

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE

DÉPARTEMENT DES SCIENCES
BIOLOGIQUES



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

HIGHER TEACHER TRAINING
COLLEGE OF YAOUNDE I

DEPARTMENT OF BIOLOGICAL
SCIENCES

**ÉTUDE DU PROFIL DU SYNDROME
MÉTABOLIQUE EN ENTREPRISE DE
GARDIENNAGE DE L'UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I**

Mémoire de recherche présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Professeur des
Enseignements Secondaires Général Deuxième Grade (DIPES II)

Par :

MIWANAG Paul Rodrigue

Matricule : **09S0057**

Master I en Biotechnologie Végétale

Sous la Direction de :

MINKA SAMUEL RÉNÉ

Maitre de Conférences à l'Université de Yaoundé I

Année Académique 2015-2016

DÉDICACE

A ma maman Miwanack Colette et ma tante
Miwanack Yvonne Mathieu.

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements vont à l'endroit de plusieurs personnes, qui par des encouragements et des appuis multiformes m'ont permis de réaliser ce travail. Je pense particulièrement au :

Pr. Maurice Aurélien SOSSO, Recteur de l'Université de Yaoundé I qui a donné l'accord pour cette étude scientifique ;

Pr. MINKA Samuel René, Maître de Conférences, Enseignant en Faculté des Sciences de l'Université de Yaoundé I, Département de Biochimie pour son encadrement, sa disponibilité et surtout sa bonne compréhension ;

Pr. SONKE Bonaventure, Chef de Département des Sciences Biologiques à l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé I, pour toutes les formalités administratives qui nous ont permis de réaliser ce travail ;

Dr. MANDOB ENYEGUE Damaris, Chargé de Cours, Enseignante à l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé pour son extraordinaire disponibilité ;

Madame NGO ELOGAN NTEM Jeannette, enseignante-assistante à l'E.N.S pour ses conseils maternels ;

Tous les Enseignants du Département des Sciences Biologiques de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé I ;

À mon papa KEDI à BITE Jeans Marc ; pour ses mots de bénédiction ;

À Tous mes aînés de laboratoire, camarades de promotion, en particulier, Mr MENGUE MI NGUE NGUE Martin, Mr MENGUE ONDOA Gaspard, à tous mes amis photocopieurs qui ont imprimé plusieurs exemplaires de mémoire ;

À Mr NGEME Daniel SONE, chef de l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I et ses adjoints, qui ont permis la sensibilisation de leur personnel, et à tous mes autres camarades de promotion sans exception ;

À Tous les participants à cette étude ;

À la Fondation Médicale Andre FOUDA pour avoir mis son Laboratoire et l'expertise de son personnel à notre disposition ;

À Mr NZUKAM Guillaume pour l'analyse statistique de mes données ;

À ma nourrisse madame ANABA NGA Philomène, pour son soutien et ses conseils ;

À ma fille, MIWANAG I Yvonne INES, pour son amour ;

À Tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail, et qui ne sont pas nommément cités dans cette rubrique recevez ma reconnaissance.

SOMMAIRE

DÉDICACE.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
SOMMAIRE	iii
RÉSUME.....	v
ABSTRACT	vi
LISTE DES ABRÉVIATIONS	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES TABLEAUX	ix
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : REVUE DE LITTERATURE	3
I-1-Généralités sur le Syndrome Métabolique	3
I.1.1-Description du Syndrome Métabolique	3
I.1.2-Principales définitions (Sophie, 2015).....	3
I.1.4- Physiopathologie du Syndrome Métabolique.....	8
I.1.5-Causes et complications du syndrome métabolique	9
I.1.6-Prévention et traitement.....	11
I.1.7-Généralités sur l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I.....	12
CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES	13
II.1- Matériel et méthode relatifs au SMet	13
II.1.1- Lieu d'étude.....	13
II.1.2-Présentation de la population d'étude	13
II.1.3-Protocole de l'étude.....	14
II.1.4- Interrogatoire	14
II.1.5- Estimation des mesures anthropométriques et cliniques.....	14
II.1.6. Evaluation des paramètres biochimiques	21
II.1.7- Traitement et analyse statistique des données.....	29
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION	30
III.1.RESULTATS	30
III.1.1.Taux de Participation	30
III.1.2-Repartition en fonction du sexe des personnes interrogées	30
III.1.3-Répartition des personnes interrogées en fonction des tranches d'âge et du sexe.....	31
III.1.4- Niveau d'instruction de la population ayant participé à l'étude	31

III.1.5-Région et groupe ethnique des personnes interrogées	32
II.1.6-Etat matrimonial des participants	33
III.1.7-Consommation quotidienne de Tabac par tranche d'âge	33
II.1.8-Consommation quotidienne de tabac en fonction du sexe	34
III.1.8- Consommation d'Alcool en fonction des tranches d'âge	34
III.1.9- Consommation d'Alcool en fonction du sexe.....	34
III.1.10- Caractéristiques biographiques et démographiques.....	35
III.1.11-Prévalence du syndrome métabolique et ses composantes individuelles	35
III.1.12- Evaluation du syndrome métabolique selon les critères du NCEP	36
III.2- DISCUSSION	37
FICHE PEDAGOGIQUE.....	39
INTERET DIDACTIQUE	47
CONCLUSION.....	49
REFERENCES.....	50
ANNEXES.....	a

