduce a prevention program.

Keywords: cardiometabolic risk factors, school, Bobo-Dioulasso.

Bazoumana COULIBALY: coolbazoumana@yahoo.fr

SIGLES ET ABBREVIATIONS

SIGLES ET ABBREVIATIONS

ACTH :	Adrénocorticotrophine ou hormone corticotrophe
ADH :	Hormone antidiurétique
CHUNYO :	Centre Hospitalier Universitaire National Yalgado Ouédraogo
CHUSS :	Centre Hospitalier Universitaire Sourô-Sanou
DC :	Débit Cardiaque
DRES :	Direction Régionale de l'Enseignement Secondaire
DRS :	Directeur Régional de la Santé
EC :	Enzyme de conversion
EPS :	Education Physique et Sportive
FAN :	Facteur Atrial Natriurétique
FC :	Fréquence Cardiaque
FRCV :	Facteur de risque cardiovasculaire
g/24heurs :	Gramme / 24heures
g/j :	Gramme / jour
IDF :	International Diabetes Federation
IMC :	Indice de Masse Corporelle
INSSA :	Institut Supérieur des Sciences de la Santé
IOTF :	International Obesity Task Force
J :	Jour
Kg/m² :	Kilogramme par mètre carré
Km² :	Kilomètre carré
LDL :	Low Density Lipoprotein
mm Hg :	Millimètre de mercure
Mmol/L :	Milimole par litre
NHANES :	National Health and Nutrition Examination Survey
NO :	Oxyde nitrique
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PA :	Pression artérielle
PAD :	Pression artérielle diastolique
PAS :	Pression artérielle systolique
RPT :	Résistances périphériques totales
SRAA :	Système Rénine-Angiotensine-Aldostérone
UPB :	Université Polytechnique de Bobo

LISTES DES TABLEAUX

LISTES DES TABLEAUX

Tableau I: Situation parentale des élèves de 6ème ,3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016.....	49
Tableau II: Professions des parents/tuteurs des élèves de 6ème , 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016.....	50
Tableau III: Professions des mères/tutrices des élèves de 6ème , 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016.....	51
Tableau IV: Représentation de la corpulence des parents par les élèves de 6ème , 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016	52
Tableau V: Distribution des paramètres anthropométriques moyens selon le sexe et le type d'établissement chez les élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016.....	53
Tableau VI: Distribution de la prévalence de l'hypertension artérielle chez les élèves de 6ème ,3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016	56
Tableau VII: Répartition des élèves de 6ème ,3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon leur connaissance des risques cardiométaboliques associés à l'obésité, Mars-Avril 2016.....	60
Tableau VIII: Correspondance entre statut pondéral réel et image de soi chez les élèves de 6ème , 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016	62
Tableau IX: Répartition des élèves de 6ème , 3ème et Terminale en fonction du moyen de déplacement utilisé, Mars-Avril 2016.....	63
Tableau X: Types d'activité physique pratiquée par les élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016	64
Tableau XI: Facteurs associés au risque cardiométabolique chez les élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016.....	70

LISTES DES FIGURES

LISTES DES FIGURES

Figure 1: Physiopathologie du diabète de type 2	16
Figure 2: Distribution des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso par groupe d'âge, Mars-Avril 2016	46
Figure 3: Répartition des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon la situation matrimoniale, Mars-Avril 2016	48
Figure 4: Distribution des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon leur religion, Mars-Avril 2016	Erreur ! Signet non défini.
Figure 5: Distribution des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon leur statut pondéral et par sexe, Mars-Avril 2016	55
Figure 6: Distribution des canaux d'information des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso sur l'obésité, Mars-Avril 2016	59
Figure 7: Distribution des élèves de 6ème, 3ème et terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon les raisons motivant leur désir de grossir, Mars-Avril 2016	61
Figure 8; Distribution des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso en fonction de la prise alimentaire journalière, Mars-Avril 2016	65
Figure 9: Distribution des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso en fonction de la prise alimentaire journalière, Mars-Avril 2016	66
Figure 10: Distribution des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso en fonction du nombre de repas journalier, Mars-Avril 2016	67
Figure 11: Courbe de l'IMC chez les filles de 0 à 18 ans selon les références de l'IOTF	104
Figure 12: Courbe de l'IMC des garçons de 0 à 18 ans. Références françaises et seuils de l'International Obesity TaskForce (IOTF)	105
Figure 13: courbe de la tension artérielle de l'enfant selon l'âge, le sexe et la taille ..	106

INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE

INTRODUCTION /ENONCE DU PROBLEME

Les maladies chroniques sont la première cause de décès dans le monde. En 2012 elles ont été à l'origine de 68% des 56 millions de décès enregistrés au total [1]. Elles touchent principalement les populations à revenu faible. En effet, en Afrique ces maladies non transmissibles progressent rapidement et on prévoit d'ici à 2030 qu'elles seront la cause de décès la plus courante devant les maladies transmissibles, maternelles, néonatales et nutritionnelles[2]. L'émergence de ces maladies serait liée à l'occidentalisation et aux changements comportementaux[3] avec l'exposition à des facteurs de risque comportementaux et métaboliques tels que la sédentarité, le tabagisme, la consommation nocive d'alcool, une alimentation déséquilibrée, l'obésité, le diabète et l'hypertension artérielle.

Ainsi l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que le tabagisme est responsable de près de 6 millions de décès chaque année dont 170 000 enfants [2]. Quant au manque d'activité physique, il serait responsable d'environ 3,2 millions de décès chaque année [2] et 81 % des adolescents âgés de 11 à 17 ans n'en pratiquaient pas de façon suffisante en 2014. Ce manque de pratique d'activité physique serait en partie liée à l'avènement des moyens de transports modernes, des jeux vidéo et la télévision, devenus les distractions favorites des enfants et des adolescents[4].

L'alimentation déséquilibrée est liée à la consommation insuffisante des fruits et légumes et une consommation accrue de boissons sucrées, d'aliments gras avec excès de sel. En effet la consommation excessive de sel est associée à un risque d'hypertension artérielle et de maladies cardiovasculaires. L'OMS estime à 1,65 million de décès de cause cardiovasculaire due à l'apport excessif de sodium [2].

Comme les autres facteurs de risque, l'hypertension artérielle est très meurtrière avec environ 7,5 millions de décès chaque année, touchant de plus en plus le sujet jeune [2].

Le surpoids et l'obésité sont en croissance rapide dans le monde. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) le nombre de personnes en surpoids a doublé de 1980 à 2014. Ainsi en 2014 dans le monde, le nombre d'adultes en surpoids était estimé à plus de 1,9 milliard dont 600 millions d'obèses [5]. Cette hausse de la prévalence de l'obésité est encore plus alarmante chez les enfants et les adolescents. L'OMS estimait à plus de

170 millions le nombre d'enfants en surpoids dans le monde en 2010. [5 ;6 ;2]. Elle constitue l'un des plus grands défis de santé publique au 21^e siècle surtout chez l'enfant. En effet les enfants obèses risquent de rester obèses une fois adultes et sont susceptibles de contracter des maladies non transmissibles telles que le diabète et les maladies cardiovasculaires à un âge plus précoce. [7].

En Afrique, surtout en milieu urbain l'émergence de l'obésité, des facteurs cardio-métaboliques en général et des maladies chroniques serait la conséquence du développement, de la réduction de la mortalité infanto-juvénile et du succès de la lutte contre la malnutrition [3].

Ainsi quelques études réalisées en milieu scolaire en Afrique de l'ouest notamment en Côte d'Ivoire, au Togo, au Nigéria ont retrouvé une prévalence du surpoids variant entre 5 et 15 % en milieu scolaire dans les capitales de ces différents pays [8 ;9 ;10]. Au Burkina Faso, des études réalisées à Ouagadougou ont noté une hausse de la prévalence du surpoids de 2,17 % en 1998 à 8,6 % en 2010 et une prévalence d'hypertension artérielle de 1,75% en 2001[11 ;12] en milieu scolaire.

L'émergence de ces facteurs de risque cardiovasculaire en Afrique surtout dans la frange jeune de la population et en milieu scolaire nécessite des mesures de prévention adéquates incluant des interventions en milieu scolaire pour freiner ce fléau du 21^{ème} siècle. A Bobo-Dioulasso ; nous n'avons pas identifié d'étude antérieure sur les facteurs de risque cardio-métabolique en milieu scolaire. Notre étude a pour objectif de combler ce vide en étudiant les facteurs de risque dans les lycées et collèges de Bobo-Dioulasso. Cette étude a permis de faire un état des lieux des facteurs de risque cardio-métabolique en milieu scolaire dans la ville de Bobo-Dioulasso, ce qui va contribuer à aider à entreprendre les mesures de prévention adéquates.

GENERALITES

I. GENERALITES

I.1. Surpoids-obésité

I.1.1. Définition

Selon l'OMS le surpoids et l'obésité se définissent comme étant l'accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui représente un risque pour la santé [13]. Chez l'enfant, comme chez l'adulte, l'obésité se définit à partir de l'indice de masse corporelle (IMC) égal au rapport Poids (Kg)/Taille² (m²). L'IMC varie en fonction du sexe et de l'âge. Chez l'enfant l'obésité a une définition statistique, tandis que chez l'adulte elle est définie par rapport à la comorbidité qu'elle entraîne.

L'IMC augmente de la naissance à un an, puis diminue jusqu'à l'âge de 6 ans pour remonter (rebond d'adiposité) jusqu'à l'âge adulte. L'âge du rebond d'adiposité prédit l'adiposité à l'âge adulte : plus il survient tôt, plus le risque de devenir obèse est élevé. [7]

I.1.2. Mesure et classification de l'obésité de l'enfant et l'adolescent

Contrairement à l'adulte, pour lequel il existe une valeur seuil unique de l'IMC pour le surpoids (IMC supérieur à 25 kg/m²) et l'obésité (supérieur à 30 kg/m²), chez l'enfant les seuils évoluent avec l'âge et le sexe du fait des variations de la corpulence survenant au cours de la croissance. (Annexes : Figure 11 et 12)

I.1.3. Epidémiologie

Selon l'OMS, en 2014, plus de 1,9 milliard d'adultes avaient un surpoids, 600 millions une obésité dans le monde ; soient 10% des hommes et 14% des femmes âgées de 18 ou plus étaient obèses [5;2]. À l'échelle mondiale, on estimait à 170 millions le nombre des enfants (moins de 18 ans) présentant un excédent pondéral en 2010 [6]. Dans une étude réalisée dans 36 pays de la région OMS Europe en 2005, on a noté des prévalences allant de 5% à 30 % pour le surpoids et l'obésité chez les enfants et adolescents de 11 ans et 13 ans [14]. A Dubaï la prévalence du surpoids et de l'obésité chez le élèves du secondaire en 2015 était respectivement de 26,7 % et 12,2 % [15].

En Afrique de l'Ouest la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les élèves en milieu scolaire étaient respectivement de 2,86 % et 1,72 % au Togo en 2010 ; de 14,17 % et 0,92 % en Côte d'Ivoire en 2008 et de 9,7 % et 3,5 % au Nigeria en 2015 [9 ;10 ;16]. Au Burkina Faso, une prévalence de l'obésité et du surpoids en population générale de 20,7 % et 5,2 % a été noté en 2014 [17]. Quant aux enfants et adolescents la prévalence du surpoids y compris l'obésité en milieu scolaire à Ouagadougou a connu une hausse passant de 2,17 % en 1998 à 8,6 % en 2010 [11 ;12].

I.1.4. Physiopathologie de l'obésité de l'enfant

Les mécanismes de développement de l'obésité de l'enfant ne sont pas bien connus. L'obésité est multifactorielle liée à des facteurs génétiques et environnementaux avec au premier rang de mauvaises habitudes alimentaires et un mode de vie sédentaire. Les aspects génétiques font partie du domaine de la recherche. Les principaux déterminants de l'obésité sont les suivants :

❖ Facteurs génétiques :

Il existe une corrélation forte entre la corpulence des enfants et celle de leur famille de 1^{er} degré [7].

❖ Facteurs comportementaux :

✓ Alimentation déséquilibrée.

Le goût pour l'alimentation se forme pendant l'enfance, et les habitudes alimentaires prises pendant cette période peuvent être déterminants du mode d'alimentation de l'individu adulte. Donc les erreurs alimentaires peuvent être à l'origine de l'obésité à savoir : petit déjeuner absent ou insuffisant ; goûter excessif en quantité ou en nombre ; grignotage entre les repas ; consommation régulière de boissons sucrées, de boissons alcoolisées ; consommation excessive de graisses saturées et d'acides gras ; consommation insuffisante de fruits et légumes [7;20].

✓ **Sédentarité**

Elle se mesure chez l'enfant par l'estimation du temps passé devant la télévision, la tablette, l'ordinateur ou les jeux vidéo. Est considéré comme comportement sédentaire le fait de passer deux (02) heures ou plus assis devant un écran. La sédentarité accroît de 20 à 30 % le risque de mortalité, toutes causes confondues [1 ; 7].

✓ **Manque d'activités physiques**

L'OMS estime à 3,2 millions de décès par an dus au manque d'activités physiques [1].

❖ **Facteurs environnementaux**

✓ **Niveau socio-économique**

Dans de nombreuses études réalisées chez l'adulte, on a trouvé une relation inverse entre le pourcentage d'obèses et les catégories socio-économiques. Cette relation semble moins claire chez l'enfant.

✓ **Environnement géographique**

La résidence en campagne ou en ville peut influencer la survenue de l'obésité chez l'enfant ainsi que l'éloignement par rapport à l'école déterminant les moyens de transport utilisés.

✓ **Pays d'origine**

Il existe une différence de prévalence de l'obésité selon les pays et continents.

✓ **Statut familial**

Un climat familiale instable : parents divorcés, conflits entre les parents vivant en couple, famille recomposée, parents décédés, enfant adopté, enfant maltraité.

✓ **Environnement scolaire**

L'existence d'une situation conflictuelle avec les autres camarades de classes, une discrimination, un isolement de l'enfant.

I.1.5. Complications de l'obésité de l'enfant [2 ;3 ;19 ;20 ;21]

Les complications de l'obésité sont nombreuses et touchent presque tous les organes. On peut ainsi les classer selon leur durée de survenue :

❖ A court et moyen terme

✓ Métaboliques [19]

Insulinorésistance, intolérance au glucose, diabète de type 2

Dyslipidémies

Hyperinsulinémie : le taux sanguin des androgènes est augmenté chez les filles obèses.

Spanioménorrhée ou aménorrhée

✓ Cardiovasculaire [22]

Il existe dès l'enfance des anomalies cardio-vasculaires à type d'augmentation de l'épaisseur intima-média et de dysfonction endothéliale réversible dans certains cas par l'amaigrissement et l'activité physique.

✓ Respiratoire

Il s'agit de **dyspnée d'effort**, voire de syndrome **d'apnée du sommeil** et **d'endormissement diurne**

✓ Digestive

Il s'agit du **NASH syndrome** c'est-à-dire d'une **stéatose hépatique non alcoolique** pouvant évoluer à long terme vers une cirrhose et ses propres complications. Le diagnostic est évoqué devant l'augmentation des enzymes hépatiques et l'existence d'une hyperéchogénicité à l'échographie.

✓ Orthopédique

La surcharge pondérale impose aux articulations du rachis et des membres inférieurs des contraintes mécaniques qui rendent ces articulations et l'appareil musculo-ligamentaire plus vulnérables. Par rapport à des enfants de corpulence normale, les enfants obèses se plaignent plus souvent de **lombalgies**, présentent plus souvent un **genu valgum** et/ou

un **genu recurvatum**. Ils présentent plus de **fractures** et ont une diminution de l'antétorsion fémorale. De plus l'équilibre dynamique de la marche est perturbé avec une charge interne du plateau tibial exagérée ce qui pourrait entraîner une **arthrose** chez l'adulte. L'obésité est en elle-même un facteur déclenchant dans **l'épiphysiolyse** de hanche. Enfin l'obésité est un facteur de risque des complications de la chirurgie orthopédique.

✓ **Psychosociale et scolaire.** [2 ;7]

Le désintéressement scolaire, voire la **déscolarisation** ne sont pas exceptionnels, en particulier chez l'adolescent. Les troubles psychologiques à type de **dépression**, de baisse de **l'estime de soi** sont **fréquents** chez les enfants et adolescents obèses et souvent sous-estimés.

✓ **Neurologique**

L'hypertension intracrânienne bénigne (*pseudotumor cerebri*) semble plus fréquente chez les enfants obèses et surtout chez les adolescents.

✓ **Dermatologique**

-Vergetures : situés généralement aux niveaux des cuisses et de l'abdomen entraînant ainsi un problème esthétique.

- Acanthosis nigricans : présente un aspect clinique de petites plaques hyperpigmentées mal limitées symétriques, avec une peau épaissie striée, rugueuse au niveau des aisselles, des plis inguinaux et de la nuque correspondant à une hyperkératose et une papillomatose.

- Hypersudation et irritations cutanées

- Hyperkératose plantaire

✓ **Autres complications**

- **Anomalies pubertaires**

Il n'y a pas à proprement parler de pathologie de la puberté. Cependant, la puberté apparaît plus précocement chez les filles alors qu'elle semble être plus retardée chez les garçons présentant une obésité. L'âge des ménarches est inversement corrélé à l'IMC.

En effet chez les filles, la date des premières règles est influencée par le statut pondéral : plus le surpoids est important, plus elles sont réglées précocement. La hausse de la prévalence de l'obésité entraîne une diminution de l'âge des premières règles. Exposant ainsi les filles au risque de développer les cancers du sein et du reste de l'appareil génital, aux problèmes psychiatriques (dépression, troubles du comportement alimentaire, consommation de stupéfiants) et les fausses couches à l'âge adulte. [23]

Chez le garçon, au moment de la puberté l'obésité favorise la survenue d'une adipogynécomastie et d'un pseudohypogonadisme.

- **Syndrome des ovaires polykystiques (SOPK)**

L'obésité est trouvée dans la moitié des cas environ des SOPK car elle partage les mêmes profils métaboliques (adiposité abdominale, insulino-résistance et syndrome métabolique). L'obésité est un facteur aggravant de l'insulino-résistance dans le SOPK.

❖ **A long terme**

✓ **Persistance de l'obésité à l'âge adulte.**

La complication majeure est avant tout la persistance de l'obésité à l'âge adulte. Cette probabilité varie de 20 à 50 % lorsque l'obésité survient chez l'enfant avant la puberté et de 50 à 70 % après la puberté [7].

✓ **Mortalité et morbidité**

L'obésité remontant à l'enfance semble plus délétère en termes de morbi-mortalité que l'obésité constituée à l'âge adulte. Plus l'âge de constitution de l'obésité est précoce, plus le risque en termes de mortalité est élevé. Être obèse pendant l'enfance est un facteur prédictif de surmortalité meilleure qu'être obèse à l'âge adulte [21].

Il semblerait que même en l'absence de persistance de l'obésité à l'âge adulte, le risque de maladies cardiovasculaires soit augmenté, d'où l'importance de la prévention de l'obésité infantile.

I.2. Hypertension artérielle

I.2.1. Définition

Chez l'enfant la limite entre l'hypertension artérielle (HTA) et la tension normale est arbitraire.

Selon l'école française (club de néphrologie pédiatrique selon la courbe de J.L. André), l'hypertension artérielle (HTA) de l'enfant et l'adolescent se définit par des valeurs tensionnelles de la pression artérielle systolique (PAS) et/ou de pression artérielle diastolique (PAD) supérieures au percentile 97,5 pour la taille et selon le sexe ; vérifiées à au moins trois reprises [20].

Pour les adultes à partir de 18 ans, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit l'HTA comme une élévation permanente de la pression artérielle systolique (PAS) supérieure ou égale à 140 mmHg et/ou de la pression artérielle diastolique (PAD) supérieure ou égale à 90 mmHg [21].

I.2.2. Epidémiologie

Selon l'OMS, 37% de la population mondiale était hypertendus en 2002 [24]. De nos jours, plus d'un adulte sur trois souffre d'HTA [25]. En Afrique subsaharienne, plus de 30% des adultes de 25 ans souffraient d'HTA en 2010 [26]. Au Burkina Faso, selon l'enquête STEPS en 2013 la prévalence de l'HTA était de 17,6% sur le plan national [27]. A Ouagadougou une étude sur l'HTA en milieu scolaire en 2001 a retrouvé une prévalence de 1,76% chez les élèves [28].

I.2.3. Physiopathologie et pathogénie de l'hypertension artérielle

La pression artérielle (PA) ou tension artérielle est la pression exercée par le sang sur les parois des artères périphériques. C'est la pression dynamique qui règne dans les vaisseaux et qui assure l'écoulement du sang du cœur vers la périphérie.

Selon la loi de Poiseuille appliquée à la circulation sanguine, la PA est égale au produit du débit cardiaque (DC) par les résistances périphériques totales (RPT) [24].

Le débit cardiaque est fonction du produit du volume d'éjection systolique (VES) par la fréquence cardiaque (FC) d'où la formule suivante : $PA = DC \times RPT = (VES \times FC) RPT$ [29].

Toute variation en hausse de l'un ou l'autre de ces paramètres, entraîne une élévation de la pression artérielle. Plusieurs mécanismes de régulation du débit cardiaque et des résistances périphériques sont impliqués dans la genèse et/ou l'entretien de l'HTA essentielle [24]. Il s'agit surtout de la régulation nerveuse et de la régulation hormonale.

La régulation nerveuse

Elle a une action rapide. Elle agit sur la vasomotricité et le débit cardiaque. Elle fait intervenir un arc reflexe composé de centres bulbaires, de voies afférentes composées par les nerfs de Ludwig et Cyon (nerf X) et le nerf de Herring (nerf IX), de voies efférentes sympathique et parasympathique et enfin les effecteurs qui sont vasculaires, cardiaques, rénaux et surrénaux par l'intermédiaire de l'adrénaline mais surtout de la noradrénaline puissant vasoconstricteur. L'activation de ce système intervient par la stimulation de barorécepteurs et chémorécepteurs aortiques et carotidiens.

La régulation hormonale

Elle se fait à moyen terme et est assurée par le Système rénine-angiotensine aldostérone (SRAA), mais aussi par d'autres hormones et substances endogènes.

❖ **Le Système rénine-angiotensine aldostérone (SRAA)**

L'appareil juxta glomérulaire sécrète la rénine sous l'influence de la variation des pressions régnant dans l'artériole afférente. La rénine transforme l'angiotensinogène hépatique en angiotensine I, qui est ensuite transformée en angiotensine II sous l'action de l'enzyme de conversion. L'angiotensine II est hypertensive par une vasoconstriction intense. Elle potentialise l'action du système nerveux sympathique et la sécrétion d'aldostérone. Par ailleurs, l'angiotensine II stimule la formation de l'aldostérone par la corticosurrénale. L'aldostérone est responsable d'une rétention hydrosodée et d'une augmentation de la volémie [30]. A long terme, la régulation de la PA est assurée par un contrôle de la volémie par le rein. Elle se fait par l'intermédiaire de l'aldostérone et de l'hormone antidiurétique (ADH ou vasopressine). Le SRAA va interagir avec les autres systèmes hormonaux et substances endogènes que sont :

❖ **Le facteur atrial natriurétique (FAN).**

C'est un peptide produit par l'oreillette droite qui s'oppose aux augmentations du volume sanguin circulant et ainsi aux effets du SRAA [29].

❖ **Le système kallibréine-bradykinine**

Ce sont des substances vasodilatatrices d'origine rénale. La sécrétion de la kallibréine est favorisée par l'aldostérone ; celle de la bradykinine est inactivée par l'enzyme de conversion favorisant ainsi le blocage du SRAA [24].

❖ **La dysfonction endothéliale**

La cellule endothéliale joue un rôle dans la régulation de la PA par des substances vasoconstrictrices.

L'endothéline a un effet vasoconstricteur et élève significativement la PA ;

L'oxyde nitrique (NO) secrété par l'endothélium des artères et des veines est responsable d'une vasodilatation locale.

❖ **Les facteurs de risque de l'HTA.**

✓ **Les facteurs génétiques**

Il est noté une augmentation de la prévalence de l'hypertension artérielle dans la descendance et les fratries d'hypertendus [31].

✓ **Le diabète et l'insulino-résistance**

Les patients diabétiques présenteraient deux fois plus de risque de complications cérébrale, rétinienne ou rénale. L'augmentation du stress oxydatif et de la rétention hydrosodée sont évoquées et l'insulino résistance semble être un facteur d'élévation de la pression artérielle.

✓ **La surcharge pondérale**

HTA et obésité sont fréquemment associées. L'HTA est trois fois plus fréquente chez les enfants et adolescents qui présentent une obésité [19].

✓ **La consommation riche en sodium**

La consommation excessive de sel est associée à un risque d'hypertension artérielle et de maladie cardiovasculaire. À l'échelle mondiale, 1,65 million de décès dont la cause est cardiovasculaire sont attribués chaque année à l'apport excessif en sodium [2].

✓ **La consommation d'alcool**

Des études transversales réalisées en Amérique du Nord, en Australie, au Japon et en Europe montre des niveaux de PA plus élevés et une prévalence de l'HTA plus importante chez les personnes consommant de l'alcool [32 ;33].

L'OMS estimait qu'en 2012, 5,9 % (3,3 millions) des décès dans le monde étaient attribuables à la consommation d'alcool et que plus de la moitié de ces décès était due à des MNT dont l'HTA [2].

✓ **La consommation de tabac**

Le tabagisme favoriserait la survenue de l'HTA [34]

✓ **Les facteurs environnementaux**

L'urbanisation est décrite comme un facteur de risque de l'HTA. D'autres facteurs tels que la sédentarité, l'activité professionnelle, le stress sont rapportés dans la littérature [35].

I.3. Diabète

I.3.1. Définition

Le diabète sucré est une maladie chronique, due à une réduction absolue ou relative de la sécrétion et de l'action de l'insuline, et caractérisée par 1 hyperglycémie chronique et un risque de complications [36].

Il existe deux principaux états diabétiques qui sont les diabètes de type 1 et de type 2.

I.3.2. Epidémiologie

Le diabète constitue un problème de santé publique majeure dans le monde. En effet selon l'OMS le nombre de personnes atteintes par le diabète est passé de 108 millions

en 1998 à 422 millions en 2014 dans le monde [37]. La prévalence du diabète a augmenté plus rapidement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire [36]

Elle était de 8,5 % en 2014 au plan mondial chez les adultes de 18 ans et plus. Il était à l'origine en 2012 de 1,5 millions de décès associés aux 2,2 millions de décès supplémentaires provoqués par une hyperglycémie [36].

En Europe on retrouvait en 2014 des prévalences similaires du diabète d'un pays à l'autre avec en France (8%), en Allemagne (7,4 %), et en Grande Bretagne (7,7 %) [17].

En Afrique notamment en Afrique de l'Ouest la prévalence du diabète était également comparable entre les pays avec en Côte d'Ivoire (5 %), au Sénégal (5,1), au Nigeria (4,3 %) et au Bénin (5,1 %) [17]. Au Burkina Faso, l'enquête STEPS en 2013 avait trouvé une prévalence du diabète en population de 4,9 % [27]. Cependant peu de données sont disponibles sur le diabète de l'enfant et l'adolescent en Afrique en général et en particulier au Burkina Faso malgré l'émergence de cette maladie.

I.3.3. Physiopathologie du diabète

❖ Diabète type 1

Le diabète de type 1 est la conséquence d'une destruction des cellules β des îlots de Langerhans par un processus auto-immun, survenant sur un terrain génétique de susceptibilité et conduisant à une carence absolue en insuline. L'histoire naturelle du diabète de type 1 est mal connue. Elle est classiquement décrite en trois phases : une phase de latence, définie par la prédisposition génétique ; une phase préclinique, caractérisée par une activation du système immunitaire contre les cellules d'îlots, au cours de laquelle des autoanticorps et des lymphocytes T autoréactifs sont détectables ; une phase clinique, hyperglycémique, survenant lorsqu'environ 80 % des cellules β ont été détruites. L'existence d'une phase préclinique, identifiable par la présence de marqueurs d'auto-immunité, permet de dépister des sujets à risque de développer la maladie et d'élaborer des thérapeutiques à visée préventive [37].

❖ Diabète type 2

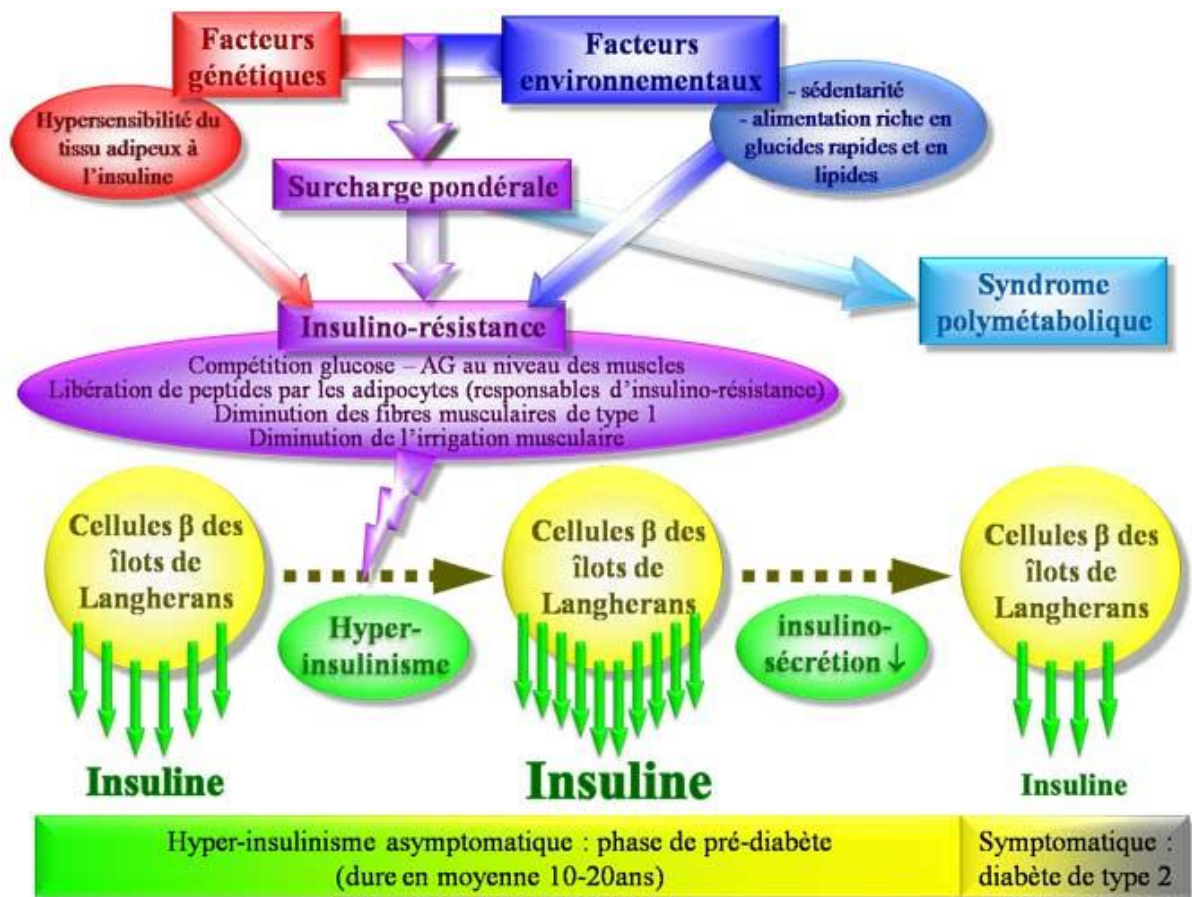


Figure 1: Physiopathologie du diabète de type 2 [39;40]

I.3.4. Diagnostic [41 ;42]

❖ Circonstances de découverte

Le diabète peut être découvert de façon bruyante en présence de polyurie, polydipsie, polyphagie, amaigrissement, surtout dans le diabète de type 1 ; ou alors par des complications (coma, pied diabétiques) ou au décours d'un bilan systématique.

❖ Diagnostic biologique

Les critères diagnostic du diabète selon l’OMS sont :

- une glycémie à jeun supérieure ou égale à 7 mmol/l ou 1,26g/l à deux reprises successives espacés de 48heures,
- une glycémie casuelle au-delà de 11,1 mmol/l ou 2g/l avec des signes cardinaux de diabète,
- une glycémie de plus de 11,1 mmol/l ou 2g/l 2 heures après une hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO).

L’hyperglycémie à jeun non diabétique est définie par une glycémie à jeun comprise entre 6,1 et 7 mmol/l.

I.4. Sédentarité

I.4.1 Définition

La sédentarité est évaluée chez l’enfant et l’adolescent par le nombre d’heures passé assis devant un écran de télévision, de jeux vidéo, d’ordinateurs, de tablettes, de téléphone, etc. pendant une journée. Est considérée comme sédentaire les enfants qui passent deux (02) ou plus assis devant un écran.

I.4.2. Epidémiologie

La sédentarité est le quatrième facteur de risque de mortalité dans le monde (6 %), après l’HTA, le tabagisme et l’hyperglycémie-diabète [43]. Il est un facteur de risque majeur de maladies non transmissibles (MNT) telles que les maladies cardio-vasculaires, le surpoids-obésité, le cancer et le diabète [2]. Au niveau mondial, un adulte sur quatre manque d’exercice et plus de 80% des adolescents n’ont pas une activité physique suffisante [1]. En France, on retrouvait une prévalence de l’insuffisance d’activité physique de 26,4 % en 2014 similaire à l’Allemagne (23,4 %) [17]. En Afrique cette prévalence a tendance à l’augmentation surtout chez les enfants et adolescents avec la mondialisation et la vulgarisation des technologies de l’information et de la communication telles que les jeux vidéo, les tablettes et la télévision. On notait en 2014 une prévalence de l’inactivité physique à 22,1 % au Sénégal, 21,7 % au Maroc et 19,8

% au Nigeria [17]. Au Burkina Faso, l'enquête STEPS a retrouvé en 2013 une prévalence de l'inactivité physique en milieu urbain de 38,4 % [27].

I.5. Tabagisme

Le tabagisme est un véritable problème de santé publique au plan mondial. En effet le tabagisme est le deuxième facteur de risque de mortalité dans le monde, après l'HTA [43]. Selon l'OMS il est responsable de six millions de décès dans le monde chaque année [2]. La prévalence du tabagisme est en augmentation alarmante dans le monde en particulier dans les pays en voie de développement surtout chez les enfants et adolescents. Plusieurs études ont été réalisées dans ces pays grâce aux enquêtes Global Young Tobacco Survey initiés par l'OMS depuis 1998 pour évaluer la prévalence de ce fléau en milieu scolaire. Ces études ont trouvé des prévalences du tabagisme en milieu scolaire de 7,5 % en 2007 au Sénégal et 26,5 % aux Comores en 2008 [44 ;45]. Il ressort également de ces études une précocité de l'âge d'initiation au tabagisme avec un élève sur quatre qui a fumé sa première cigarette avant l'âge de 10 ans aux Comores et 25,5 % des élèves au Sénégal.

Au Burkina Faso l'enquête STEPS a retrouvé une prévalence globale du tabagisme en 2013 chez les adultes à 19,8 % [27]. Chez les élèves au Burkina Faso, l'étude de l'OMS en 2003 a noté une prévalence du tabagisme de 20,4 % à Ouagadougou, la capitale du pays et 20,30 % à Bobo-Dioulasso, la deuxième ville du pays [46].

I.6. Syndrome métabolique ou syndrome X ou syndrome d'insulinorésistance

I.6.1. Définition

Selon l'International Diabetes Federation (IDF) 2009, le syndrome métabolique est défini par l'association d'au moins 3 des 5 facteurs suivants [39] :

- Obésité centrale (tour de taille > 94 chez l'homme et 80 cm chez la femme)
- Triglycérides > 1,5 g/l
- HDL cholestérol <0,4 g/l chez l'homme et < 0,5 g/l chez la femme
- HTA \geq 130/85 mmHg
- Hyperglycémie à jeun > 1 g/l (ou diabète de type 2)

I.6.2 Epidémiologie

La prévalence du syndrome métabolique augmente en particulier dans les pays développés, principalement en raison de l'augmentation de l'obésité et de la sédentarité. Le syndrome métabolique reste néanmoins moins fréquent en France qu'aux États-Unis ou dans le reste de l'Europe [47]. La prévalence du syndrome métabolique a été estimée à 10 % en France [48]

I.7. Prévention des facteurs de risque cardio-métabolique

Vue l'ampleur mondiale des facteurs de risque cardio-métabolique, l'Assemblée Mondiale de la Santé a adopté en 2013 neuf cibles mondiales volontaires à atteindre d'ici 2025 pour réduire la prévalence des maladies non transmissibles.

Parmi ces cibles :

- Réduction relative de 25 % d'ici 2025 de la mortalité globale liée aux maladies cardiovasculaires, cancers, diabète ou maladies respiratoires chroniques.
- Réduction d'au moins 10 % de l'usage nocif de l'alcool d'ici 2025
- Réduction de 10 %, d'ici 2025, de la prévalence de l'activité physique insuffisante. Une activité physique régulière d'intensité modérée comme la marche, le vélo ou la pratique d'un sport est bénéfique pour la santé. À tout âge, les bienfaits de l'exercice sont supérieurs aux risques potentiels, d'accidents par exemple. Toute activité physique vaut mieux que l'absence totale d'exercice. On peut atteindre aisément les niveaux d'activité recommandés en augmentant son niveau d'activité tout au long de la journée. Selon les recommandations de l'OMS en matière d'activité physique :
 - Les enfants et adolescents de 5 à 17 ans :
 - Pratiquer au moins 60 minutes quotidiennes d'activité physique, d'intensité modérée à forte ;
 - Avoir une activité physique d'une durée supérieure à 60 minutes par jour leur apportera des bienfaits supplémentaires en matière de santé ;
 - Inclure des activités qui renforcent les muscles et les os à raison d'au moins trois fois par semaine

- Les adultes de 18 ans à 64 ans :
 - Pratiquer au moins 150 minutes hebdomadaires d'une activité physique d'intensité modérée, ou au moins 75 minutes hebdomadaires d'une activité physique intense, ou une combinaison équivalente d'activité physique d'intensité modérée à forte ;
 - Pour en retirer des bienfaits supplémentaires en matière de santé, les adultes devraient porter à 300 minutes par semaine la pratique d'une activité physique d'intensité modérée ou l'équivalent ;
 - Avoir des activités de renforcement musculaire mettant en jeu les principaux groupes de muscles devraient être pratiquées deux jours par semaine ou plus.
- Réduction de 30 %, d'ici 2025 de l'apport moyen en sel dans la population. En effet l'OMS recommande un apport journalier en sel inférieur à 5 g soit 2 g de sodium.
- Baisse relative de 30 %, d'ici 2025, de la prévalence de la consommation actuelle du tabac chez les personnes âgées de 15 ans et plus.
- Baisse de 25 % de la prévalence de l'HTA ou la limitation de la prévalence de l'HTA d'ici 2025
- Arrêt de la recrudescence du diabète et de l'obésité d'ici 2025.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

REVUE DE LA LITTÉRATURE

Les maladies chroniques sont la première cause de décès dans le monde [2]. L'émergence de ces maladies chroniques est liée à l'augmentation des facteurs de risque de mortalité dans le monde dont les principaux sont l'hypertension artérielle (13%), le tabagisme (9%) l'hyperglycémie-diabète (6%), sédentarité (6%) et le surpoids-obésité (5%) [43]. Ces différents facteurs de risque de mortalité ont fait l'objet de nombreuses études dans le monde en milieu scolaire.

En France, un rapport a été fait sur l'Etude du surpoids, de l'obésité et des facteurs associés au surpoids chez les élèves de 6^{ème} scolarisés dans les collèges publics du département de la Haute-Savoie [49]. Il s'agissait d'une enquête nutritionnelle transversale réalisée en septembre 2003 sur un échantillon représentatif de 963 élèves scolarisés en 6ème dans les collèges publics de Haute-Savoie. Le surpoids et l'obésité ont été définis à l'aide de l'indice de masse corporelle (IMC) correspond à la formule poids/ taille² (kg/m²) et les seuils élaborés par l'International Obesity Task Force (IOTF) en 2000 à partir des références internationales. Les élèves avaient un âge moyen de 11,4 ans (écart type 0,02 ; étendue de 9,8 à 14,3 ans). Environ 90 % des élèves appartenaient à la classe d'âge des 11-12 ans, 3 % des enfants avaient moins de 11 ans et 6 % avaient plus de 12 ans. Le sexe ratio filles/garçons était de 0,89. Les enfants uniques représentaient une faible part de l'échantillon (8,3 %). Les élèves résidant en milieu rural représentaient de 33,2 %. La distribution de la catégorie socioprofessionnelle du parent responsable différait selon la zone d'éducation (prioritaire ou non). Les élèves arrivaient à 69,5 % à identifier correctement la silhouette correspondant à leur corpulence. Les enfants obèses (référence IOTF30) se décrivaient "obèses" dans 42,8 % des cas ; comme "gros" dans 57,2 % des cas et jamais comme "maigres" ou de poids "normal". Le poids moyen au jour de l'enquête était de 39,6 kg. Il était de 39,3 kg chez les garçons et de 39,9 kg chez les filles. La taille moyenne au jour de l'enquête était de 1,47 m. Elle était de 1,46 m chez les garçons et de 1,48 m chez les filles. Selon les références IOTF, la prévalence de surpoids (obésité incluse) était de 15,7 % parmi lesquels 13,6 % étaient en surpoids modéré et 2,1 % obèses. La prévalence de surpoids n'était pas différente selon le sexe et la zone d'éducation. Les prévalences

de surpoids n'étaient pas significativement différentes selon le sexe et la zone d'éducation cependant, la prévalence de surpoids chez les filles était significativement plus importante en zone d'éducation prioritaire.

La participation des enfants aux différents repas de la journée a été étudiée selon la zone d'éducation, aucune différence significative n'était observée quelle que soit la prise alimentaire étudiée. Les enfants scolarisés en Zep étaient cependant plus nombreux à déclarer ne pas prendre de petit-déjeuner. De même, ces enfants déclaraient plus fréquemment ne pas prendre de goûter l'après-midi. Parmi les enfants qui prenaient habituellement un repas à midi (99,5 %), les enfants scolarisés en zone prioritaire étaient moins nombreux à manger à la cantine. Le respect des 4 prises alimentaires recommandées à cet âge (petit-déjeuner, déjeuner, goûter de l'après-midi et dîner) a également été de 70 % hors zone prioritaire et 67 % en zone prioritaire. La répartition des élèves en fonction du nombre de repas dans la journée était de 21 % pour 5 repas/jour, 59 % pour 4 repas, 18 % pour 3 repas, 2 % pour 2 repas et 0 % pour 1 repas. Au niveau de la sédentarité, les résultats des enfants ne différaient pas selon la zone.

Le pourcentage d'élèves participant aux cours d'EPS proposés au collège était de 97,5 %. Concernant les jeux à l'extérieur, 83,5 % des élèves déclaraient jouer dehors souvent ou très souvent les jours de repos et 61,6 % les jours d'école. Et 51,5 % des élèves déclaraient faire du sport en dehors de l'école plus d'une fois par semaine. Après ajustement, la fréquence de surpoids était plus élevée chez les enfants qui présentaient déjà un surpoids lors du bilan de santé scolaire des 6 ans et chez les enfants qui regardaient la télévision ou jouaient aux jeux vidéo plus de deux fois par jour pendant les jours d'école. A l'inverse, la fréquence de surpoids était moins importante chez les enfants qui prenaient de façon habituelle un goûter l'après-midi.

En Turquie, une étude, réalisée sur les **Facteurs associés à l'obésité chez les élèves, a inclus** 1271 garçons et 1206 filles de 11 à 14 ans sélectionnés dans 20 établissements secondaires dans la ville de Samsun [50]. Au total, 95,9 % étaient issus des établissements publics contre 4,1 % pour les privés. La prévalence de l'obésité était de 10,3 %. Cette prévalence était plus élevée chez les garçons que chez les filles. On notait également 2,9 % des élèves en insuffisance pondérale, 23,5 % en surpoids et 7,7 %

d'obésité. La prévalence de l'obésité était respectivement de 10 % et 16 % dans les établissements publics et dans les privés. La prévalence de l'obésité était plus élevée chez les élèves qui ne prenaient pas le petit-déjeuner que ceux qui prenaient régulièrement les trois repas. La prévalence de l'obésité est plus élevée chez les élèves qui regardaient la télévision plus de 3 heures par jour que chez les autres. Le temps consacré au sport était moins important chez les élèves obèses que chez les autres. Les facteurs de risque associés à l'obésité à l'analyse multivariée étaient le sexe masculin, (OR = 1.557; 95% CI 1.174–2.064), l'irrégularité des prises alimentaires (OR = 1.843; 95% CI 1.398–2.430), la fréquentation d'un établissement privé (OR = 2.230; 95% CI 1.384–3.593). La pratique du sport avait un effet protecteur (OR = 0.900; 95% CI 0.867–0.934).

En Tunisie, R. Gaha, H. Ghannem et al. ont réalisé une étude sur les facteurs de risque cardiovasculaires dans une population de 1 569 d'enfants et d'adolescents scolarisés dans la zone urbaine de la ville de Sousse [51, 52]. Il y'avait 52,3 % de sujets de sexe féminin et 47,7 % de sexe masculin. La prévalence de l'obésité était de 3,3 % pour l'ensemble de la population étudiée. Elle était plus élevée chez les filles (3,7 %) que chez les garçons (2,8 %) mais sans différence significative. Les valeurs de l'IMC, de la pression artérielle diastolique, du cholestérol total et du cholestérol HDL étaient significativement plus élevées chez les filles que chez les garçons. La pression artérielle systolique était significativement plus élevée chez les garçons que chez les filles ; 6,5 % des élèves ont été considérés comme sédentaires. Parmi les 93,5 % des élèves qui ont pratiqué une activité physique, 10 % étaient affiliés à des associations sportives scolaires et 14,5 % étaient affiliés à des associations sportives civiles. La fréquence de la surcharge pondérale était significativement plus élevée dans le groupe des jeunes qui ne pratiquaient pas de sport au sein du lycée, dans le groupe des jeunes qui n'étaient pas affiliés à des associations sportives scolaires ou civiles. Le groupe des jeunes ayant une surcharge pondérale avait une valeur significativement plus élevée de cholestérol total et de cholestérol HDL. Les pressions artérielles systolique et diastolique moyennes étaient significativement plus élevées en cas de surcharge pondérale.

Dans cette même population en Tunisie, la prévalence de l'hyperglycémie modérée à jeun était de 2 % et celle du diabète sucré 0,4 %. La prévalence variait de 1,6 % chez les garçons âgés de 13 ans à 6,6 % pour ceux âgés de 17 ans. Chez les filles cette prévalence variait de 1,4 % chez celles âgées de 13 ans à 2,9 % pour celles de 17 ans. Mais il n'existait pas de différence significative entre filles et garçons.

La prévalence de l'hyperglycémie modérée variait en fonction de l'existence d'autres facteurs de risque cardiovasculaires tels que : hypercholestérolémie (3,3 %), HTA (2,1 %), et surcharge pondérale (3,4 %).

Les prévalences de l'obésité, l'HTA et l'hypercholestérolémie étaient respectivement de 3,3 %, 9,6 % et 7,8 %.