RÉSUMÉ

Le syndrome métabolique est un véritable problème de santé publique dans le monde en général avec 60 % de décès (OMS, 2010) et au Cameroun en particulier. Les études faites sur la prévalence montrent que celle-ci augmente graduellement dans notre population (Mandob, 2013). Ces études montrent aussi que le SMet varie en fonction des populations caractérisées par leurs habitudes alimentaires et leurs activités physiques. Cette étude évalue la prévalence du syndrome métabolique au sein de l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I. La population d'étude était constituée de cinquante-trois personnes dont (47 hommes et 6 femmes) dont l'analyse des paramètres est effectuée à la Fondation Médicale Andre FOUDA. La définition utilisée était celle de National Cholestérol Education Program Adult Treatment Panel-III (NCEP ATP-III) de 2001. La prévalence du SMet de toute la population d'étude était faible avec un pourcentage de 5,66. Les composantes individuelles les plus fréquentes de l'étude sont : l'hypocholestérolémie-HDL (54,72%) ; la pression artérielle élevée (41,51%) et le tour de taille élevé (20,75%). Toutefois, aucune personne n'a totalisé quatre ou cinq critères altérés dans cette étude. La prévalence du SMet est faible chez les individus de la société de gardiennage de l'Université de Yaoundé I. Ce faible taux de prévalence serait dû à la faible fréquence de l'hyperglycémie au sein de cette population.

Mots clés: Syndrome Métabolique, Composantes Individuelles, Prévalence, critères altérés et dyslipidémie ; Yaoundé Cameroun.

ABSTRACT

The metabolic syndrome is a core issue of public health in the world in general with a percentage of 60 (WHO, 2010) and in Cameroon in particular. Research carried out on prevalence shows that the metabolic syndrome steadily increases in our population. This research also shows that the SMet varies among populations according to their feeding habits and physical activities. The population examined was made up of fifty-three people (47 males and 6 females). Their parameters were analysed at Fondation Médicale André Fouda. The method used was National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel-III (NCEP ATP-III) of 2001. The SMet prevalence of the overall population was weak with a percentage of 5.66. The most frequent individual components are: hypocholesterol-HDL (54.72%); high blood pressure (41.51%) and large waist size (20.75%). However, none of them has scored four or five altered criteria in this research. The SMet prevalence is weak among populations of security companies of the University of Yaoundé I. This weak prevalence rate may be due to the weak frequency of hyperglycemia among the population.

Key words: Metabolic syndrome, individual components, prevalence, altered criteria, hypocholesterol-HDL, Yaoundé Cameroon

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AHA	American Heart Association
ADP:	Adénosine Diphosphate
AGL:	Acides Gras Libres
ATP:	Adénosine Triphosphate
DAP:	Dihydroxy Acétone Phosphate
DESIRE :	Données Epidémiologiques sur le Syndrome d'Insulinorésistance
EGIR:	European Group for the Study of Insulin Resistance
GK:	Glycéro-kinase
G-1-P :	Glycérol -1 - phosphate
G-1-PDH	Le Glycérol -1 – phosphate Déshydrogénase
HDL :	High Density Lipoprotein «lipoprotéine de haute Densité»
HGPO :	Hyperglycémie Provoquée par voie Orale
IL-6 :	Interleukine-6
IMC :	Indice de Masse Corporelle
INT:	Iodophenyl -3, 6-P-nitrophenyl -5 phenyltetrazolium
INTH:	Formazan
LDL :	Low Density Lipoprotéine « lipoprotéine de faible densité »
MCV :	Maladies Cardio-Vasculaires
MONW :	Metabolic Obese Normal Weight
NAD :	Nicotinamide Adénine Dinucléotide
NADH :	Nicotinamide Adénine Dinucléotide forme réduite
NADP :	Nicotinamide Adénine Dinucléotide Phosphate
NCEP :	National Cholesterol Education Programm
Smet :	Syndrome métabolique
TH :	Tour de Taille
TNF-α :	Tumour Necrosis Factor- α
TT:	Tour de Taille
VLDL:	Very Low Density Lipoprotein
TAV:	Tissu Adipeux Viscéral
AVC:	Accident vasculaire cardiaque