En Afrique de l'ouest, des études ont également été réalisées en milieu scolaire. Au Togo, **K.E. Djadou et al.** ont réalisé une étude sur la Prévalence de l'obésité dans un établissement scolaire en milieu urbain de Lomé. L'étude a impliqué 587 garçons et 637 filles. L'âge moyen des élèves a été de 14,36 ans. Le poids moyen des élèves était de $54,3 \pm 12,9$ kg. La taille moyenne était de $161,3 \pm 10,4$ cm. La prévalence de l'obésité chez les élèves était de 1,72 % et celle du surpoids de 2,86 %. La prédominance féminine est statistiquement significative. Les élèves âgés de 15 ans et 16 ans étaient les plus touchés par l'excès pondéral (l'obésité incluse) [9].

En Côte d'Ivoire, en milieu scolaire d'Abidjan, A. Lokrou, C. Nioblé ont réalisé une première étude sur la Prévalence du surpoids et de l'obésité en 2008. Sur les 1 200 sujets inclus, âgés de 15 à 23 ans, 170 (14,17 %) étaient sujets en surpoids et 11 (0,92 %) sujets présentant une obésité. On notait une prédominance masculine chez les personnes en excès de poids. Les facteurs présumés favoriser l'obésité étaient présents dans l'échantillon de sujets en excès pondéral comme le grignotage (81,22%), la polyphagie (40,88%), la compulsion (22,35%) ; le tabagisme (10,50%) ; l'éthylisme (20,44%) ; l'obésité familiale (40,33%) et la faible pratique de l'activité physique (39,78%) [16].

Deux ans plus tard K.E.Kramoh et al. ont réalisée dans la même ville étude sur la Prévalence de l'obésité en milieu scolaire sur un échantillon de 2038 élèves âgés de 6

ans à 18 ans sélectionnés de manière aléatoire avec 1182 filles et 856 garçons. L'âge moyen était de $12,7 \pm 3,6$ ans. Le poids moyen était de $42,6 \pm 16$ kg, la taille moyenne était $1,48 + 0,19$ m. L'IMC moyen était $17,2 \pm 3,7$ kg/m². La prévalence de l'obésité était de 5%, 4% de sujets en surpoids. L'obésité était plus fréquente chez les filles (6,8%) que chez les garçons (1,8%). La prévalence de l'obésité chez les hypertendus était de 16% [8].

Au Burkina Faso, une première étude réalisée par **Y.J. Drabo ; D. Ouédraogo** sur le Profil pondéral du sujet jeune en milieu scolaire à Ouagadougou a été réalisée en 1998 avec 782 garçons et 668 filles. L'âge moyen était de 13,8 ans. Le poids moyen était de 40,83 kg. Dans la tranche de 10 à 19 ans, le poids moyen des filles était supérieur à celui des garçons mais la différence n'était pas statistiquement significative. Le poids augmentait avec le niveau socio-économique, mais la différence n'était pas statistiquement significative. On notait une prévalence de 1,9 % pour l'excès de poids et 0,27 % pour l'obésité. L'insuffisance pondérale était plutôt observée dans les niveaux socio-économiques faible et moyen [11].

Douze (12) ans plus tard **Fla Koueta et al.** ont réalisé une étude sur les Facteurs associés au surpoids et à l'obésité avec un échantillon de 303 filles et 132 garçons choisis de façon aléatoire dans les établissements secondaires de la ville. L'âge moyen des élèves était de 17,2 ans. Selon les références IOTF, 38 élèves (8,6 %) étaient en surpoids ou obèses. Les principaux facteurs associés significativement à l'obésité et au surpoids étaient les antécédents familiaux d'obésité (OR = 7,4), le niveau socio-économique élevé (OR = 33,8), le grignotage de bonbons (OR = 5,3), de gâteaux sucrés (OR = 3,5), de chocolat (OR = 12,6), la consommation fréquente de sucreries (OR = 2,2), l'insuffisance d'activité physique (OR = 4,4) et l'existence d'une relation familiale conflictuelle (OR = 3,9) [12].

Plusieurs études ont estimé également l'importance et les facteurs associés à l'hypertension artérielle en milieu scolaire.

A Conakry en Guinée, KABA et al. ont noté une prévalence de l'hypertension artérielle de 5.75% chez des collégiens et lycéens mais seulement 2% ont été confirmés lors du second passage. En comparant la moyenne des tailles les hypertendus étaient moins grands que les normotendus. La moyenne de l'I.M.C. chez les hypertendus tendait vers une surcharge pondérale [53].

En Tunisie, Aounallah-Skhiri et al ont réalisé une étude sur **l'Obésité et hypertension artérielle en milieu scolaire à Monastir**, 1748 élèves dont 54 % étaient des filles. La prévalence de l'obésité était de 5,8 % et ne variait pas selon le sexe et l'âge. La prévalence de l'HTA était plus élevée chez les garçons et six fois plus élevée chez les obèses que chez les non obèses (OR ajusté sur âge et sexe = 6,2 [3,9–9,7]) [54].

Au Burkina Faso une étude sur l'obésité, l'hypertension artérielle et le diabète sucré en milieu scolaire à Ouagadougou réalisée par Yé et al un seul cas d'obésité était associée à une tension artérielle élevée. Aucun cas de diabète n'a été retrouvé [55].

Dans la même période une thèse a été soutenue par SANKARA S. en 2001 sur l'hypertension artérielle en milieu scolaire de la ville de Ouagadougou notait un excès de poids chez 1,31% de l'échantillon et l'obésité chez 0,31%. La prévalence globale de l'HTA a été estimée 1,75% après les 3 passages alors qu'elle était de 9,09 % au premier passage et 1,94 % au deuxième passage. Chez l'enfant et l'adolescent cette prévalence était de 1,91% contre 0,84% chez les élèves âgés de plus de 18 ans. Le nombre de filles hypertendues est 2 fois plus important que celui des garçons. Plus de la moitié des hypertendus (soit 61,5%) appartenait à des familles de niveau socio-économique moyen. La répartition selon les différentes composantes de la pression artérielle montrait 15 cas (soit 1,1%) pour l'HTA purement diastolique ; 7 cas (soit 0,51%) pour l'HTA purement systolique et 4 cas (soit 0,30%) pour l'HTA systolo-diastolique [28]

Le tabagisme a également fait l'objet de plusieurs études.

B.A. Kouassi et al. en milieu scolaire dans la commune de Cocody à Abidjan ont noté une prévalence du tabagisme de 15,9 % avec une forte proportion de fumeuses (10,6 % des filles). Les établissements privés et internationaux étaient les plus concernés par le tabagisme. Plusieurs élèves (37,7 %) ont affirmé que leurs enseignants fumaient au sein

de l'école, en leur présence. Seuls 13,8 % des parents savaient que leurs enfants fumaient. Comme facteur favorisant ils avaient noté l'influence du tabagisme parental (26,5 %), des pairs (67,6 %), la curiosité et le désir d'imitation. L'acquisition de cigarette se faisait par l'usage de « l'argent de poche » (62,7 %). La majorité des fumeurs fumait plus dans les « boîtes de nuits » et les bars (74,3 %) et consommait de l'alcool (69 %). Moins des 2/3 des élèves connaissaient les conséquences de tabac : il s'agissait essentiellement de pathologies pulmonaires (62,9 %) et, plus précisément, du cancer broncho-pulmonaire (63 % des pathologies pulmonaires) [56].

En milieu scolaire rural au Cameroun en 2015, 4,47% avaient déjà fumé au moins une fois au cours de leur existence tandis que la prévalence du tabagisme était de 3,67 % dont 1,99 % de fumeurs régulier et 1,68 de fumeurs occasionnels. Les facteurs indépendamment associés au tabagisme étaient la consommation d'autres substances psychoaffectives (alcool, drogue), le sexe masculin, le redoublement des classes, l'argent de poche et le fait d'avoir eu à acheter la cigarette pour quelqu'un [57].

Au Gabon, en 2007, une étude sur le tabagisme en milieu scolaire secondaire sur la prévalence et les facteurs psychosociaux associés a noté que 10,9 % étaient fumeurs. On notait une prédominance masculine avec une augmentation avec l'âge. Une mauvaise insertion scolaire et familiale était associée à l'usage du tabac, de même que la reprise au moins trois fois une classe, l'absentéisme, une famille moins nombreuse et un niveau de vie élevé [58].

A Sousse en Tunisie, I. HARRABI et al. ont noté une prévalence du tabagisme à la cigarette de 7,6 % avec 4 % de fumeurs réguliers et 3,6 % de fumeurs irréguliers. La prévalence du tabagisme était significativement plus élevée chez les garçons que chez les filles avec comme tranche d'âge la plus touchée celle des 16-17 ans. La prévalence augmentait de façon significative avec l'âge, passant de 3,4 % à 13 ans à 32,3 % à 19 ans. Ils ont noté aussi que 60,6 % des jeunes étaient exposés au tabagisme passif à la maison [59].

Quant au Burkina Faso, l'enquête STEPS a retrouvé une prévalence globale de du tabagisme à 16,9%. Presque 4 élèves sur 10 vivaient auprès des fumeurs à domicile ; 3 à 7 élèves sur 10 selon les lieux étaient exposés au tabagisme passif dans les places

publiques et 1 à 2 élèves sur 10 affirme (aient) avoir un parent fumeur. Six (6) élèves sur 10 pensaient que le fait que les autres fument est dangereux pour eux et presque 9 élèves sur 10 pensaient que l'on devrait interdire de fumer dans les lieux publics. Environ 9 élèves fumeurs sur 10 désiraient cesser de fumer. Enfin 8 élèves sur 10 affirmaient avoir vu des messages de promotion de la cigarette les 30 derniers jours qui ont précédé l'enquête [27].

QUESTION DE RECHERCHE

II. QUESTION DE RECHERCHE

Quel est l'importance des facteurs de risque cardio-métabolique en milieu scolaire urbain de Bobo-Dioulasso ?

OBJECTIFS DE L'ETUDE

IV.OBJECTIFS

IV.1. Objectif général

Etudier les facteurs de risque cardio-métabolique en milieu scolaire urbain de Bobo-Dioulasso.

IV.2. Objectifs spécifiques

1. Déterminer la prévalence de la surcharge pondérale, de l'HTA, de la sédentarité, du tabagisme et des troubles glucidiques chez les élèves de la ville de Bobo-Dioulasso
2. Evaluer les connaissances et attitudes des élèves sur le surpoids – obésité chez les élèves de la ville de Bobo-Dioulasso
3. Décrire le comportement physique et alimentaire des élèves de la ville de Bobo-Dioulasso
4. Identifier les facteurs associés au risque cardio-métabolique chez les élèves de la ville de Bobo-Dioulasso

MATERIELS ET MEHTODES

V. METHODOLOGIE

V.1. Cadre et champs d'étude

V.1.1 Cadre de l'étude

❖ Situation géographique et démographique

Burkina Faso.

Le Burkina Faso est un pays enclavé, au cœur de l'Afrique de l'Ouest. Il couvre une superficie de 272527 km². Il a pour limites au nord et à l'ouest le Mali, à l'est le Niger et au sud le Benin, le Togo, le Ghana, et la Côte d'Ivoire.

Le Burkina Faso est subdivisé en 13 régions, 45 provinces et 351 communes. C'est un pays tropical avec un climat de type soudanien au sud et sahélien au nord. On y distingue deux (02) saisons inégalement réparties : une saison pluvieuse de trois (03) à (04) mois (juin à septembre) et une saison sèche de huit (08) à neuf (09) mois.

En 2014, la population du Burkina Faso était estimée à 17880386 habitants. Elle est majoritairement jeune et féminine, respectivement 48,0% et 51,7% de la population. Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH) de 2006, environ 77,3% de la population du pays vit en milieu rural. Le taux brut de natalité est estimé à 46 ‰, celui de la mortalité générale à 11,8 ‰. L'espérance de vie à la naissance a été évaluée à 56,7 ans. Les personnes de moins de 20 ans représentent 57,0 % de la population. L'âge moyen de 21,8 ans et l'âge médian de 15,5 ans attestent la jeunesse de la population. Selon l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), 43,9% de la population totale vit en dessous du seuil de pauvreté [60].

La ville de Bobo-Dioulasso.

Bobo-Dioulasso, ou capitale économique, est la deuxième ville du Burkina Faso. Elle est située à l'ouest du pays et est le chef-lieu de la province du Houet. D'après le dernier recensement général de la population et de l'habitation de l'INSD, la population de la ville de Bobo-Dioulasso était estimée à 489967 habitants en 2006 dont 244186 de sexe masculin et 245881 de sexe féminin répartis dans sept (07) arrondissements comprenant 33 secteurs. En 2012, la population de la ville était estimée à 813610 habitants. Le rapport de l'annuaire statistique de 2014 estime sa population, urbaine et rurale, à

1.233.224 habitants. De par sa situation géographique, Bobo-Dioulasso est un lieu important pour les échanges sociaux et les transactions économiques entre le Burkina Faso, le Mali, le Ghana et la Côte d'Ivoire. L'agriculture occupe une place importante dans l'économie de la ville et est l'activité de base. L'élevage y est aussi pratiqué comme activité complémentaire [61 ;60].

Sur le plan sanitaire, il existe un Centre Hospitalier Universitaire (CHU), un Centre Régional de Transfusion Sanguine, deux (02) Centres Médicaux avec Antenne chirurgicale, quarante (40) centres de santé et de promotion sociale repartis dans deux (02) districts [61], ainsi que des structures de soins privés.

❖ L'organisation administrative des enseignements secondaires de la ville de Bobo-Dioulasso

L'enseignement secondaire est sous la responsabilité de la direction régionale de l'enseignement secondaire (DRES) des Hauts-Bassins, qui est représentée au sein de chaque établissement public par un chef d'établissement secondé par un censeur ou un surveillant général. Le DRES des Hauts-Bassins a la responsabilité de l'organisation et de la gestion administratives et pédagogiques.

❖ L'organisation médico-scolaire

La santé scolaire est organisée autour des 2 districts sanitaires de la Direction Régionale de la Santé des Hauts-Bassins, du Centre médico-scolaire de Bobo-Dioulasso et du CHU Sourô Sanou. Au sein de chaque district, il y a une section SANTE SCOLAIRE qui assure des consultations médicales et des tâches administratives.

Chaque établissement scolaire est ainsi rattaché à un district donné en fonction de sa situation géographique.

V.1.2 Champs d'étude

Les établissements secondaires de la ville de Bobo-Dioulasso ont constitué notre champ d'étude. La ville comptait cent trente-deux (132) établissements secondaires à la rentrée scolaire 2015-2016 répartis comme suit :

Six (6) établissements secondaires publics d'enseignement général ;
Cent (100) établissements secondaires privés d'enseignement général
Un (1) établissement secondaire public d'enseignement technique et professionnel
Vingt-cinq (25) établissements secondaires privés d'enseignement technique et professionnel

V.2. Type et période de l'étude

Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée du 02 Mars aux 09 Avril 2016 dans les établissements de la ville de Bobo-Dioulasso.

V.3. Population d'étude

Les élèves inscrits en classes de 6^{ème}, 3^{ème} et Terminale des différents établissements secondaires de la ville de Bobo-Dioulasso tirés au sort, ont constitué notre population d'étude.

V.4. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude tous les élèves inscrits dans un des établissements et des classes sélectionnées et dont les parents ont donné leur consentement éclairé.

V.5. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus les élèves dont les parents n'ont pas donné leur consentement éclairé et ceux absents à notre passage.

V.6. Echantillonnage

V.6.1. Taille de l'échantillon

La prévalence du surpoids en milieu scolaire, rapportée dans différentes études ouest-africaines varient entre 4 et 8% [9 ;16]. En considérant une prévalence attendue de 8%, une précision de 3%, l'erreur alpha de 5% (soit IC à 95%), N= 65765 élèves, un effet de grappe 2, l'échantillon calculé était de 1890 élèves, repartis à 630 élèves par groupe de classe (6^{ème}, 3^{ème} et Terminale)

V.6.2. Méthodes et techniques

Une stratification a été effectuée selon le type d'établissement : les établissements secondaires ont été distingués en établissements publics et privés.

Tous les établissements publics (06) d'enseignement secondaire général ont été inclus et sept (07) établissements secondaires privés ont été tirés au sort.

Nous avons tiré au sort dans chaque établissement sélectionné trois classes : une classe de 6^{ème}, une de 3^{ème} et une de Terminale.

Ainsi nous avons tiré au sort 13 classes de 6^{ème}, 3^{ème} et Terminale ; dans chaque classe nous avons tirés au sort de façon aléatoire 50 plus 5 élèves, soit 55 par classe afin de tenir compte d'éventuels refus de parents pour la participation de leur enfant.

V.7. Description des variables étudiées

Les variables suivantes ont été renseignées :

V.7.1 Variables sociodémographiques :

- Age : nombre d'années révolues des élèves
- Sexe : féminin ou masculin
- Classes : les classes concernées étaient la 6^{ème}, 3^{ème} et Terminale ;
- Situation matrimoniale : célibataire, marié ou vivant en concubinage
- Profession des parents.
- Corpulence des parents : selon un schéma des 4 morphotypes.

V.7.2 Variables anthropométriques et constantes :

- Taille (m),
- Poids (kg)
- Tour de taille (cm),
- IMC : calculée avec la formule de Quételet : poids (kg) / taille²
- Pression artérielle
-

V.7.3 Habitudes alimentaires :

- Rappel alimentaire des dernières 24 heures,
- Nombre et type quotidien de repas,
- Consommation de tabac, d'alcool ;
- Rythme de consommation de légumes, fruits, boissons sucrées et fritures

V.7.4 Activité physique :

- Pratique d'activités physiques en dehors de l'école : type, rythme, durée ;
- Moyen de transport utilisé pour aller à l'école ;

V.7.5. Sédentarité

Nombre d'heures passées devant un écran : télévision, ordinateur, jeux vidéo, tablette, etc. pour un jour d'école et un jour de vacances

V.7.6. Connaissances sur l'obésité :

- Avoir entendu parler du surpoids ou de l'obésité,
- Image de soi,
- Risques rattachés à l'obésité,
- Désir et raison de grossir le cas échéant,
- Connaissances de stratégies pour maigrir.

V.7.7 Variables paracliniques :

Glycémie capillaire à jeun à l'aide d'un glucomètre

V.8. Définitions opérationnelles

➤ Obésité :

Les seuils retenus dans cette étude sont ceux définis par l'International Obesity Task Force (IOTF) en 2000, ils correspondent aux courbes de centiles de l'IMC établies à partir de données de différents pays.

La courbe de centiles passant par un IMC égal à 25 à l'âge de 18 ans permet de définir le seuil du surpoids, obésité incluse (IOTF 25) et la courbe des centiles passant par un IMC égal à 30 à l'âge de 18 ans permet de définir le seuil de l'obésité (IOTF 30). L'IOTF définit ainsi pour chaque sexe et à chaque âge une valeur seuil de surpoids et d'obésité [62 ;63]

➤ **HTA :**

Elèves de moins de 15 ans : c'est la définition de l'HTA selon l'école française : valeurs de la pression artérielle systolique (PAS) et/ou de pression artérielle diastolique (PAD) supérieures au percentile 97,5 pour la taille et selon le sexe [20]

Elèves de 15 ans et plus : c'est la définition de l'OMS de l'HTA de l'adulte : une élévation permanente de la pression artérielle systolique (PAS) supérieure ou égale à 140 mmHg et/ou de la pression artérielle diastolique (PAD) supérieure ou égale à 90 mmHg [21].

➤ **Hyperglycémie-diabète :**

L'hyperglycémie à jeun était définie par une glycémie capillaire comprise entre à 6,1 et 7 mmol/L ; et le diabète par une glycémie capillaire supérieure ou égale à 7 mmol/L et retrouvée pareillement après un contrôle de glycémie veineuse [6]

➤ **Tabagisme :**

Toute consommation de cigarette par les élèves a été considérée comme tabagisme.

➤ **Sédentarité :**

A été considéré comme sédentaire tout élève passant au moins 2 heures par jour assis devant un écran (télévision, jeux vidéo, etc) [7 ;8].

➤ **Activité physique**

La pratique d'une activité physique a été considérée comme étant dans les normes recommandées lorsque cette activité physique, pratiquée en dehors de l'EPS, était réalisée au moins trois fois par semaine, durant au moins une (01) heure par séance [7 ;8 ;9].

V.9.Collecte des données

V.9.1 Outils

La collecte des données a été faite après information et autorisation de la direction régionale des enseignements secondaires (DRES) et des différentes directions des établissements sélectionnés pour notre étude.

Un questionnaire écrit a été utilisé pour la collecte des données et a fait l'objet d'un prétest dans une classe de 6^{ème}.

Les élèves participants ont reçu un questionnaire à remplir avec l'aide et la supervision des enquêteurs et chaque élève a bénéficié de la mesure de ces paramètres anthropométriques (poids, taille, tours de taille), de la prise de la tension artérielle et de la mesure de la glycémie capillaire à jeun.

V.9.2. Déroulement

Après l'autorisation du DRES et des directions des établissements sélectionnés, nous avons procédé à la distribution des fiches de consentement éclairé et de la notice d'information à chaque élève tiré au sort trois à cinq jours avant le jour de l'enquête. Ces documents étaient remis aux parents afin d'obtenir leur consentement éclairé. Il a été demandé aux élèves de venir à jeun le jour de l'enquête pour la mesure de la glycémie à jeun.

L'équipe de collecte des données était constituée de dix (10) enquêteurs tous des étudiants en 8^{ème} année de médecine et d'un superviseur, médecin généraliste.

L'équipe était subdivisée en trois sous-équipes, chacune responsable d'une classe précise (équipe de la 6^{ème}, de la 3^{ème} et de la terminale).

Dans chaque établissement, l'enquête commençait à 7 heures du matin par la mesure de la glycémie capillaire et la prise de la tension artérielle ; suivaient les paramètres anthropométriques. Puis un enquêteur dans chaque sous-équipe, procédait à la lecture lente et à voix haute du questionnaire à l'ensemble des élèves de la classe concernée. Les élèves remplissaient le questionnaire au fur et à mesure de la lecture sous la supervision des autres enquêteurs.

Le poids a été mesuré avec une précision proche de 50 grammes entre 7h et 9 h chez des élèves déchaussés en tenue scolaire et avec vessie vide, à l'aide d'un pèse-personne mécanique de marque SECA.

La taille (en mètres) a été mesurée avec une précision de 0,5 cm sur des élèves déchaussés, pieds joints à plat sur le sol, dos, fesses et talons appliqués contre la planche verticale de la toise menue d'un mètre ruban et la tête en position horizontale de sorte que la ligne de vision soit perpendiculaire au corps.

La tension artérielle a été prise chez des élèves en position assise au moins pendant dix minutes aux deux bras à l'aide d'un tensiomètre électronique de marque Spengler.

La glycémie capillaire a été mesurée en prélevant une goutte de sang à l'auriculaire gauche et en utilisant un glucomètre CONTOUR TS pour la lecture chez des élèves à jeun.

V.10. Analyse des données

V.10.1. Gestion et organisation des données

Les fiches ont été vérifiées avant la saisie.

Les données ont été saisies sur Epi data dans sa version 3.1. La base de données a été nettoyée, corrigée et vérifiée afin de fournir des données fiables à l'analyse. L'analyse a été faite à l'aide de la version 13.0 du logiciel Stata.

Les résultats ont été présentés sous forme de tableaux et de graphiques, à l'aide de tableur (Excel) et de logiciel de traitement de texte (Word).

V.10.2. Analyse statistique

Les paramètres de statistiques descriptives usuels ont été estimés pour chaque variable. Il s'est agi des fréquences pour les variables qualitatives, de la moyenne, l'écart-type pour les variables quantitatives dont la distribution était normale. Les tests de comparaisons ont été faits après vérification de leurs critères de validité, en considérant un seuil de signification statistique de $p < 0,05$:

Le test chi carré de Pearson ou le test exact de Fisher pour la comparaison des proportions, les échantillons étant indépendants selon les critères de validité.

CONSIDERATIONS ETHIQUES

VI. CONSIDERATIONS ETHIQUES

Nous avons reçu l'approbation du comité nationale d'éthique pour la réalisation de cette étude ainsi que les autorisations du Directeur général des enseignements secondaires et des différentes directions des établissements concernés.

En plus une fiche de consentement éclairée en double exemplaire adressée aux parents ainsi qu'une notice d'information résumant les éléments de l'étude ont été remis à chaque élève 3 à 5 jours avant le jour de l'enquête. Seuls les élèves dont les parents ont donné leur accord par la signature des fiches de consentement ont été enquêtés. Tous les enquêteurs étaient des étudiants en médecine, tous soumis au secret médical.

RESULTATS

VII. RESULTATS

Au total 1995 élèves répartis comme suit ont été enquêtés :

- Classes de 6^è : 649 élèves
- Classes de 3^è : 673 élèves
- Classes de Terminale : 673 élèves

VII.1 Caractéristiques sociodémographiques

VII.1.1. Age

L'âge moyen des élèves était de $17,52 \pm 3,69$ ans avec des extrêmes de 10 et 27 ans

La moyenne d'âge était comparable entre établissements publics ($17,09 \pm 3,21$ ans) et établissements privés ($17,89 \pm 3,90$ ans), $p < 0,001$.

La moyenne d'âge des filles était de $17,11 \pm 3,53$ ans contre $18,05 \pm 3,69$ ans chez les garçons. La différence était statistiquement significative ($p < 0,001$)

Les moins de 15 ans représentaient 24,46 % des enquêtés (n=488).

La figure 1 indique la répartition des élèves selon leur âge.

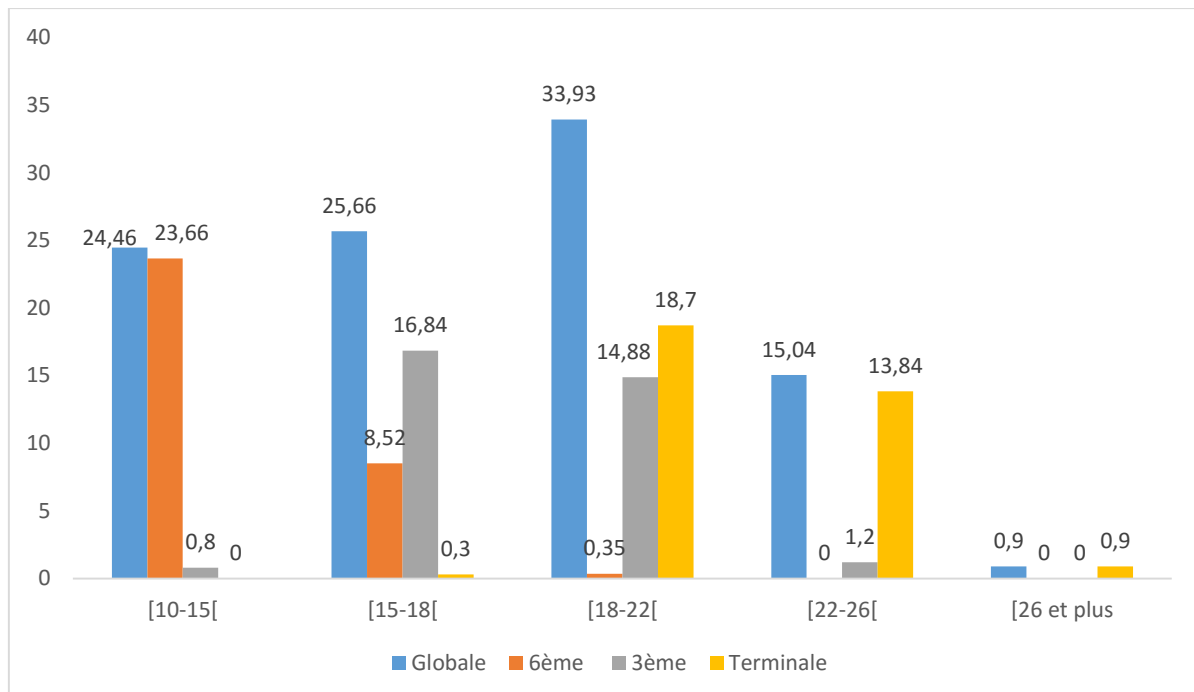


Figure 2: Distribution des élèves de 6^{ème}, 3^{ème} et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso par groupe d'âge, Mars-Avril 2016

Les classes d'âge les plus représentées étaient celles de [15 – 18[et [18 - 22 ans [.

L'âge moyen par groupe de classes était :

- 6^{ème} : $13,61 \pm 1,54$ ans
- 3^{ème} : $17,48 \pm 1,83$ ans
- Terminale : $21,33 \pm 2,04$ ans

VII.1.2 Sexe

La majorité des élèves était de sexe féminin, $n= 1128$ soit un sex ratio de 0,77.

On notait toutefois que dans les établissements publics, il y avait presque autant de garçons que de filles (sex-ratio =0,99) tandis que les filles prédominaient dans le privé (sex-ratio = 0 ,62). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

Il y'avait moins de filles en Terminale comparativement à la 6^{ème} et la 3^{ème}. La proportion des filles était en effet de 59,94 % en 6^{ème} ($n=389$), 63,60 % en 3^{ème} ($n=428$) et 46,21 % en Terminale ($n=311$). Ces différences étaient statistiquement significatives ($p < 0,001$).

VII.1.3 Situation matrimoniale

La majorité des élèves était célibataires : 99,05 % ($n= 1976$). Les autres, soit 0,95 % des cas ($n= 19$) étaient mariés ou vivaient en concubinage.

La proportion de mariés/concubins était de 0,56 % dans les établissements publics contre 1,27 % dans les établissements privés ; la différence n'était pas statistiquement significative ($p= 0,11$). Cette proportion était croissante de la 6^{ème} à la Terminale (figure 3).

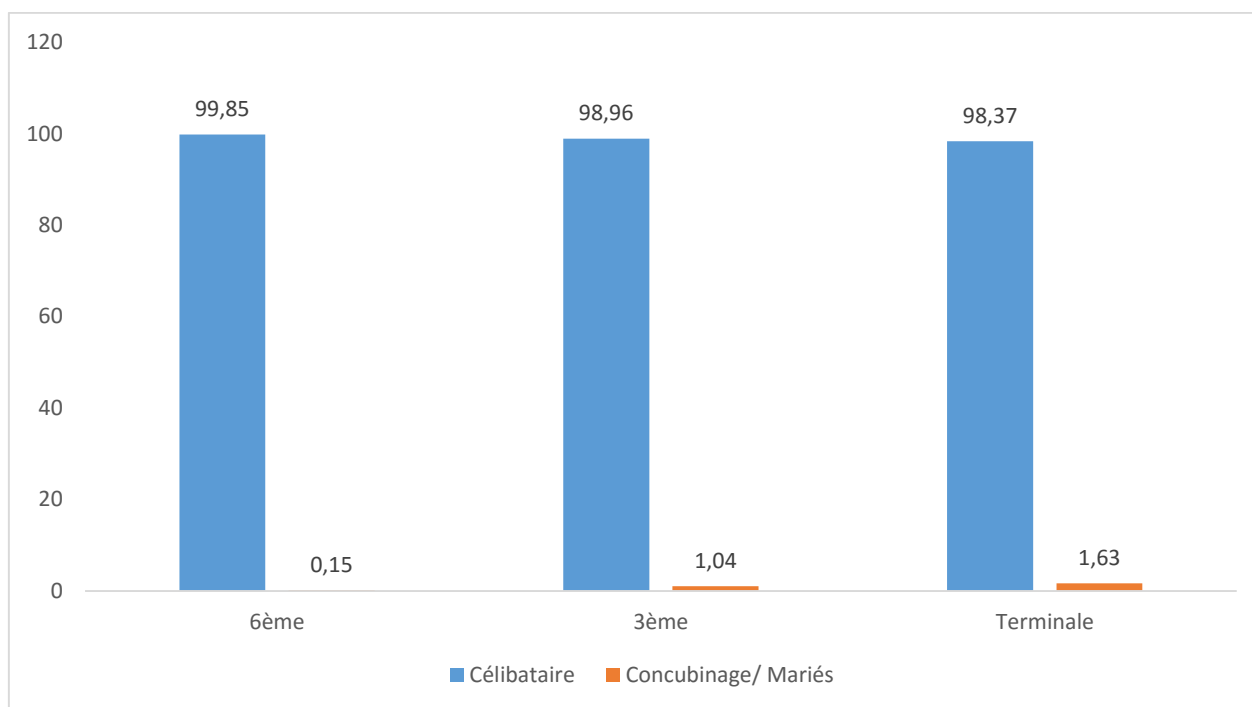


Figure 3: Répartition des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon la situation matrimoniale, Mars-Avril 2016

VII.1.5. Situation parentale

Les élèves qui vivaient avec leurs deux parents représentaient 67,62 % des enquêtés et ceux vivant avec un seul parent 15,34 % des cas. Le tableau I indique la répartition des élèves selon leur situation parentale

Tableau I: Situation parentale des élèves de 6ème ,3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

Famille Classe	Biparentale		Monoparentale		Autres *	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
6^{ème} (n=649)	470	72,42	91	14,02	88	13,56
3^{ème} (n=673)	443	65,82	103	15,30	127	18,87
Terminale (n=673)	436	64,78	112	16,64	125	18,57
Total	1349	67,62	306	15,34	340	17,04

* Autres : élèves vivant avec un autre membre de la famille autre que père/mère

VII.1.6 Profession des parents d'élèves

a. Profession du père ou tuteur

Les professions les plus représentées chez les pères/tuteurs étaient celles de cultivateurs, 25,35 % des cas, suivis des commerçants et des fonctionnaires avec respectivement 23,36 % et 21,35 % des cas (Tableau II).

Tableau II: Professions des parents/tuteurs des élèves de 6ème , 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

Profession du père	Effectif		Classes		
			6 ^{ème}	3 ^{ème}	Terminale
	Total	Pourcentage			
Cultivateur/ Eleveur	506	25,35	123	168	215
Commerçant	466	23,36	209	157	100
Fonctionnaire	426	21,35	150	132	144
Employé du privé	242	12,13	74	89	79
Retraité	129	6,47	20	52	57
Ouvrier/artisan	92	4,61	31	34	27
Sans emplois	15	0,75	6	4	5
Autres*	119	5,96	36	37	46
TOTAL	1995	100	649	673	673

* Autres : Marabout, Iman, Maître coranique, Tradipraticien, et des pères décédés

b. Profession de la mère ou tutrice

La profession la plus représentée chez les mères ou tuteurs des élèves était celle de femme au foyer avec 48,77 % des cas (Tableau III).

Tableau III: Professions des mères/tutrices des élèves de 6ème , 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

Profession de la mère	Effectif		Classes		
			6 ^{ème}	3 ^{ème}	Terminale
	total	Pourcentage			
Femme au foyer	973	48,78	268	347	358
Commerçante	557	27,92	240	175	142
Fonctionnaire	171	8,57	57	55	59
Employé du prive	82	4,11	25	33	24
Cultivateur/éleveur	79	3,96	21	25	33
Sans emplois	55	2,75	6	15	34
Retraitée	13	0,65	7	2	4
Ouvrière/Artisane	11	0,55	6	3	2
Autres	54	2,71	10	18	17
TOTAL	1995	100	649	673	673

*Autres : Forgeron, Elève enseignante, et mères décédées

VII.1.7. Corpulence des parents

Le dessin de corpulence le plus désigné chez les pères des élèves étaient celui de “Normale” à 39,83 % suivi de celui du “surpoids” à 37,46 %. Par contre chez les mères d’élèves celui du “surpoids” était le plus représenté à 45,44 % (Tableau IV).

Tableau IV: Représentation de la corpulence des parents par les élèves de 6ème , 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

Corpulence parents	Père		Mère	
	Nb	%	Nb	%
Maigre	234	11,86	140	7,09
Normale	765	39,83	638	32,62
Surpoids	739	37,46	897	45,44
Obésité	214	10,85	293	14,84
Total	1952	100	1968	100

VII.2. Données anthropométriques

Les paramètres anthropométriques moyens étaient les suivants :

- Poids : $54.82 \pm 11,40$ kg
- Taille : $1.64 \pm 0,10$ m
- Tour de taille : $69.21 \pm 8,94$ cm

Les garçons avaient une taille moyenne (1,68 m) significativement plus grande que celle des filles (1,61 m ; $p < 0,001$) ainsi qu'un poids moyen (55,74 kg) significativement plus important que celui des filles (54,11 kg ; $p = 0,001$) ; par contre, les filles avaient un tour de taille moyen (69,71 cm) significativement plus grand que celui des garçons (68,56 cm ; $p = 0,002$).

Il n'y avait pas de différence significative de poids, de tour de taille et de taille moyens entre les élèves des établissements publics et ceux des établissements privés (Tableau V).

Tableau V: Distribution des paramètres anthropométriques moyens selon le sexe et le type d'établissement chez les élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

Paramètre moyen	Sexe		p	Etablissements		p	Classes		
	Filles	Garçons		Publics	Privés		6è	3è	Tle*
Poids (kg)	54,11 ± 10,66	54,74 ± 12,24	0,001	54,4 ± 11,52	55,14 ± 11,28	0,08	45,94 ±9,64	56,77 ±9,08	61,45 ±9,45
Taille (m)	1,61 ±0,73	1,68 ±1,16	0,00	1,65 ±1,04	1,64 ±0,97	0,18	1,56 ±0,83	1,66 ±0,78	1,70 ±0,84
Tour de taille (cm)	69,71 ±9,28	68,57 ±8,45	0,002	69,11 ±9,30	69,29 ±8,64	0,33	65,50 ±7,96	70,03 ±9,42	71,98 ±8,11

*Terminale : Tle

VII.3. Prévalence des facteurs de risque cardio-métabolique

VII.3.1. Surcharge pondérale

Parmi les élèves enquêtés, 118 étaient en surpoids et 28 obèses, soit une prévalence de 5,91 % et 1,40 % respectivement. La prévalence globale de la surcharge pondérale (surpoids – obésité) était ainsi de 7,31%.

La prévalence de la surcharge pondérale était :

- plus importante chez les filles, avec un taux de 10,54 %, comparativement aux garçons dont le taux était de 3,11 %. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) (Figure 5) ;
- plus importante dans les établissements privés : 8,36 % contre 6,04% dans les établissements publics ($p = 0,048$)
- plus forte en classe de Terminale : 9,81% contre 6,63 % en 6^{ème} et 5,50 % en 3^{ème} ($p = 0,007$), soit un gradient 6^{ème}/Terminal de 1,5
- plus forte chez les moins de 15 ans comparativement aux 15 ans et plus : 9,84 % contre 6,50 % ($p = 0,014$)

❖ Situation parentale et surcharge pondérale

La prévalence de la surcharge pondérale était plus élevée chez les élèves vivant avec leurs deux parents (8,01 %) que chez les élèves vivant avec un seul parent (5,88 %) ainsi que ceux qui vivaient avec un autre membre de la famille autre que le père et la mère (5,88 %). Cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,234$).

❖ Corpulence des parents et surcharge pondérale

La prévalence de la surcharge pondérale était plus élevée chez les élèves dont les pères étaient désignés être de forte corpulence (8,81 %) que chez les élèves ayant des pères de corpulence normale (5,95 %). Cette différence était statistiquement significative ($p=0,014$).

La prévalence de la surcharge pondérale était également plus élevée chez les élèves ayant des mères estimées être de forte corpulence (9,50 %) que chez les élèves ayant des mères de corpulence normale (4,10 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

On notait par ailleurs 16,84% d'élèves maigres ($n=366$). Cette maigreur concernait plus:

- les garçons avec une prévalence de 20,30 %, contre 14,18 % chez les filles. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) (Figure 4) ;
- les établissements publics : 18,90 % contre 15,17 % dans les privés ($p = 0,048$)
- les moins de 15 ans : 5,94 % contre 20,37 % chez les 15 ans et plus ($p < 0,001$)
- les élèves de 3^{ème} avec un taux de 24,37 % contre 13,87 % en 6^{ème} et 12,18 % en Terminale ($p < 0,001$).

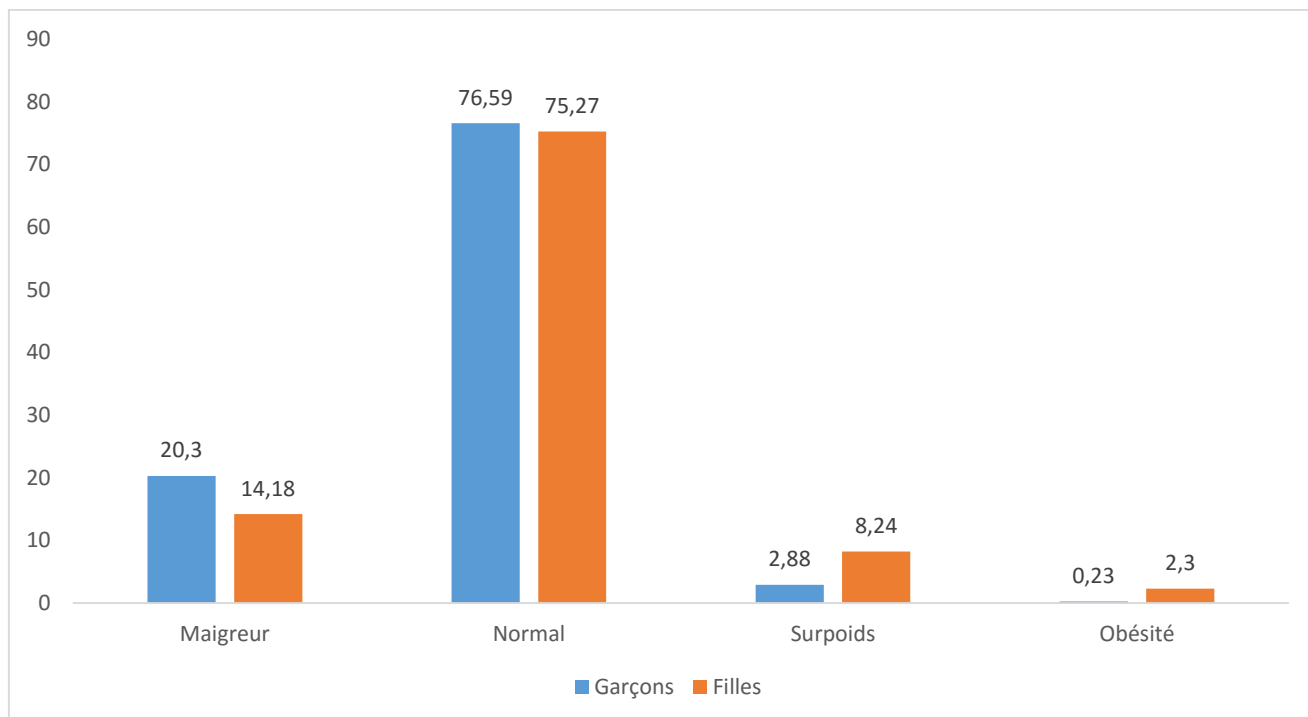


Figure 4: Distribution des élèves de 6^{ème}, 3^{ème} et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon leur statut pondéral et par sexe, Mars-Avril 2016

VII.3.2. Hyperglycémie à jeun – Diabète

La prévalence de l'hyperglycémie à jeun était de 1,05 % (n=21) et celle du diabète de 1,5 % (n=30), soit une prévalence globale des troubles du métabolisme glucidique de 2,55 % (n=51).

La prévalence des troubles glucidiques était :

- plus importante chez les filles avec un taux de 3,63 % contre 1,15 % chez les garçons. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) ;
- comparable dans les établissements publics (2,13 %) et privés (2,91 % ; $p = 0,31$)
- comparable dans les différentes classes : 2,31 % chez les élèves de 6^{ème}, 2,38 % en 3^{ème} et 2,97 % en Terminale ($p = 0,71$)
- comparable selon le groupe d'âge : 2,59 % chez les 15 ans et plus contre 2,46 % chez les moins de 15 ans ($p = 0,87$).
- 2,74 % chez les élèves en surcharge pondérale versus 2,54 % chez les autres élèves ($p=0,78$)

VII.3.3. Hypertension artérielle

La prévalence de l'hypertension artérielle était de :

- HTA systolique 1,35 % (n= 27) ;
 - HTA diastolique 3,20 % (n=64)
 - et HTA systolo-diastolique 1,25 % (n= 25)
 - soit une prévalence globale de l'hypertension artérielle de 5,81 % (n=116).
- (Tableau VI)

La prévalence de l'hypertension artérielle était :

- comparable dans les établissements publics et privés avec un taux de 5,93 % et 5,72 % respectivement (p = 0,845).
- plus importante chez les élèves en surcharge pondérale 13,70% versus 5,19 % chez les autres élèves (p < 0,001)
- 3,92 % chez les élèves avec Hyperglycémie-diabète contre 5,86 % chez les autres élèves (p= 0,76).

Tableau VI: Distribution de la prévalence de l'hypertension artérielle chez les élèves de 6ème ,3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

HTA	Sexe	Filles	Garçons	p	Classe			p	Age		p
					6 ^{ème}	3 ^{ème}	Terminal		< 15 ans	≥15 ans	
Prévalence		5,23	6,45	0,204	5,55	3,87	8,02	0,005	6,56	5,57	0,42

VII.3.4. Sédentarité

Au total, 18,30 % des élèves avaient un comportement sédentaire (n=365).

La prévalence de la sédentarité était :

- plus importante chez les filles avec un taux de 19,24 % contre 17,07 % chez les garçons. Mais cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,215$) ;
- comparable entre établissements publics (18,68 %) et privés (17,98 % ; $p = 0,69$)
- comparable dans les différentes classes : 16,94 % chez les élèves de 3^{ème}, 18,57 % en Terminale et 19,41 % en 6^{ème} ($p = 0,495$)
- plus importante chez les moins de 15 ans (21,72 %) comparativement aux 15 ans et plus (17,19 %) et de façon statistiquement significative ($p = 0,024$).
- de 17,12 % chez les élèves en surcharge pondérale versus 18,39 % chez les autres élèves ($p=0,70$)
- de 15,52 % chez les élèves hypertendus contre 18,47 % chez les autres élèves ($p= 0,43$)
- de 27,45 % chez les élèves ayant une hyperglycémie-diabète contre 18,47 % chez les autres élèves ($p= 0,087$)

VII.3.5. Tabagisme

La prévalence du tabagisme était de 1,05 % (n= 21).

Cette prévalence était :

- plus élevée chez les garçons (2,19 %) que chez les filles (0,18 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) ;
- comparable entre établissements publics et privés : 0,89% versus 1,18 % ($p = 0,66$)
- croissante de la 6^{ème} à la Terminale : 0,15 % chez les élèves de 6^{ème}, 1,19 % en 3^{ème} et 1,79 % en Terminale. Cette différence était statistiquement significative ($p = 0,007$).

- plus importante chez les 15 ans et plus (1,33 %) que chez les moins de 15 ans (0,20 %). Cette différence était statistiquement significative ($p= 0,038$)
- 1,37 % chez les élèves en surcharge pondérale versus 1,03 % chez les autres élèves ($p=0,69$)
- 0,86 % chez les élèves hypertendus contre 1,06 % chez les autres élèves ($p= 0,835$)
- 0 % chez les élèves ayant une hyperglycémie-diabète contre 1,08 % chez les autres élèves ($p= 1,0$)

VII.4. Connaissances et attitudes sur l'obésité et ses risques cardio-métaboliques

VII.4.1. Connaissance générale

La moitié des élèves, 51,43 % avait déjà entendu parler de l'obésité

- Les garçons plus que les filles : 54,67% contre 48,94 % ($p = 0,011$) ;
- de façon comparable dans les établissements publics et privés : 51,12 % versus 51,68 % ($p = 0,80$)
- croissante dans les groupes de classes : 13,41 % des élèves de 6^{ème}, 49,63 % en 3^{ème} et 89,90 % en Terminale. Les différences étaient statistiquement significatives ($p < 0,001$).
- plus importante chez les 15 ans et plus (62,57%) que chez les moins de 15 ans (17,01% ; cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$)).
- plus élevée chez les élèves en surcharge pondérale (63,70%) que chez les autres (50,46% . Cette différence était statistiquement significative ($p = 0,002$)).

VII.4.2. Canaux d'information

Les principaux canaux d'informations des élèves étaient les cours en classe et la télévision (Figure 7).

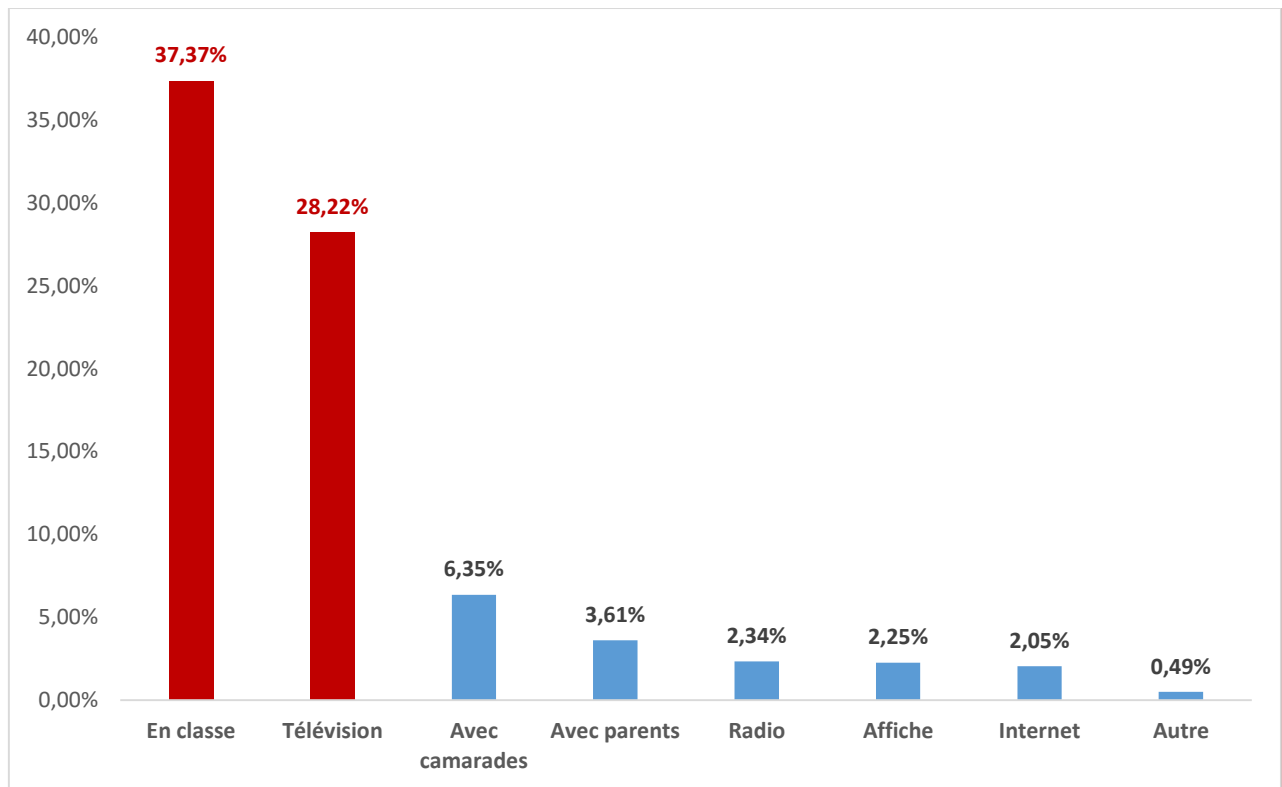


Figure 5: Distribution des canaux d'information des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso sur l'obésité, Mars-Avril 2016

VII.4.3 Connaissance des risques cardio-métaboliques associés à l'obésité

Plus de la moitié des élèves, 57,14 %, ignoraient les risques cardio-métaboliques associés à l'obésité notamment le risque de survenue de certaines maladies comme le diabète et l'hypertension artérielle. Le tableau VII indique la répartition des élèves selon leur connaissance des conséquences de l'obésité.

Tableau VII: Répartition des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon leur connaissance des risques cardio-métaboliques associés à l'obésité, Mars-Avril 2016

Risques associés à l'obésité	Répondants	
	Nombre	%
Diabète+ HTA	372	18,65
HTA	253	12,68
Diabète	203	10,18
Aucun des Deux	27	1,35
Ne sais pas	1140	57,14
Total	1995	100

VII.4.4. Désir de grossir

Parmi les élèves enquêtés, 11,47 % (n=229) souhaitaient grossir :

- les garçons plus que les filles : 12,69% contre 10,56 % ; mais la différence n'était pas significative sur le plan statistique ($p = 0,139$) ;
- dans les établissements publics plus que dans les privés : 13,89% versus 9,54 %. Cette différence était statistiquement significative ($p = 0,002$)
- ce désir était décroissant dans les groupes de classes : 17,26 % des élèves de 6^{ème}, 10,42 % en 3^{ème} et 6,98 % en Terminale. Les différences étaient statistiquement significatives ($p = 0,00$).
- plus chez les moins de 15 ans (17,42 %) que chez les 15 ans et plus (9,56 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).
- Ce désir était moins présent chez les élèves en surpoids-obésité (2,05%) comparativement aux autres (12,23 % ; $p < 0,001$)

VII.4.5. Raisons pour grossir

La principale raison qui sous-tendait le désir de grossir chez les élèves enquêtés était le désir d'avoir une « bonne forme » : 24,5 % des cas. (Figure)

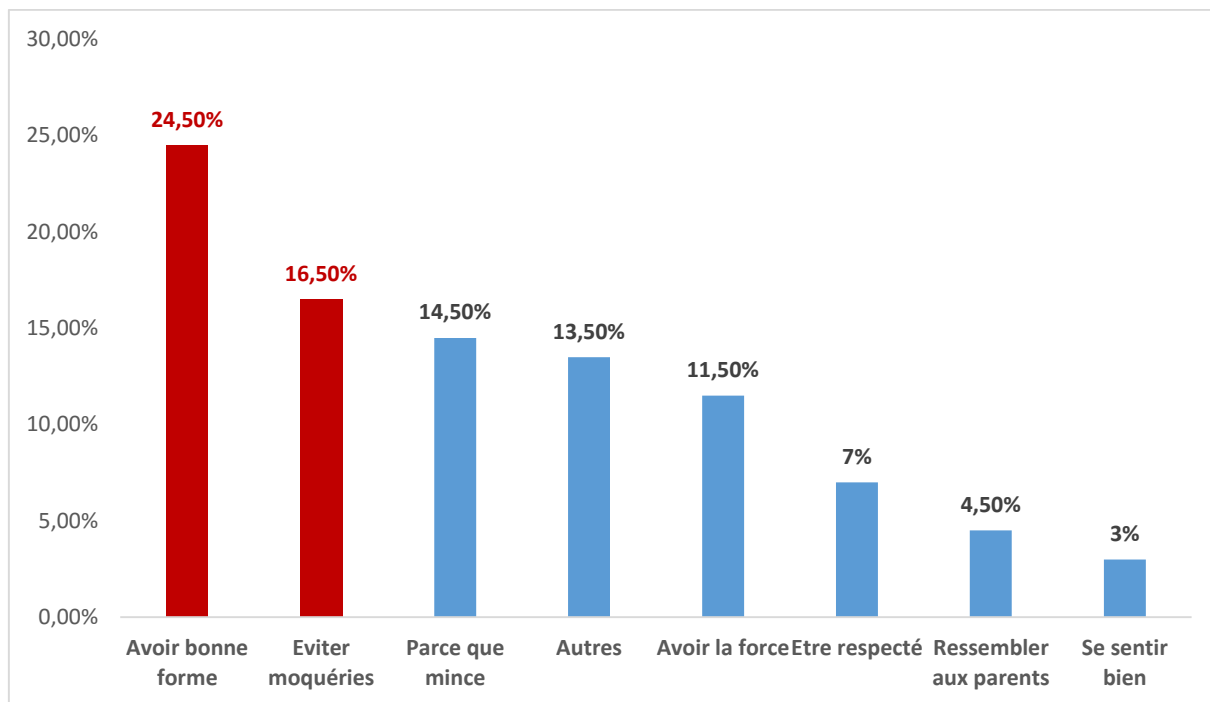


Figure 6: Distribution des élèves de 6ème, 3ème et terminale de la ville de Bobo-Dioulasso selon les raisons motivant leur désir de grossir, Mars-Avril 2016

VII.4.6. Prise de médicaments pour grossir

Parmi les élèves qui souhaitaient grossir cinq (05) prenaient des médicaments, soit 0,25 % d'entre eux. L'IMC de ces cinq élèves étaient normal respectivement 18,03 ; 18,17 ; 20,20 ; 20,83 et 22,22. kg/m².

Les médicaments concernés étaient composés essentiellement de Dynamogène* (n=2) et de vitamines (n=3). Tous les élèves qui prenaient ces médicaments s'approvisionnaient en pharmacie soit 100 % des cas.

VII.4.7. Connaissance de moyens qui feraient grossir

Parmi les élèves 11,53 % déclaraient connaître des moyens qui feraient grossir :

- Autant les garçons que les filles : 11,76 % versus 11,35 % (p = 0,77) ;
- plus dans les établissements publics que dans les privés : 14,32 % contre 9,26 % ; mais la différence n'était pas significative (p = 0,66)
- De façon croissante en proportion selon les groupes de classes : 9,24 % des élèves de 6^{ème}, 11,74 % en 3^{ème} et 13,53 % en Terminale. Mais les différences n'étaient pas statistiquement significatives (p = 0,051).

- Plus chez les 15 ans et plus que chez les moins de 15 ans : 12,08 % contre 9,84 % mais non statistiquement significatif ($p=0,178$).

VII.4.8. Image de soi

L'image de soi que se faisaient les élèves correspondait à leur statut pondéral réel dans 38,20% des cas.

Il y avait une distorsion entre le statut pondéral réel et l'image de soi des élèves dans :

- 63,22 % des cas chez les maigres
- 17,96 % des cas chez les élèves ayant un IMC normal
- 84,18 % des cas chez les élèves en surpoids
- 81,82% des cas chez les élèves obèses (Tableau VIII).

Ainsi, les élèves avec un IMC normal avaient la meilleure image d'eux-mêmes (82,04 %) tandis que la distorsion était plus importante chez les élèves en surcharge pondérale. Ces différences étaient statistiquement significatives ($p=10^{-4}$).

Tableau VIII: Correspondance entre statut pondéral réel et image de soi chez les élèves de 6ème , 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

Image de soi	Pourcentage (%) Statut pondéral réel				P valeur
	Maigre	Normal	Surpoids	Obésité	
Maigre	36,78	62,47	0,76	0,00	<0,001
Normale	15,31	82,04	2,27	0,38	
Surpoids	5,27	76,26	15,82	2,64	
Obésité	4,55	48,48	28,79	18,18	

VII.5. Activité physique

VII.5.1 Moyen de déplacement utilisé :

La majorité des élèves, soit 81,30 % (n=373), se déplaçait à pieds ou à vélo.

La marche était le moyen le plus utilisé dans tous les groupes de classe pour se rendre à l'école.

Nous avons noté une proportion plus forte de l'utilisation de motocyclette dans les classes de Terminale : 32,10 % contre respectivement 18,94 % et 10,70 % en 6^{ème} et 3^{ème} (p <0,001) (Tableau IX).

Les filles se déplaçaient plus souvent à pied ou à vélo comparativement aux garçons : 21,19 % versus 15,46 % (p=0,001) ; de même les 15 ans et plus avec un taux de 20,17 % contre 14,14 % chez les moins de 15 ans (p = 0,003)

Tableau IX: Répartition des élèves de 6ème , 3ème et Terminale en fonction du moyen de déplacement utilisé, Mars-Avril 2016

	Effectif	Pourcentage (%)				*p valeur
		Voiture	Motocyclette	Bicyclette	Marche	
6^{ème}	649	2,62	18,94	27,27	61,17	<0,001
3^{ème}	673	1,04	10,70	21,84	66,42	
Terminale	673	0,45	32,10	19,76	47,70	
Total	1995	1,35	17,34	22,91	58,40	

*Fisher's exact

5.2 Pratique d'une activité physique régulière

Parmi les élèves enquêtés, 51,08 % pratiquaient une activité physique en dehors de l'éducation physique et sportive (EPS) du programme scolaire.

Cette fréquence était de 80,39 % chez les garçons contre 28,55 % chez les filles. Cette différence était statistiquement significative (p < 0,001) ;

Elle était de 51,03 % dans les établissements privés contre 48,97 % dans les établissements publics. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

La fréquence de pratique d'une activité physique décroissait avec le niveau des classes.

Elle était en effet de 63,48 en 6^{ème}, 44,28 % en 3^{ème} et 45,91 % en Terminale ($p < 0,001$).

Il en était de même avec l'âge des élèves : 61,89 % chez les moins de 15 ans contre 47,58 % chez les 15 ans et plus. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

Les élèves ayant un comportement sédentaire pratiquaient une activité physique régulière dans 51,51 % des cas ($n = 188$).

5.3 Types d'activité physique pratiquée

Le football était l'activité physique la plus pratiquée par les élèves qui avaient une activité physique en dehors du programme scolaire : 60,49 %. (Tableau X)

Tableau X: Types d'activité physique pratiquée par les élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

Type d'activité physique pratiquée	Classes						Totale Nb ... %	
	6 ^{ème}		3 ^{ème}		Terminale			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%		
Football	242	23,75	185	18,15	191	18,74	618	60,65
Basketball	46	4,51	23	2,25	20	1,96	89	8,73
Athlétisme	10	0,98	28	2,75	41	4,02	79	7,75
Arts martiaux	14	1,37	12	1,18	9	0,88	35	3,43
Handball	12	1,18	19	1,86	4	0,39	35	3,43
Jogging	14	1,37	6	0,59	6	0,59	26	2,55
Volleyball	13	1,27	4	0,39	4	0,39	21	2,06
Natation	7	0,69	4	0,39	5	0,49	16	1,57
Tennis	6	0,59	2	0,20	0	0	8	0,79
Autres	19	1,86	6	0,59	10	0,98	35	3,43

VII.5.2. Pratique d'activité physique selon les normes recommandées

Un total de 231 élèves, soit 22,67 % des élèves pratiquant une activité physique, était dans l'ordre des recommandations sur l'activité physique.

Parmi les élèves qui pratiquaient une activité physique la prévalence de ceux qui respectaient les recommandations était :

- plus élevée chez les garçons (27,55%) que chez les filles (12,11 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) ;
- comparable entre établissements publics et privés : 24,65 % versus 20,77 %. Cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,139$).
- de 27,85 % chez les élèves de 3^{ème}, 24,03 % en 6^{ème} et 15,86 % en Terminale ($p = 0,001$). Ces différences étaient statistiquement significatives.
- plus importante chez les moins de 15 ans (24,17 %) que chez les 15 ans et plus (22,04 %). Cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,457$)

VII.6. Comportement alimentaire

VII.6.1 Prise alimentaire journalière

La participation des élèves aux différents repas de la journée était plus importante aux déjeuner et au dîner respectivement 96,34 % et 92,83 % (Figure 8 et 9).

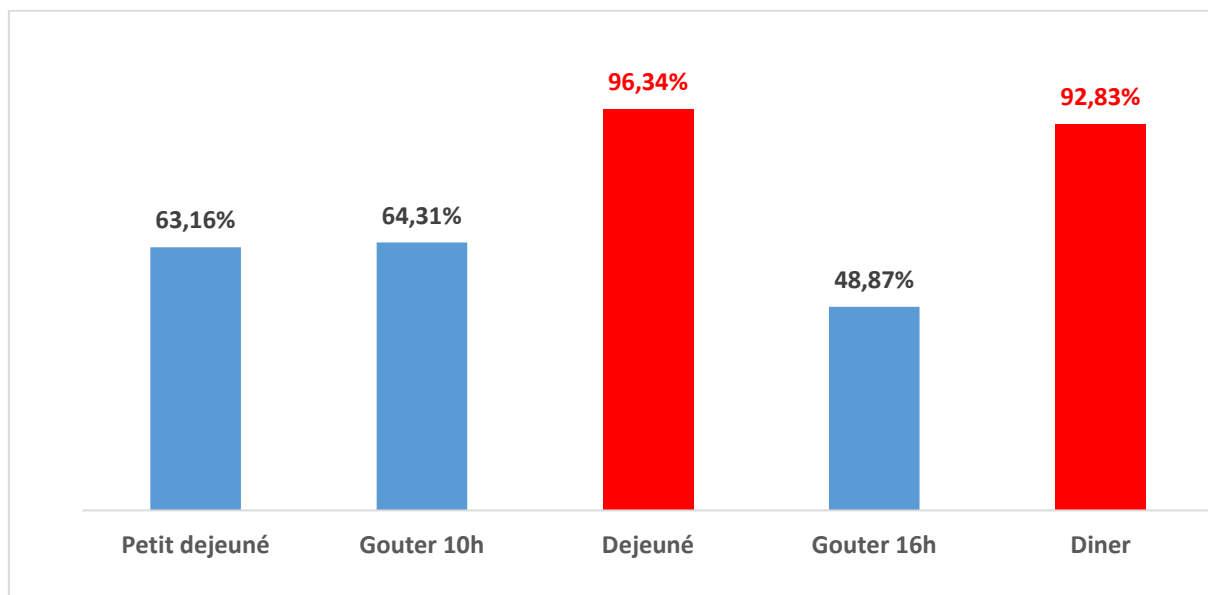


Figure 7; Distribution des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso en fonction de la prise alimentaire journalière, Mars-Avril 2016

La participation aux différents repas est représentée sur la figure suivante :

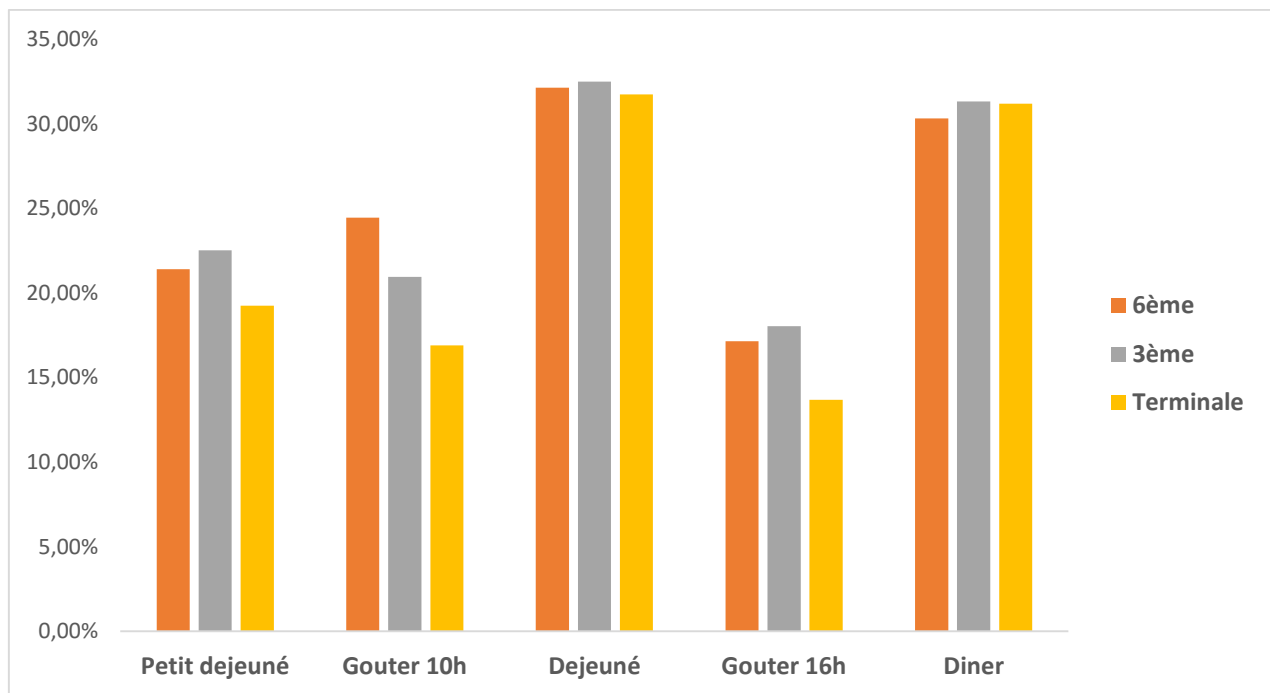


Figure 8: Distribution des élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso en fonction de la prise alimentaire journalière, Mars-Avril 2016

VII.6.2. Nombre de repas par jour

Parmi les élèves enquêtés, 21,45 % (n=428) avaient cinq repas / jour (un petit déjeuner, un déjeuner, un gouter de 10 h et de 16 h et un diner).

Parmi eux :

- Il y avait 23,14 % de filles contre 19,26 % de garçons (p= 0,03)
- 21,81% étaient dans les établissements publics contre 21,16 % dans les privés (p= 0,065) ;
- Il y avait significativement plus d'élèves de 6^{ème} et 3^{ème} que de la Terminale : 29,58 %, 23,03 % et 12,04 % respectivement (p < 0,001) ;
- 31,97 % avaient moins de 15 ans contre 18,05 % âgés de 15 ans et plus (p< 0,001).

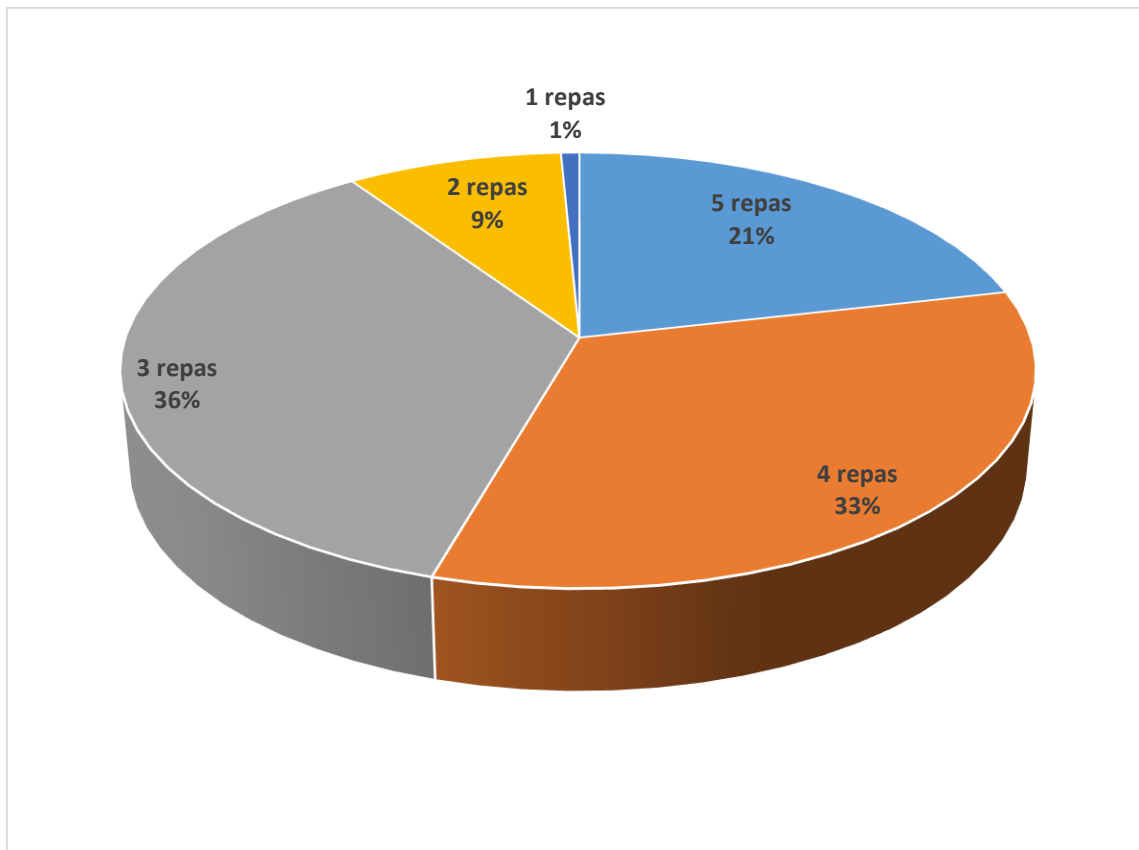


Figure 9: Distribution des élèves de 6^{ème}, 3^{ème} et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso en fonction du nombre de repas journalier, Mars-Avril 2016

VII.6.3. Types d'aliments consommés

VII.6.3.2. Boissons sucrées

Parmi les élèves, 44,71 % (n=892) consommaient des boissons sucrées au moins 1 fois par jour :

- les filles (47,43 %) plus souvent que les garçons (41,18 %). Cette différence était statistiquement significative ($p = 0,005$) ;
- de manière comparable entre établissements publics et privés : 46,53 % versus 43,23 % ($p = 0,141$) ;
- de façon décroissante avec le niveau des classes : 52,85 % chez les élèves de 6^{ème}, 46,21 % en 3^{ème} et 35,36 % en Terminale ($p < 0,001$) ;
- De plus importante chez les moins de 15 ans (52,87 %) que chez les 15 ans et plus (42,07 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

VII.6.3.2. Légumes

On notait que 31,18 % des élèves (n=622) consommaient les légumes au moins 1 fois par jour (=1 fois par jour, tous les jours + 3 fois et plus par jour, tous les jours)

La consommation de légumes au moins une (01) fois par jour était :

- plus élevée chez les filles (33,87 %) que chez les garçons (27,68 %). Cette différence était statistiquement significative ($p = 0,003$) ;
- comparable entre établissements publics et privés : 30,98 % versus 31,34 % ($p = 0,866$)
- décroissante selon les groupes de classes : 44,68 % chez les élèves de 6^{ème} 28,68 % en 3^{ème} et 20,65 % en Terminale ($p < 0,001$) ;
- plus importante chez les moins de 15 ans (43,85 %) comparativement aux 15 ans et plus (27,07 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

VII.6.3.3. Fruits

Pour les fruits, 24,61 % des élèves (n=491) en consommaient au moins 1 fois par jour.

Cette consommation était :

- plus élevée chez les filles (27,93 %) comparativement aux garçons (20,30 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) ;
- plus élevée également dans les établissements privés comparativement aux publics : 28,34 % contre 20,02 % respectivement. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) ;
- décroissante selon les groupes de classes : 39,60 % chez les élèves de 6^{ème} 20,80 % en 3^{ème} et 13,97 % en Terminale . Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) ;
- plus importante chez les moins de 15 ans (39,14 %) que chez les 15 ans et plus (19,91 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

VII.6.3.4. Fritures

La consommation au moins 1 fois par jour concernait 28,12 % des élèves (n=561). Cette consommation était :

- plus élevée chez les filles (31,21 %) que chez les garçons (24,11 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,00$) ;
- plus élevée également dans les établissements publics comparativement aux privés: 30,76 % contre 25,98 % respectivement. Cette différence était statistiquement significative ($p = 0,018$) ;
- décroissante selon les groupes de classes : 40,52 % chez les élèves de 6^{ème}, 28,23 % en 3^{ème} et 16,05 % en Terminale. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).
- plus importante chez les moins de 15 ans (39,75 %) que chez les 15 ans et plus (24,35 %). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

VII.7. Facteurs comportementaux associés au risque cardio-métabolique

Les facteurs associés au risque cardio-métabolique sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau XI: Facteurs associés au risque cardio-métabolique chez les élèves de 6ème, 3ème et Terminale de la ville de Bobo-Dioulasso, Mars-Avril 2016

Facteurs associés		Surpoids-obésité	P	HTA	p	Hyperglycémie-diabète	p
Connaissance des risques cardio-métaboliques	OUI	8,82	0,03	6,64	0,18	3,02	0,270
	NON	6,26		5,23		2,23	
Pratique du sport selon normes	OUI	3,90	0,034	5,19	0,67	1,73	0,39
	NON	7,77		5,90		2,66	
Boisson sucrée au moins 1 fois/jour	OUI	7,06	0,694	5,94	0,83	2,91	0,36
	NON	7,52		5,71		2,27	
Légumes au moins 1 fois/ jour	OUI	7,23	0,923	4,34	0,058	2,41	0,78
	NON	7,36		6,48		2,62	
Fruits au moins 1 fois/jour	OUI	7,13	0,852	4,28	0,094	1,63	0,134
	NON	7,38		6,32		2,86	
Fritures au moins 1 fois/jour	OUI	7,31	0,99	4,64	0,159	3,23	0,248
	NON	7,32		6,28		2,30	
Surpoids-obésité	OUI			13,70	0,00	2,74	0,78
	NON			5,19		2,54	
HTA	OUI						
	NON						
Hyperglycémie-Diabète	OUI			3,92	0,72		
	NON			5,86			
Sexe	Garçon	3,11	0,00	6,45	0,204	1,15	0,00
	Fille	10,54		5,23		3,63	
Classe	6eme	6,63	0,007	5,55	0,005	2,31	0,71
	3eme	5,50		3,87		2,38	
	Terminale	9,81		8,02		2,97	
Type établissement	Public	6,04	0,048	5,93	0,845	2,13	0,31
	Privé	8,36		5,72		2,91	

Le surpoids-obésité était statistiquement plus fréquent chez les élèves connaissant le risque cardiovasculaire, ne pratiquant pas le sport selon les normes, chez les filles, dans les établissements privés, en terminale et chez les hypertendus.

L'HTA était statistiquement plus fréquent chez les élèves en surpoids et en classe de terminale. Elle était plus fréquente chez les élèves ne consommant pas un fruit par et chez ceux ne consommant pas un légume par jour mais la différence n'était pas significative statistiquement.

L'hyperglycémie-diabète était statistiquement plus fréquent chez les chez élèves de sexe féminin

DISCUSSIONS ET COMMENTAIRES

VIII. DISCUSSION

VIII.1. Limites de l'étude :

Certaines limites peuvent être soulignées dans cette étude :

- La non évaluation des troubles lipidiques. Une étude ultérieure permettrait d'évaluer leur prévalence au sein de cette population.
- Notre enquête alimentaire a concerné seulement les dernières 24 heures. Elle nous a néanmoins permis d'avoir une idée qualitative du comportement alimentaire des élèves

VIII.2. Caractéristiques de la population d'étude

VIII.2.1. Age

L'âge moyen par groupe de classes était en 6^{ème} de 13,61 ans, en 3^{ème} 17,48 ans et en Terminale 21,33 ans.

Peu d'études se sont intéressées à cette variable selon le niveau de la classe donc les comparaisons sont difficiles. Néanmoins en France la moyenne d'âge en 6^{ème} était de 11,4 ans inférieure à celle de notre étude [49].

VIII.2.1. Sexe

La majorité des élèves était de sexe féminin, avec un sex-ratio de 0,77.

Ce résultat est supérieur aux statistiques du ministère de l'enseignement secondaire de l'année scolaire 2013-2014 où le sex-ratio était respectivement de 1,1 en 6^{ème}, 1,12 en 3^{ème} et 1,73 en terminale. De même, la région des Hauts-Bassins a également une prédominance masculine dans tous les niveaux de classe à l'image du pays [65]. Cette différence, si elle n'est pas due au hasard de l'échantillonnage, pourrait être le reflet d'une tendance à une plus grande scolarisation des filles.

Cependant, il y'avait moins de filles en Terminale comparativement à la 6^{ème} et la 3^{ème}. Ce faible taux des filles est en rapport avec le faible taux d'achèvement des filles (6,8 %) par rapport aux garçons (11,0 %) du second cycle des enseignements du secondaire au Burkina Faso [65]. Il est noté un abandon des filles durant le cursus scolaire soit pour raison de mariage ou de grossesse.

VIII.3. Prévalence des facteurs de risque cardio-métabolique

VIII.3.1. Surcharge pondérale

La prévalence globale de la surcharge pondérale (surpoids – obésité) était de 7,31%. Cette prévalence est inférieure à celle trouvée en population générale des adultes au Burkina Faso par l'enquête STEPS (17,9 %) [27].

La différence de population cible et la sédentarité plus importante des populations adultes par rapport aux enfants et adolescents expliquerait cette différence. En effet au cours de l'enquête STEPS la prévalence de l'inactivité physique chez les adultes était élevée à 38,7 %.

Yé en 1998 à Ouagadougou (Burkina Faso) a rapporté une prévalence de la surcharge pondérale de 2,7 % en milieu scolaire [11]. Mais douze ans plus tard dans la même ville, Kouéta a trouvé une prévalence de 8,6 % en milieu scolaire [12]. Cette prévalence est proche de celle de notre étude.

On peut ainsi noter comparativement à 1998 une augmentation de la prévalence de la surcharge pondérale en milieu scolaire de la ville de Ouagadougou et au Burkina Faso en général. L'insuffisance d'activité physique des élèves, la surconsommation de sucreries et le niveau socio-économique élevé des parents pourraient justifier ce résultat [12].

Des auteurs dans certains pays de la sous-région ont rapportés des prévalences de la surcharge pondérale supérieures à celle de notre étude notamment Lokrou et al. à Abidjan (15,02 %) et Eme et al. au Nigéria (13,2 %) [16;10]. Le niveau socioéconomique plus élevé de ces pays par rapport au Burkina Faso pourrait expliquer cette différence.

Par contre Djadou à Lomé (Togo) [9] a retrouvé une prévalence inférieure (4,58 %) à la nôtre. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que son étude n'a concerné qu'un seul établissement donc moins représentatif des élèves de Lomé.

Quant au Maghreb, Gaha [51] à Sousse en Tunisie ont retrouvé une prévalence de la surcharge pondérale supérieure à celle de notre étude. Cette différence s'expliquerait par le développement économique de ce pays. Il existerait donc une liaison entre surpoids

et le niveau socioéconomique élevé des parents rapporté par plusieurs auteurs africains Burkina Faso [12], Togo [9], Tunisie [51], Turquie [50].

En France, la prévalence de la surcharge pondérale en milieu scolaire était également supérieure à la nôtre (15,7 %) [49]. L'impact du niveau socioéconomique sur la survenue de l'obésité varie avec le niveau de développement du pays. Un niveau socio-économique élevé est un facteur de risque d'obésité dans les pays pauvres. En revanche, dans les pays développés, un niveau socio-économique bas est généralement un facteur de risque d'obésité [15]. Dans les deux situations, le constat s'expliquerait entre autres, par l'augmentation de la disponibilité des aliments riches en graisses et sucres raffinés et par le manque d'accès à des choix alimentaires sains.

La prévalence du surpoids-obésité était plus importante chez les filles dans notre étude. Plusieurs études ont retrouvé cette prédominance féminine notamment celles de Djadou au Togo, Gaha en Tunisie et Yé à Ouagadougou [9 ;51 ;11]. Ce visage féminin de la surcharge pondérale pourrait s'expliquer par un comportement plus sédentaire des filles et le contexte socio-culturelle. En effet, les filles dans notre contexte sont astreintes aux travaux ménagers tandis que les garçons s'adonnent aux jeux et au sport.

La prévalence de la surcharge pondérale plus importante dans les établissements privés : Ces données corroborent celles de la littérature notamment celle de Cihad en Turquie 2009 [50] . Cette prévalence de la surcharge pondérale élevée dans les établissements privés pourrait s'expliquer par le niveau socioéconomique plus élevé des parents de ces élèves donc plus à risque d'obésité que ceux des établissements publics [12 ;15].

Il existait un gradient Terminal /6^{ème} de prévalence de la surcharge pondérale : 9,81% / 6,63 % soit 1,5. Ce résultat montre que l'obésité existe déjà dès la 6^{ème} avec une augmentation progressive de sa prévalence selon le niveau de classe. Ce qui implique que les mesures de prévention doivent être prises au niveau primaire avant toute installation du fléau. Peu d'études se sont intéressées à la distribution de la surcharge pondérale par niveau d'étude. Hamid à Dubaï en 2015 [15] a trouvé par contre un gradient de prévalence de la surcharge pondérale 12^{ème} (Terminale) /10^{ème} (seconde) : 31,8 %/41,6 % soit 0,76. Cette différence pourrait s'expliquer par la prise de conscience de l'image de soi des élèves de son étude. En effet dans son contexte d'étude, les élèves

avant leur entrée à l'université par soucis esthétique cherchaient à devenir plus raffinés donc perdaient du poids.

Nous n'avons pas noté de différence significative de prévalence de la surcharge pondérale selon la situation parentale des élèves. Le fait de vivre avec ces deux parents ou avec d'autres membres de la famille ne semble pas être un facteur déterminant de la survenue du surpoids-obésité. Par contre Kouéta [12] à Ouagadougou a rapporté une prévalence élevée du surpoids chez les élèves vivants dans une situation familiale conflictuelle par rapport aux autres. Cette différence était statistiquement significative. En effet, la difficulté relationnelle surtout dans l'environnement familial entraînerait un repli de l'enfant sur lui-même avec comme conséquence la sédentarité devant la télévision et l'excès de consommation alimentaire en compensation.

La prévalence de la surcharge pondérale était plus élevée chez les élèves dont les pères étaient désignés être de forte corpulence, de même pour les mères. Ceci s'expliquerait par le fait que les antécédents familiaux d'obésité sont un déterminant de l'obésité de l'enfant comme le confirment les données de la littérature [7]. Hamid à Dubaï, Yé et al. au Burkina Faso ont trouvé également une prévalence plus élevée de la surcharge pondérale chez les élèves qui avaient un antécédent familial d'obésité [15 ;11].

On notait par ailleurs 16,84% d'élèves maigres. Cette situation est en partie le reflet du double fardeau nutritionnel que connaissent nos pays : malnutrition et suralimentation [3].

VIII.3.2. Hyperglycémie à jeun – Diabète

La prévalence de l'hyperglycémie à jeun était de 1,05 % et celle du diabète de 1,5 %, soit une prévalence globale des troubles du métabolisme glucidique de 2,55 %.

Cette prévalence est inférieure à celle trouvée en population générale au Burkina Faso par l'enquête STEPS en 2013 (4,9 %) [27]. Par contre à Ouagadougou, Yé dans son étude en milieu scolaire n'a trouvé aucun cas de diabète chez les élèves [55].

Nos résultats sont similaires aux données rapportées dans les séries africaines notamment GHANNEM en Tunisie [52] qui a trouvé une prévalence de 2 % pour l'hyperglycémie à jeun et 0,4 % pour le diabète en milieu scolaire. Cette différence pourrait s'expliquer par le jeune âge des élèves. En effet le diabète surtout le type 2 qui est le plus fréquent survient généralement après 35 ans.

Ces prévalences bien qu'inférieures à celles des adultes reste préoccupante car le diabète de l'enfant expose à de nombreuses complications et son traitement est difficile à suivre dans notre contexte [66].

Par ailleurs nous avons trouvé dans notre étude une prévalence légèrement plus élevée des troubles glucidiques chez les élèves en surpoids par rapport aux autres. Les données de la littérature corroborent ce résultat [50]. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que le surpoids est un facteur déterminant de la survenue du diabète surtout le type 2.

VIII.3.3. Hypertension artérielle

La prévalence globale de l'hypertension artérielle était de 5,81 %. La prévalence de l'HTA dans la population générale des adultes rapporté au cours de l'enquête STEPS de 2013 au Burkina Faso était de 17,6 % [27]. Cette prévalence est supérieure à celle que nous avons trouvée. Le jeune âge des élèves expliquerait cette différence. En effet, l'HTA est une pathologie qui augmente avec l'âge comme le confirment les données de la littérature [67].

Nos résultats sont par contre supérieurs à ceux de SANKARA à OUAGADOUGOU (Burkina Faso) [28] qui a retrouvé une prévalence de l'HTA de 1,76 % après 3 passages en milieu scolaire. Cette différence pourrait s'expliquer par la variabilité de la tension artérielle chez les enfants en fonction du nombre de passage. En effet dans son étude, il

a été constaté une réduction de la prévalence de l'HTA du premier passage de 9,4 % à 1,76 % au troisième passage.

La prévalence de l'hypertension artérielle était plus importante chez les élèves en surcharge pondérale (13,70%) comparés aux autres (5,19 %). Aounallah-Skhiri en Tunisie en 2012 [54] a trouvé que l'HTA était six fois plus fréquente chez les élèves obèses par rapport aux autres. Ceci s'expliquerait par le fait que la surcharge pondérale est un facteur de risque de survenue de l'HTA. En effet, des études ont montré une relation entre l'IMC et l'HTA. Notamment l'Essai de NHANES III avait rapporté que l'HTA était deux fois plus fréquente lorsque l'IMC était $> 30\text{kg/m}^2$ par rapport à ceux qui avaient un IMC $< 25\text{kg/m}^2$ [19 ;45 ?].

VIII.3.4. Sédentarité

Le comportement sédentaire concernait 18,30 % des élèves. Il était plus important chez les filles et chez les moins de 15 ans. La prédominance féminine s'expliquerait par notre contexte socioculturel. En effet les tâches ménagères sont assignées aux filles une fois de retour de l'école tandis que les garçons s'adonnent aux jeux ludiques et au sport.

. En plus les parents contrôlent rigoureusement les sorties des filles d'âge scolaires pour éviter les contacts avec les garçons donc elles passent toute la majeure partie de leur temps libre à la maison devant la télévision ou dans leur chambre.

VIII.3.5. Tabagisme

La prévalence du tabagisme était de 1,05 %. Il concernait surtout les garçons, et notamment les élèves de Terminal.

Au plan national l'enquête STEPS a retrouvé une prévalence du tabagisme chez l'adulte au Burkina Faso (19,8 %) qui est supérieure à celle de notre étude [27]. L'âge des élèves pourrait expliquer ces résultats. En effet l'enquête STEPS a trouvé un âge de début de la consommation de tabac fumé de 20,6 ans correspondant dans notre étude à la moyenne d'âge des élèves de terminale d'où la faible prévalence retrouvée. L'étude en milieu scolaire de Global Young Tobacco Survey en 2003 au BF [46] a rapporté une prévalence du tabagisme dans les établissements de Bobo-Dioulasso (20,30 %) et

Ouagadougou (20,4 %) supérieure à celle de notre étude. Cette différence s'expliquerait d'une part par la prédominance féminine dans notre étude (56,54%) et aucune d'elles ne consommait la cigarette. D'autre part, les campagnes de sensibilisation anti-tabac menée depuis lors, pourraient avoir eu de l'effet et ainsi contribuer à cette différence de taux. Dans les séries africaines, des taux de prévalences plus élevées ont également été rapportées : Abidjan (15,9 %) [56], Gabon (10,9 %) [58]. Ces résultats témoignent d'une importante prévalence du tabagisme en milieu scolaire, exposant ainsi les adolescents à l'accoutumance et aux nombreuses complications dues au tabagisme. Des prévalences moindres plus encourageantes ont été rapportés au Cameroun en 2015 (3,67 %) [57] plus proche du nôtre. De même en Tunisie, une prévalence un peu plus élevée (7,6 %) a été notée [59].

VIII.4. Connaissances et attitudes sur l'obésité et ses risques cardio-métaboliques

Plus de la moitié des élèves, 57,14 %, ignoraient les risques cardio-métaboliques associés à l'obésité notamment le risque de survenue de certaines maladies comme le diabète et l'hypertension artérielle. Le niveau d'études pourrait expliquer ces résultats. En effet avec le programme scolaire, l'enseignement de ces pathologies (Diabète, HTA, Obésité) n'est développé qu'à partir de la classe de 3^{ème} et mieux détaillé généralement dans les classes de Terminale surtout dans les séries scientifiques.

Parmi les élèves enquêtés, 11,47 % souhaitaient grossir et la principale raison qui sous-tendait ce désir était le souhait d'avoir une « bonne forme ». Le désir de grossir est surtout manifesté chez les élèves qui sont en insuffisance pondérale exposée aux moqueries de certains camarades d'où le souhait de grossir pour avoir une bonne forme. Il y avait plus fréquemment une distorsion entre le statut pondéral réel et l'image de soi chez les élèves en surpoids (84,14%) ou obèses (81,82%) comparativement aux autres élèves. Ces résultats rendent compte de la mauvaise perception de l'image de soi qu'ont les élèves en surcharge pondérale. L'ignorance de cette pathologie par ces élèves pourrait expliquer ces résultats. Par contre, une étude en France [49] a retrouvé une moindre distorsion entre le statut pondéral réel et l'image de soi chez les élèves en

surpoids (41,7 %) ou obèses (57,2 %). Cette différence s'expliquerait par une meilleure connaissance de l'obésité en France et par l'accès plus aisée aux informations.

VIII.5. Activité physique

La majorité des élèves, soit 81,30 % se déplaçait à pieds ou à vélo. Kouéta à Ouagadougou a rapporté un résultat similaire [12]. Le niveau socio-économique bas des ménages au Burkina et la proximité des établissements avec les lieux d'habitation pourraient expliquer ces résultats. En effet, au Burkina, plus du tiers de la population vit en dessous du seuil de pauvreté [60] d'où l'impossibilité pour certains parents de doter leurs enfants de moyens de transport motorisé. Ces résultats restent néanmoins encourageants car cette situation permet aux élèves d'avoir une activité physique régulière.

Nous avons noté une proportion significativement plus forte d'utilisation de motocyclette dans les classes de Terminale. De plus, la fréquence de pratique d'une activité physique en dehors de l'éducation physique et sportive (EPS) du programme scolaire était plus faible en Terminale que dans les autres classes. Ce résultat pourrait en partie, trouver son explication dans le fait qu'avec le stress du baccalauréat, les élèves de terminale ne pratiquent plus d'activités sportives et adoptent plus des comportements sédentaires. Ce qui contribuerait à expliquer en partie, la hausse de tous les facteurs de risque à savoir obésité (9,81 %), HTA (8,02 %), Hyperglycémie-diabète (2,97 %) ; tabagisme (1,79 %) ; sédentarité (19,41%) dans les classes de Terminales par rapport aux autres classes (6^{ème} et 3^{ème}).

VIII.6. Facteurs comportementaux associés au risque cardio-métabolique

Nous avons observé que la prévalence des facteurs de risque cardio-métabolique était plus basse chez les élèves qui avaient une activité physique régulière et ceux qui consommaient des légumes et fruits au moins une fois par jour mais ces différences n'étaient pas statistiquement significatives sauf pour la surcharge pondérale.

Les données de la littérature corroborent ces résultats [12,49 ;50 ;69]. Ces résultats rendent compte du rôle protecteur des fruits et légumes et de l'activité physique contre

les facteurs de risque cardio-métabolique et du bienfait de l'exercice physique sur l'organisme en général.

Chez les élèves qui consommaient des boissons sucrées au moins une fois par jour, la prévalence des facteurs de risque cardio-métabolique (HTA et hyperglycémie-diabète) était plus élevée. Cette différence n'était pas statistiquement significative. Des résultats similaires ont été rapportés dans plusieurs études notamment dans les études de Kouéta au Burkina Faso [12], de Dündar en Turquie [50], et en France [49]. Ces résultats semblent confirmer le fait que la consommation de boissons sucrées serait un facteur prédisposant au développement des facteurs de risque cardio-métabolique chez les élèves.

CONCLUSION

CONCLUSION

Au terme de notre étude nous avons trouvé des prévalences des facteurs de risque cardio-métabolique assez importantes chez les élèves des établissements publics et privés de la ville de Bobo-Dioulasso.

Ces résultats interpellent à renforcer :

- La pratique régulière de l'activité physique chez les élèves des établissements secondaires de Bobo-Dioulasso
- L'éducation et la sensibilisation sur les risques Cardio-Métaboliques notamment par la promotion d'une alimentation saine incluant légumes et fruits et réduisant les boissons sucrées et les fritures

Des études similaires chez les élèves en milieu rural pourraient être nécessaires pour identifier les facteurs de risque cardio-métabolique spécifiques à chaque milieu afin de mettre en place des mesures de préventions adaptées à chaque milieu au sein des établissements du pays.

SUGGESTIONS

SUGGESTIONS

❖ **Aux Ministres des enseignements primaire, secondaire et supérieurs**

- Introduction des modules d'enseignement sur les facteurs de risque cardio-métabolique dès l'école primaire
- Elaborer un plan d'action de lutte contre les facteurs de risque comportementaux dans les lycées et collèges
- Subventionner la construction des infrastructures sécurisées pour la pratique régulière d'activité physique dans les établissements primaires, secondaires et supérieurs
- Construction d'espaces verts, de trottoirs et d'installations sportives et de loisirs

❖ **Au Directeur Régional de l'Enseignement secondaire**

Renforcer les compétitions inter-établissements pour promouvoir la pratique de l'activité physique

❖ **Au Directeur Régional de la Santé**

- Renforcer la sensibilisation des élèves sur les différents facteurs de risque à travers les services médicaux scolaires
- Faire des dépistages de ces différents facteurs de risque dans les établissements de la région des Hauts-Bassins et organiser le suivi des cas diagnostiqués dans le cadre des services médicaux scolaires.

❖ **Aux Directeurs et chefs d'établissements :**

Rendre disponible les espaces et les installations sécurisés afin de promouvoir la pratique d'activité physique régulière au sein des établissements

❖ **Aux parents d'élèves**

Donner aux enfants des orientations et le bon exemple pour une alimentation saine, un bon sommeil et la pratique régulière d'une activité physique pendant la petite enfance.

❖ **Aux élèves**

- Pratiquer régulièrement une activité physique
- Manger sain : moins sucré, moins salé et moins gras et cinq fruits et légumes par jour
- Réorganiser le temps passé devant un écran (télévision, jeux vidéo, tablette, etc.) afin d'éviter l'installation d'un comportement sédentaire

REFERENCES

REFERENCES

1. OMS. Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles 2010 Résumé d'orientation [Internet]. Organisation mondiale de la Santé ; 2011 [Consulté 4 avril 2016] p. 20. Disponible sur : http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/fr/
2. OMS. Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles 2014. Organisation mondiale de la santé ; 2014 p. 16.
3. Delpeuch F, Maire B. Obésité et développement des pays du sud. *Médecine Trop.* 1997 ;57(4) :380-8.
4. Korcok M. Tropical paradox: nutrition in the Caribbean. *JAMA.* 1983 ;250(19) :2587-8.
5. OMS | Obésité [Internet]. WHO. [Consulté 21 mai 2016]. Disponible sur : <http://www.who.int/topics/obesity/fr/>
6. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people : a crisis in public health. *Obes Rev.* 2004 ;5(suppl.1) :4-85.
7. Heude B, Charles M. Le devenir à l'âge adulte de l'obésité de l'enfant. *J Pediatr Pueric.* 2001 ;14(8) :474-9.
8. Kramoh KE, N'goran YNK, Aké-Traboulsi E, Boka BC, Harding DE, Koffi DBJ, et al. Prévalence de l'obésité en milieu scolaire en Côte d'Ivoire. *Ann Cardiol Angéiologie.* 2012 ;61(3) :145-9.
9. Djadou KE, Sadzo-Hetsu K, Koffi KS, Tsolenyanu E, Douti K, Afia KD, et al. Prévalence de l'obésité en milieu scolaire urbain (Togo). *J Pédiatrie Puériculture.* 2010 ;23(6) :335-9.
10. Eme P, Onuoha O. Prevalence of Overweight and Obesity among Adolescents in Secondary Schools in Abia State, Nigeria. *Annu Res Rev Biol.* 2015 ;5(5) :433-8.
11. Yé D, Drabo YJ, Ouédraogo D, Sawadogo A. Profil pondéral du sujet jeune en milieu scolaire à Ouagadougou (Burkina Faso). *Arch Pédiatrie.* 2003 ;10(7) :652-3.
12. Kouéta F, Dao L, Dao F, Djekompte S, Sawadogo J, Diarra Y. Facteurs associés au surpoids et à l'obésité des élèves de Ouagadougou (Burkina Faso). *Santé.* 2011 ;21(4) :227-31.
13. Surpoids et obésité : définitions [Internet]. www.who.int/topics/obesity/fr. 2016 [Consulté 1 avril 2016]. Disponible sur : <http://www.who.int/topics/obesity/fr>.
14. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents [Internet]. European environment and health information system ; 2009 p. 7. Disponible sur : www.euro.who.int/ENHIS.December 2009 /fr

15. Hussain HY, Al Attar F, Makhoul M, Ahmed A, Jaffar M, Dafalla E, et al. A Study of Overweight and Obesity Among Secondary School Students in Dubai: Prevalence and Associated Factors. *Int J Prev Med Res.* 2015 ;1(3) :153-60.
16. Lokrou, A, Nioblé C. Prévalence du surpoids et de l'obésité en milieu scolaire en Côte-d'Ivoire. *Médecine Mal Métaboliques.* 2008 ;2(3) :303-4.
17. OMS | Diabète : profils des pays en 2016 [Internet]. WHO. [Consulté 21 mai 2016]. Disponible sur : <http://www.who.int/diabetes/country-profiles/fr/>
18. Armstrong J, Reilly JJ. Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. *Lancet.* 2002 ;359 :2003-4.
19. Lobstein T, Jackson-Leach R. Estimated burden of paediatric obesity and comorbidities in Europe. Part 2. Numbers of children with indicators of obesity-related disease. *Int J Pediatr Obes IJPO Off J Int Assoc Study Obes.* 2006 ;1(1) :33-41.
20. André J-L. Hypertension artérielle chez l'enfant et l'adolescent. *EMC - Cardiologie Angéiologie.* 2005 ;2(4) :478-90.
21. OMS | Panorama mondial de l'hypertension [Internet]. WHO. [Consulté 21 mai 2016]. Disponible sur : http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/fr/
22. Cottin Y, Zeller M. Obésité et risque cardiovasculaire : les facteurs de risque, le paradoxe et l'impact de la perte de poids. /data/revues/1261694X/00190217/27/ [Internet]. 29 avr 2013 [Consulté 23 mai 2016]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/806576>
23. WHO | WHO CVD-Risk Management Package [Internet]. WHO. [Consulté 23 mai 2016]. Disponible sur : http://www.who.int/cardiovascular_diseases/priorities/management/package/en/
24. Asmar R. Pression artérielle. Régulation et épidémiologie. Mesures et valeurs normales. *Néphrologie Thérapeutique.* 2007 ;3(4) :163-84.
25. OMS | Panorama mondial de l'hypertension [Internet]. WHO. [Consulté 22 mai 2016]. Disponible sur : http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/fr/
26. Campbell NRC, Bovet P, Schutte AE, Lemogoum D, Nkwescheu AS. High Blood Pressure in Sub-Saharan Africa : Why Prevention, Detection, and Control are Urgent and Important. *J Clin Hypertens.* 2015 ;17(9) :663-7.

27. Rapport de l'enquête nationale sur la prévalence des principaux facteurs de risque communs aux maladies non transmissibles au Burkina Faso. ENQUETE STEPS 2013. Burkina Faso : Ministère de la Santé ; 2014 p. 104.
28. Sankara S. Hypertension artérielle en milieu scolaire de Ouagadougou : aspects épidémiologiques, cliniques et étiologiques. [Thèse de médecine] : Université de Ouagadougou ; 2001, n° 001,122p.
29. Cain AE, Khalil RA. Pathophysiology of essential hypertension : role of the pump, the vessel, and the kidney. *Semin Nephrol.* 2002 ;22(1) :3-16.
30. Asmar R. Pression artérielle. Régulation et épidémiologie. Mesures et valeurs normales. *Néphrologie Thérapeutique.* 2007 ;3(4) :163-84.
31. Tiritilli A. L'hypertension artérielle du sujet âgé. Données récentes. *Rev Gériatrie.* 1994 ;19 :11-6.
32. MacMahon S. Alcohol consumption and hypertension. *Hypertension.* 1987 ;9(2) :111-21.
33. Xin X, He J, Frontini MG, Ogden LG, Motsamai OI, Whelton PK. Effects of alcohol reduction on blood pressure : a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension.* 2001 ;38(5) :1112-7.
34. Singh RB, Niaz MA, Thakur AS, Janus ED, Moshiri M. Social class and coronary artery disease in a urban population of North India in the Indian Lifestyle and Heart Study. *Int J Cardiol.* 1998 ;64(2) :195-203.
35. Boone JL. Stress and hypertension. *Prim Care.* 1991 ;18(3) :623-49.
36. OMS | Diabète [Internet]. WHO. [Consulté 21 mai 2016]. Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/fr/>
37. FMPMC-PS - Diabétologie - Questions d'internat [Internet]. [Consulté 22 mai 2016]. Disponible sur : <http://www.chups.jussieu.fr/polys/diabeto/POLY.Chp.3.html>
38. OMS | Rapport mondial sur le diabète [Internet]. WHO. [Consulté 21 mai 2016]. Disponible sur : <http://www.who.int/diabetes/global-report/fr/>
39. Diabète de type 2 : physiopathologie [Internet]. [Consulté 22 mai 2016]. Disponible sur : http://www.memobio.fr/html/bioc/bi_dni_ph.html
40. Nedelec A, Jacques B, Nicole, Magaud J, Denis. Diabète type 2 : physiopathologie. [Internet]. [Consulté 4 mai 2015]. Disponible sur : <http://www.memobio.fr>
41. Collège des enseignants d'endocrinologie. Diabète sucré de types 1 et 2 chez l'enfant et l'adulte. *Diabète Métabol* [Internet]. 2004 [Consulté 3 avril 2015];43. Disponible sur: : <http://www.endocrino.net>

42. WHO | Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia [Internet]. WHO. [Consulté 30 mai 2016]. Disponible sur : http://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis_diabetes2006/en/
43. WHO | Global health risks [Internet]. WHO. [Consulté 22 mai 2016]. Disponible sur: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/global_health_risks/en/
44. SARR SC, MANE ML, DER D, DIA AA, DIALLO K. L'Enquête sur le tabac chez les adolescents en milieu scolaire au Sénégal. Global Youth Tobacco Survey ; 2007 p. 16.
45. Global Youth Tobacco Survey. Rapport de l'enquête sur le tabac chez les adolescents en milieu scolaire aux Comores. Comores : Global Youth Tobacco Survey; 2008 p. 12.
46. Drabo M, Kangoye Tl, Zida B, Ky/Ouédraogo S. Enquête sur le tabac chez les adolescents en milieu scolaire de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso. Burkina Faso : Global Youth Tobacco Survey ; 2003 p. 24.
47. Lameira D, Lejeune S, Mourad J-J. Le syndrome métabolique : son épidémiologie et ses risques. *Ann Dermatol Vénéréologie*. 2008 ;135, Supplément 4 :249-53.
48. Delarue J, Allain G, Guillermin S. Le syndrome métabolique. *Nutr Clin Métabolisme*. 2006 ;20(2) :114-7.
49. Mantey K, Encrenaz N, Helynck B. Étude du surpoids, de l'obésité et des facteurs associés au surpoids chez les élèves de 6ème scolarisés dans les collèges publics du département de la Haute-Savoie. 2003 p. 52.
50. Dündar C, Öz H. Obesity-Related Factors in Turkish School Children. *Sci World J*. 2012 ;2012 :1-5.
51. Gaha R, Ghannem H, Harrabi I, Ben Abdelazi A, Lazreg F, Hadj Fredj A. Étude de la surcharge pondérale et de l'obésité dans une population d'enfants et d'adolescents scolarisés en milieu urbain à Sousse en Tunisie. *Arch Pédiatrie*. 2002 ;9 :566-71.
52. Ghannem H, Harrabi I, Gaha R, Trabelsi L, Chouchene I, Essoussi A., et al. Epidémiologie du diabète chez l'enfant en milieu scolaire à Sousse, Tunisie. *Diabetes Metab*. 2001 ;27(5) :613-7.
53. Kaba M, Camara B, Bah A., Kourouma M, Toure Y., Simon P. Prévalence de l'hypertension artérielle en milieu scolaire à Conakry. | Base documentaire | BDSP. *Med Afr NOIRE*. 2008 ;55(11) :557-60.
54. Aounallah-Skhiri H, Mhamdi E., Traissac P, Ben Salem K, El Atia J, Hsairi M. Obésité et hypertension artérielle en milieu scolaire : prévalence et association. Monastir, Tunisie. *Rev Dépidémiologie Santé Publique*. 2014 ;64 : S203-3.

55. Yé D, Drabo YJ, Ouédraogo D, Samandoulougou A, Sawadogo A. Obésité, hypertension artérielle et diabète sucré en milieu scolaire à Ouagadougou (Burkina Faso). *Dakar Méd.* 2001 ;46(2) :112-5.
56. Kouassi BA, Horo K, Niguel L, Kassi O, Ahui BJM, Koffi N, et al. Tabagisme en milieu scolaire dans la commune de Cocody à Abidjan. *Rev Pneumol Clin.* 2007 ;63(1) :35-9.
57. Mbatchou Ngahane B, Dakpi Engoue A, Afane Ze E. Le tabagisme en milieu scolaire rural au Cameroun. *Rev Mal Respir.* janv 2016;33:A272.
58. Nzouzi N, Piette D. Tabagisme en milieu scolaire secondaire du Gabon Prévalence et facteurs psychosociaux associés. *Cah Santé.* 2007 ;17(3) :159-65.
59. Harrabi I, Ghannem H, Ben Abdelazi A, Trabelsi L, Lazreg F. Le tabagisme en milieu scolaire à Sousse, Tunisie. *Rev Mal Respir.* 2002 ;19 :311-4.
60. Recensement général de la population et de l'habitation de 2006. Burkina Faso : insd; 2008 p. 52.
61. Annuaire statistique 2014. Burkina Faso : Institut national de la statistique et de la démographie (INSD) ; 2015 p. 386.
62. Monasta L, Lobstein T, Cole TJ, Vignierová J, Cattaneo A. Defining overweight and obesity in pre-school children: IOTF reference or WHO standard?: Overweight and obesity in pre-school children. *Obes Rev.* 2011 ;12(4) :295-300.
63. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000 ;320(1) :1-6.
64. OMS | Recommandations mondiales en matière d'activité physique pour la santé [Internet]. WHO. [Consulté 22 mai 2016]. Disponible sur : <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/fr/>
65. Annuaire statistique des enseignements post-primaire et secondaire 2013-2014 [Internet]. Burkina Faso : Ministère des enseignements secondaire et supérieur ; 2003 p. 371. Disponible sur : www.messrs.gov.bf
66. Kissou S, Yaméogo T, Kyelem C, Sessouma K, Sanogo B, Lankoande D, et al. Diabète sucré de l'enfant : aspects cliniques et difficultés de la prise en charge à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *J Société Biol Clin Bénin.* 2015;(23) :88-95.
67. Yaméogo AA. Etude du profil épidémiologique, clinique et évolutif de l'hypertension artérielle en milieu hospitalier de Bobo-Dioulasso. [Thèse de médecine]: université de Ouagadougou; 1997.

68. Nguyen NT, Magno CP, Lane KT, Hinojosa MW, Lane JS. Association of hypertension, diabetes, dyslipidemia, and metabolic syndrome with obesity: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *J Am Coll Surg.* déc 2008;207(6):928-34.
69. Deschamps V, Salanave B, Vernay M, Guignon N, Castetbon K. Facteurs socio-économiques associés aux habitudes alimentaires, à l'activité physique et à la sédentarité des adolescents en classe de troisième en France (2003-2004) –Cycle triennal d'enquêtes en milieu scolaire. *Bull Épidémiologique Hebd* [Internet]. 2010 [Consulté 27 mai 2016]; Disponible sur: http://212.234.146.165/beh/2010/13/beh_13_2010.pdf

ANNEXES

ANNEXES

Projet pilote de lutte contre le diabète sucré à Bobo Dioulasso
Enquête sur les facteurs de risque cardiovasculaire en milieu
scolaire dans la ville de Bobo Dioulasso

FICHE DE CONSENTEMENT ECLAIRÉ DE PARTICIPATION A L'ENQUETE

N° Fiche : _____

Promoteur : Projet-pilote de lutte contre le diabète sucré à Bobo – Dioulasso

Coordonnatrice : Dr Yaméogo Téné Marceline

Elève : _____ **Nom/prénom(s):** _____

Etablissement : _____

Classe / ___ /

Date de naissance : ___ / ___ / _____ **Téléphone :** _____ **Secteur / ___ /**

Le but, les bénéfices attendus, les contraintes et les risques prévisibles de l'enquête ont été clairement expliqués, par oral à mon fils/fille et par écrit. Il a pu poser toutes les questions qui me semblaient nécessaires et reçu toutes les réponses. J'ai pris connaissance du contenu de la lettre d'information.

J'ai bien compris que je peux refuser la participation de mon/ma fils/fille à cette enquête et que je peux retirer mon consentement à tout moment sans avoir à me justifier et sans encourir aucune responsabilité ni aucun préjudice de ce fait.

Dans ces conditions, j'accepte librement et volontairement que mon/ma fils/fille participe à cette enquête.

J'autorise le prélèvement d'une goutte de sang à son doigt pour le dosage de sa glycémie à jeun, ainsi que le questionnaire auto-administré et l'examen clinique relatifs à cette enquête et leur utilisation par les personnes qui collaborent à l'enquête et par les personnes mandatées par le promoteur, toutes astreintes au secret professionnel.

Un exemplaire original signé de cette fiche de consentement et une copie de la lettre d'information m'ont été fournis pour que je puisse m'y référer à tout moment.

Parent de l'élève participant à l'enquête :

Nom _____

Prénom _____

Signature/empreinte :

L'enquêteur :

Nom _____

Prénom _____

Signature :

Date : ___/___/2016

**Enquête sur les facteurs de risque cardiovasculaire en milieu scolaire
dans la ville de Bobo-Dioulasso**

FICHE DE CONSENTEMENT ECLAIRÉ DE PARTICIPATION A L'ENQUETE

N° Fiche : _____

Promoteur : Projet-pilote de lutte contre le diabète sucré à Bobo – Dioulasso

Coordonnatrice : Dr Yaméogo Téné Marceline

Elève : Nom/prénom(s): _____

Etablissement : _____

Classe / _____

Date de naissance : ____/____/____ **Téléphone :** _____ **Secteur /** ____/

Le but, les bénéfices attendus, les contraintes et les risques prévisibles de l'enquête ont été clairement expliqués, par oral à mon fils/fille et par écrit. Il a pu poser toutes les questions qui me semblaient nécessaires et reçu toutes les réponses. J'ai pris connaissance du contenu de la lettre d'information.

J'ai bien compris que je peux refuser la participation de mon/ma fils/fille à cette enquête et que je peux retirer mon consentement à tout moment sans avoir à me justifier et sans encourir aucune responsabilité ni aucun préjudice de ce fait.

Dans ces conditions, j'accepte librement et volontairement que mon/ma fils/fille participe à cette enquête.

J'autorise le prélèvement d'une goutte de sang à son doigt pour le dosage de sa glycémie à jeun, ainsi que le questionnaire auto-administré et l'examen clinique relatifs à cette enquête et leur utilisation par les personnes qui collaborent à l'enquête et par les personnes mandatées par le promoteur, toutes astreintes au secret professionnel.

Un exemplaire original signé de cette fiche de consentement et une copie de la lettre d'information m'ont été fournis pour que je puisse m'y référer à tout moment.

Parent de l'élève participant à l'enquête :

Nom _____

Prénom _____

Signature/empreinte :

L'enquêteur :

Nom _____

Prénom _____

Signature :

Date : ____/____/2016

Exemplaire du promoteur

Dr YAMEOGO Téné Marceline
Maître de conférences agrégé en médecine interne
Coordonnatrice du projet Diabète – Bobo
Tél : +226 70 07 51 40
Email : teneline@gmail.com

BURKINA FASO
Unité – Progrès - Justice

Bobo-Dioulasso le 23 Février 2016

A

Monsieur le Directeur du

Monsieur le Directeur

J'ai l'honneur de solliciter de votre bienveillance la réalisation d'une enquête sur les facteurs de risque cardiovasculaire en milieu scolaire dans la ville de Bobo-Dioulasso. Cette enquête s'inscrit dans le cadre d'un projet de lutte contre le diabète dans la ville de Bobo-Dioulasso, soutenu par le projet d'appui à l'enseignement supérieur de l'UEMOA.

L'objectif de cette enquête est de déterminer la prévalence de ces facteurs de risque (diabète, hypertension artérielle, surpoids-obésité, sédentarité) chez les élèves et d'identifier les facteurs qui y sont associés. Les résultats nous indiqueront dans quelle mesure proposer un programme de prévention au sein des établissements secondaires de la ville en collaboration avec votre direction régionale dont l'avis est favorable à cette enquête (lettre DRES ci-jointe).

L'enquête concernera votre établissement et 12 autres, tous de la ville de Bobo-Dioulasso (7 établissements secondaires publics et 6 établissements privés tirés au sort) selon le chronogramme prévisionnel ci-joint. Votre avis sur la date proposée pour votre établissement est attendu.

Seules les classes de 6^{ème}, 3^{ème} et Terminale seront concernées, à raison de 50 élèves par classe et par établissement. A la date convenue, une équipe de 10 enquêteurs (4 pour la 6^{ème}, 3 pour la 3^{ème} et 3 pour la Terminale) se présentera dans votre établissement le matin dès 7 heures et travaillera pendant 3 à 4 heures par classe.

Dans le cadre de l'enquête, chaque élève participant bénéficiera d'un dosage de la glycémie capillaire à jeun, d'une mesure du poids, de la taille, du tour de taille et de la tension artérielle ; et un questionnaire relatif aux facteurs de risque cardiovasculaire sera administré.

Avant l'enquête, une notice d'information et une fiche de consentement (ci-jointes) seront remises à chaque élève concerné afin d'obtenir le consentement des parents/tuteurs. Cela nécessitera le passage d'un membre de notre équipe dans les classes concernées afin de passer l'information aux élèves et distribuer les enveloppes pour les parents (10 mn par classe, proposition de chronogramme ci-jointe). Ainsi, ne seront enquêtés que les élèves dont les parents/tuteurs seront consentants.

Cette étude fera par ailleurs, l'objet d'une thèse pour l'obtention du doctorat d'état en médecine. L'impétrant est l'interne Coulibaly Bazoumana ; il prendra part à l'enquête. La supervision sur le terrain sera assurée par le Dr Ilboudo Alassane.

Dans l'espoir d'une suite favorable, avec validation du chronogramme proposé pour votre établissement, je vous prie de croire Monsieur le Directeur, en l'expression de ma haute considération.



Dr YAMEOGO Téné Marceline

Documents joints

- 1- Lettre du DRES donnant son accord pour l'enquête
- 2- Chronogramme prévisionnel proposé
- 3- Notice d'information sur l'enquête (exemplaire pour vos archives)
- 4- Fiche de consentement prévu pour les parents (exemplaire pour vos archives)

Projet-pilote de lutte contre le diabète sucré à Bobo – Dioulasso
Enquête sur les facteurs de risque cardiovasculaire en milieu scolaire
dans la ville de Bobo-Dioulasso

A. IDENTIFICATION

ELEVE

1. **Nom et prénoms :** _____

2. **Age :** _____ ans

3. **Sexe :** Masculin Féminin

4. **Etablissement fréquenté :**

- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| 1. Lycée Ouezzin Coulibaly | <input type="checkbox"/> | 8. Collège Sainte Marie de Tounouma | <input type="checkbox"/> |
| 2. Lycée Municipal Vinama T. | <input type="checkbox"/> | 9. Lycée Privé Eben Ezer | <input type="checkbox"/> |
| 3. Lycée Provincial Mollo Sanou | <input type="checkbox"/> | 10. Lycée Privée de La Solidarite | <input type="checkbox"/> |
| 4. Lycée Municipal Sanny Sanou | <input type="checkbox"/> | 11. Lycée Privé Laïc de L'immaculée Conception | <input type="checkbox"/> |
| 5. Lycée Mixte D'accart-Ville | <input type="checkbox"/> | 12. Lycée Moderne Nako Namounou | <input type="checkbox"/> |
| 6. Lycée National De Bobo | <input type="checkbox"/> | 13. Lycée Privée Le Savoir | <input type="checkbox"/> |
| 7. Lycée Privé promotion | <input type="checkbox"/> | 14. Collège privé de l'Avenir | <input type="checkbox"/> |

5. **Classe :** 6^{ème} 3^{ème} Terminale

6. **Statut matrimonial :**

Célibataire

Marié(e) /Concubin(e)

Veuf/veuve

7. **Secteur /** _____ **à défaut, quartier de résidence** _____

8. **Religion :** Musulman Chrétien Animiste Autre Préciser _____

PARENTS

1. **Famille :** Biparentale Monoparentale Autre (vit chez grand-parents/oncle-tante/frère-sœur)

2. **Profession des parents (si décédés, tuteurs) :**

a. Père

- | | | | |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. Fonctionnaire | <input type="checkbox"/> | 5. Cultivateur /Eleveur | <input type="checkbox"/> |
| 2. Employé du privé | <input type="checkbox"/> | 6. Sans emploi | <input type="checkbox"/> |
| 3. Commerçant | <input type="checkbox"/> | 7. Retraité | <input type="checkbox"/> |
| 4. Ouvrier/Artisan | <input type="checkbox"/> | 8. Autres | <input type="checkbox"/> |

Précisez _____

b. Mère

- | | | | |
|----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1. Fonctionnaire | <input type="checkbox"/> | 5. Cultivateur/Eleveur | <input type="checkbox"/> |
| 2. Employée du privé | <input type="checkbox"/> | 6. Sans emploi | <input type="checkbox"/> |
| 3. Commerçante | <input type="checkbox"/> | 7. Retraitee | <input type="checkbox"/> |
| 4. Ouvrier/Artisan | <input type="checkbox"/> | 8. Femme au foyer | <input type="checkbox"/> |

9. Autres Précisez _____

B. ACTIVITE PHYSIQUE

1. Quel moyen de déplacement utilisez-vous ?

- Voiture
Motocyclette
Bicyclette
Marche
Autres Précisez : _____

2. Pratiquez-vous une activité sportive en dehors de l'EPS ? Oui Non

Si oui, 2.a. Quel type de sport pratiquez-vous ?

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| - Football | <input type="checkbox"/> | - Basketball | <input type="checkbox"/> |
| - Handball | <input type="checkbox"/> | - Volleyball | <input type="checkbox"/> |
| - Jogging | <input type="checkbox"/> | - Tennis | <input type="checkbox"/> |
| - Arts martiaux | <input type="checkbox"/> | - Natation | <input type="checkbox"/> |
| - Athlétisme | <input type="checkbox"/> | - Plus d'1 sport | <input type="checkbox"/> |
| - Autres | <input type="checkbox"/> | Précisez : _____ | |

2.b A quel rythme?

- Chaque jour
- 1 à 2 fois par semaine
- 3 fois par semaine et plus
- Autre Précisez : _____

2.c Combien de temps par séance ?

- Moins d'1 heure
- 1 à 2 heures
- 2 heures et plus
- Ne sait pas

3. A la maison, combien de temps passez-vous assis non-stop par jour devant un écran (télévision, ordinateur, tablette, téléphone)?

3.a Pendant la période d'école : moins de 2h 2 à 3 heures 4 heures et plus

3.b Pendant les congés ou vacances: moins de 2h 2 à 3 heures 4 heures et plus

4. Combien de jours par semaine êtes-vous assis devant un écran (télévision, ordinateur, tablette, téléphone portable) ?

Tous les jours 4-5 jours 2-3 jours 1 jour

C. VOTRE SANTE

1. Quelle maladie chronique avez-vous parmi celles-ci ?

Hypertension artérielle Diabète Hypertension + Diabète
Drépanocytose Asthme Epilepsie Aucune d'elles

2. Fumez-vous ? Oui Non

Si oui, 2.a Combien de cigarettes par jour ? / ____ / cigarettes
2.b Depuis combien d'années fumez-vous ? / ____ / ans

3. Poids / ____ / kg

4. Taille / ____ / m 5. IMC / ____ / kg/m²

6. Tour de taille / ____ / cm

7. Tension artérielle ____ / ____ mm Hg

8. Glycémie capillaire / ____ / mg/dl (/ ____ / mmol/l)

D. VOTRE ENTOURAGE

1. Cocher la corpulence qui correspond à celle de votre père



n°1



n°2



n°3



n°4

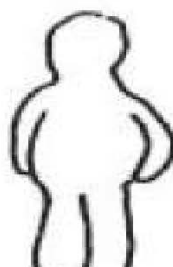
2. Cocher la corpulence qui correspond à celle de votre mère



n°1



n°2



n°3



n°4

E. VOS CONNAISSANCES ET ATTITUDES SUR L'OBESITE

1. Avez-vous déjà entendu parler de l'obésité ? Oui Non

Si oui, 1.a Où en avez-vous entendu parler ?

En classe (cours) A la télévision

Avec les camarades A la radio

Avec les parents Par internet

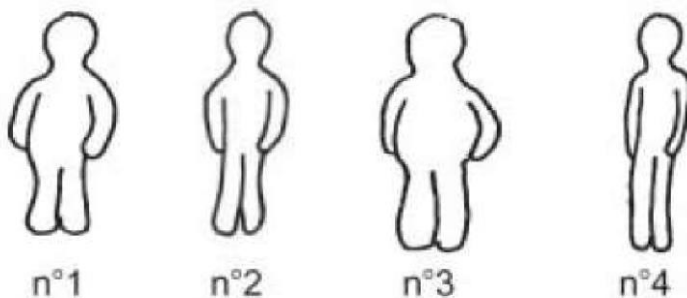
Sur des affiches Plus d'1 canal

Autres Précisez _____

2. L'obésité peut-elle être cause de mauvaise santé ? Oui Non Je ne sais pas

3. L'obésité peut entraîner : Diabète Hypertension Les 2 Aucun des 2 Je ne sais pas

4. Cocher le dessin de corpulence qui vous correspond



n°1

n°2

n°3

n°4

5. Souhaitez-vous grossir ? Oui Non

Si oui, 5.a Pour quelle raison ?

6. Prenez-vous un médicament pour grossir ? Oui Non

Si oui, 6.a Nom du médicament

6.b Lieu ou mode d'obtention Pharmacie Rue Don Autre _____

7. Connaissez-vous d'autres moyens qui feraient grossir ? Oui Non

Si oui, 7.a Précisez _____

1. Lister tous les aliments et boissons consommés hier (hormis l'eau)

PERIODE	ALIMENTS ET BOISSONS CONSOMMES
a. MATIN (petit – déjeuner)	
b. MATINÉE (10h par exemple, goûter)	
c. MIDI (Déjeuner)	
d. APRES-MIDI / SOIR (goûter)	
e. NUIT (Dîner)	

2. Cocher votre fréquence de consommation des aliments ci-dessous

Fréquence Type d'aliment	3 fois et plus par jour, tous les jours	1 fois par jour, tous les jours	3-4 fois par semaine	1-2 fois par semaine	Rarement	Jamais
a. Boissons sucrées : Coca, Fanta, bissap, yan-mankou, ochata, jus de fruit, sirops, etc.						
b. Légumes crus et/ou cuits : salades, feuilles bouillies, haricots verts, choux, etc.						
c. Fruits : banane, orange, papaye, mangue, pastèque, etc						
d. Produits laitiers : lait, yaourts, fromages						
e. Protides : Viandes, œufs, poissons						
f. Féculents : Tô, riz, couscous, fonio, igname, pommes de terre, patates, etc.						
g. Fritures : frites, aloco, wosso, beignets, galettes, etc						
h. Alcool : bière, dolo, vin, liqueur						

MERCI POUR VOTRE COLLABORATION !!!

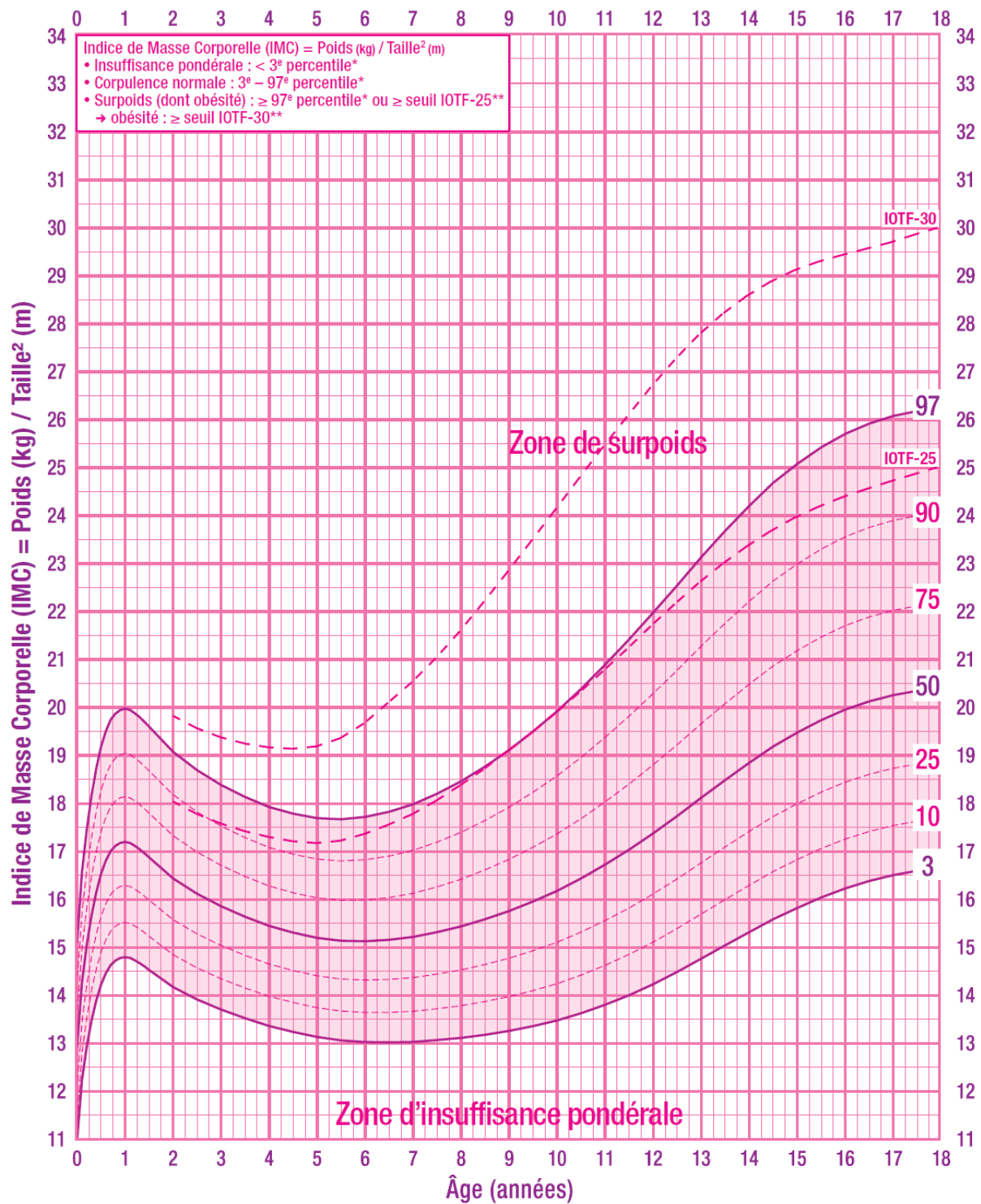


Figure 10: Courbe de l'IMC chez les filles de 0 à 18 ans selon les références de l'IOTF [62 ;63]

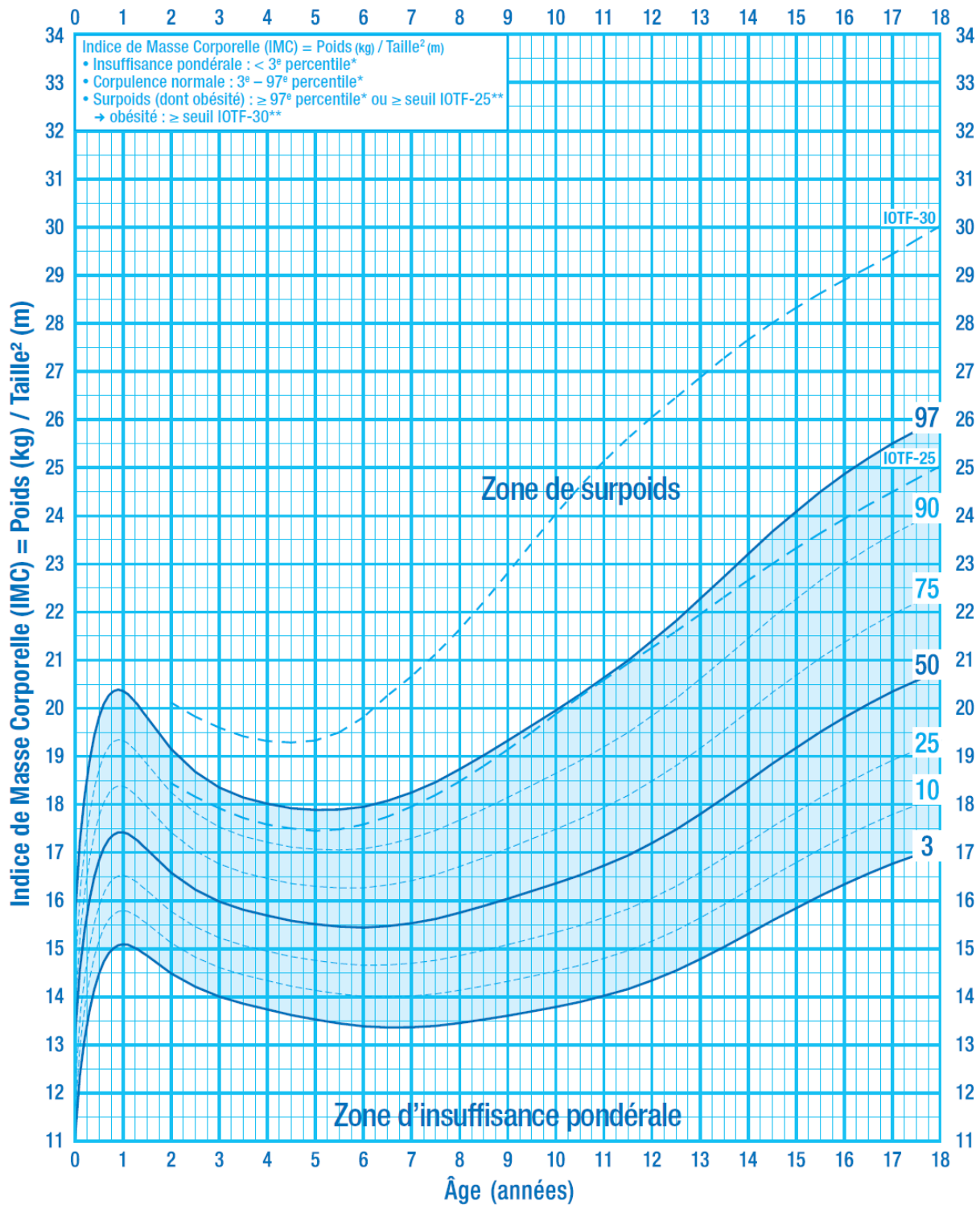
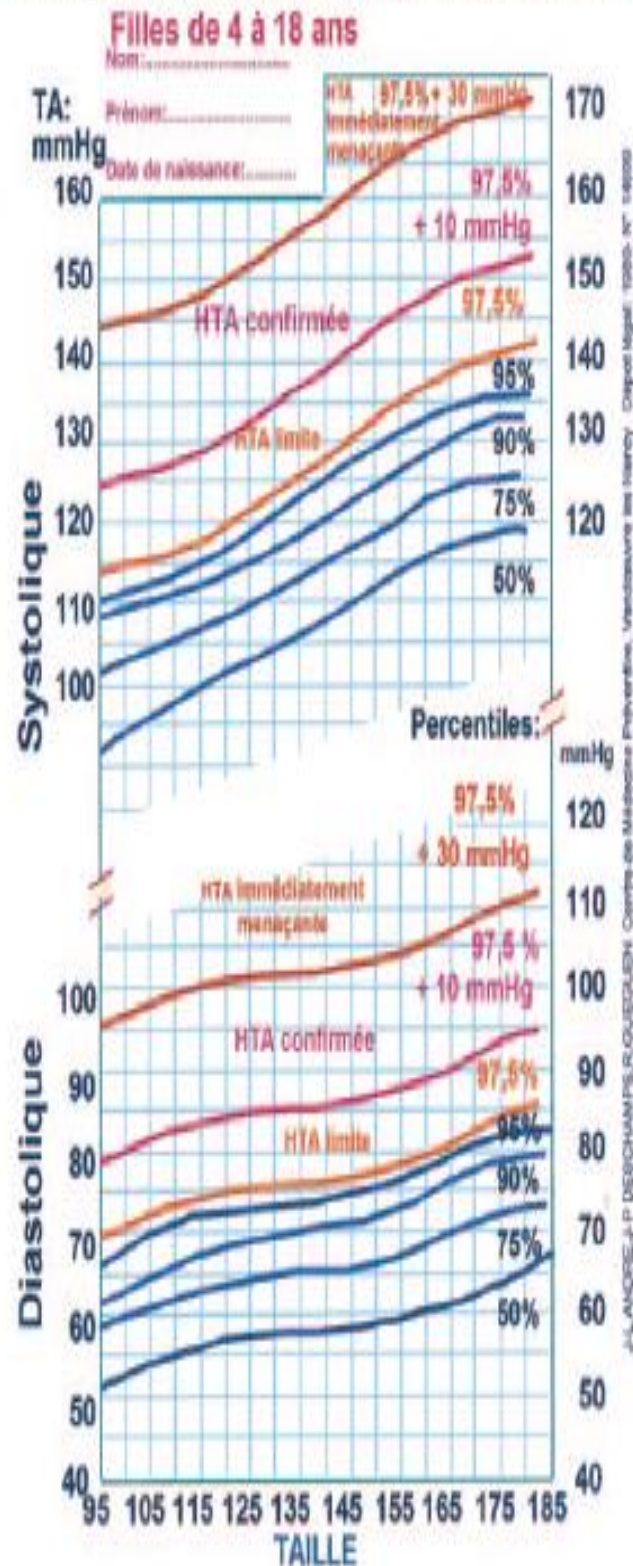
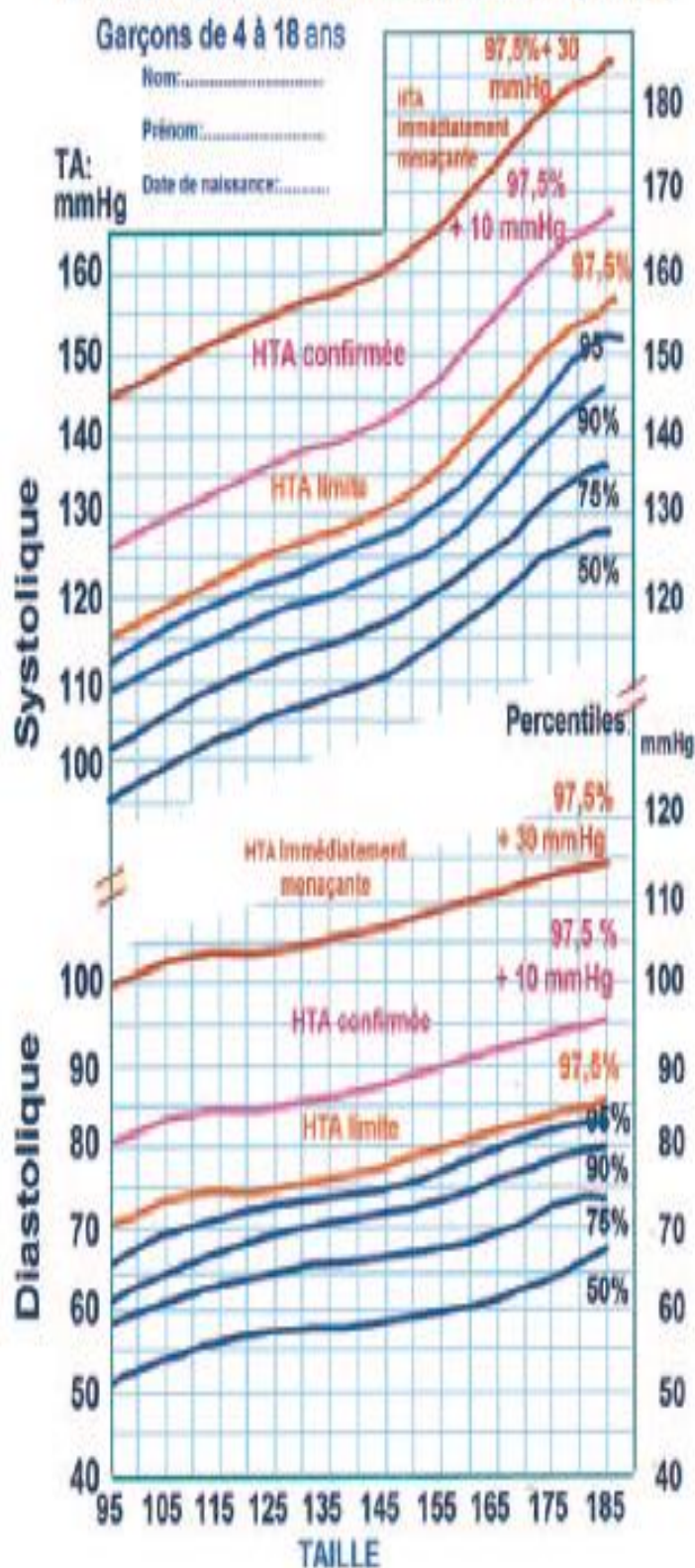


Figure 11: Courbe de l'IMC des garçons de 0 à 18 ans. Références françaises et seuils de l'International Obesity TaskForce (IOTF) [62 ;63]

Tension artérielle en fonction de la taille:

Tension artérielle en fonction de la taille:



J.-L. ANDREU, P. DESCHAMPS, R. QUEZELLEN, Comité de Médecine Préventive, Mesure de la tension artérielle chez l'enfant, 1999, 2^e édition

Figure 12: courbe de la tension artérielle de l'enfant selon l'âge, le sexe et la taille [20]

SERMENT D'HIPPOCRATE

SERMENT D'HIPPOCRATE

SERMENT D'HIPPOCRATE

« En présence des Maîtres de cette Ecole et de mes chers condisciples,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai, gratuit, mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais de salaire au-dessus de mon travail.

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 les crimes.

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

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

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