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Pèse personne	16
Figure 2 : La toise	17
Figure 3 : Mètre ruban	19
Figure 4 : Tensiomètre	20
Figure 5 : Représentation du taux de participation et de non-participation de la population d'étude.....	30
Figure 6 : Répartition de la population ayant participé à l'étude en fonction du sexe.....	30
Figure 7 : Répartition du niveau d'instruction de la population ayant participé à l'étude.....	31
Figure 8 : Répartition des personnes interrogées en fonction des régions	32
Figure 9 : Répartition des personnes en fonction de leur statut matrimonial.....	33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du syndrome métabolique selon différents auteurs	7
Tableau 2 : Unités standards utilisées pour les mesures physiques, ainsi que les limites supérieures et inférieures pour la saisie des données	15
Tableau 3 : Classification du risque pour la santé en fonction de l'indice de l'IMC applicable pour des adultes en santé de 18 à 65 ans.....	18
Tableau 4 : Répartition des personnes interrogées en fonction des tranches d'âge et du sexe	31
Tableau 5 : Consommation quotidien du tabac par tranche d'âge	33
Tableau 6 : Consommation quotidien du tabac en fonction du sexe	34
Tableau 7 : Représentation de la consommation d'alcool en fonction des tranches d'âge...	34
Tableau 8 : Consommation d'alcool en fonction du sexe	35
Tableau 9 : Représentation des caractéristiques biographiques et démographiques.....	35
Tableau 10 : Prévalence du syndrome métabolique et ses composantes individuelles	36
Tableau 11 : Evolution et sévérité des composantes du SMet.....	36

INTRODUCTION

Le syndrome métabolique (SMet) est actuellement un problème de santé publique majeur dans le monde avec 60 % des décès (OMS, 2010). Il est caractérisé par la présence simultanée chez un individu des risques suivants: l'obésité, les dyslipidémies, l'hypertension artérielle et l'hyperglycémie. Plusieurs études montrent que les individus réunissant ces caractéristiques sont exposés aux anomalies cardiovasculaires élevées (Empana *et al.*, 2004). Il existe plusieurs définitions du Smet qui coexistent et compliquent son diagnostic. Mais celle proposée par la NCEP est facilement applicable en clinique. Des études montrent que la prévalence du SMet et ses composantes varie selon l'ethnie, les comportements alimentaires, l'activité physique, l'âge, le sexe et des différences génétiques (Cameron *et al.*, 2004). La prévalence mondiale du Smet chez les adultes varie de 8 à 24,2% (Ford *et al.*, 2002) chez les hommes et de 7 à 46,5% (Ramachandran *et al.*, 2003) chez les femmes.

Les Maladies Cardiovasculaires sont l'une des principales causes de mortalité dans le monde (Lloyd-Jones *et al.*, 2009). L'importance de l'étude du SMet se justifie par le fait des études attestent que le SMet est un outil utile prédictif à long terme des MCV au sein des populations. Le SMet est un problème majeur de santé publique dans les pays développés et ceux en voie de développement. Les maladies cardiovasculaires (AVC, accident cardiaque, l'infarctus du myocarde etc.) sont l'une des principales causes de mortalité dans le monde entier. Plusieurs études insistent sur le rôle de l'obésité comme composante clé de ce syndrome; paradoxalement il a été récemment découvert des individus non obèses affectés par ce syndrome. (Abraham *et al.*, 1971).

Au Cameroun les études de Pasquet de 2003 et Mandob et collaborateurs de 2013 ont révélé une prévalence accrue de l'obésité au sein de l'ethnie Bamiléké. Le Cameroun est un foisonnement de plusieurs groupes ethniques chez qui peu d'études relatives au Syndrome Métabolique et ses composantes individuelles ont été menées. L'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I composée des hommes en majorité et des femmes en minorité et venant de divers horizons appartiennent à plusieurs groupes ethniques au Cameroun. La police du campus de l'Université de Yaoundé I est dont comme toutes les autres entreprises de gardiennage n'ayant pas encore fait l'objet les études du SMet et ses composantes. Notre étude du Syndrome Métabolique chez les individus de l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I est possible sur des hypothèses suivantes :

- ☞ La prévalence des composantes individuelles du Syndrome Métabolique chez ces derniers est faible.

☞ La prévalence du Syndrome Métabolique lui-même est également faible.

La maîtrise des facteurs de risques associés au syndrome Métabolique, nous amènera à nous fixer comme objectif principal dans cette étude :

- D'étudier le Syndrome Métabolique chez les individus de l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I dans le but de mettre sur pied des programmes de prévention spécifiques.

Spécifiquement, il s'agit de :

- Etudier, la prévalence des composantes individuelles du Syndrome Métabolique chez les individus de l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I ;
- Déterminer la prévalence du Syndrome Métabolique au sein de cette entreprise ;
- Déterminer les caractéristiques du Syndrome Métabolique au sein de cette entreprise.

Il sera question de présenter les aspects suivants: la revue de littérature, les matériels et méthode, les résultats et discussion, la fiche pédagogique et l'intérêt didactique et la conclusion.

CHAPITRE I : REVUE DE LITTERATURE

I-1-Généralités sur le Syndrome Métabolique

I.1.1-Description du Syndrome Métabolique

Le Syndrome Métabolique, en soi, ne fait pas l'objet d'une maladie définie par un pathogène précis, mais plutôt un ensemble de facteurs prédisposant aux maladies cardiovasculaires et au diabète de type II. Le manque de consensus sur le principal facteur sous-jacent du syndrome est illustré par l'histoire de l'évolution de son nom: syndrome plurimétabolique, syndrome X par Reaven dès 1988, quatuor mortel, syndrome de l'insulino-résistance et syndrome dysmétabolique sont quelques-unes tentatives visant à nommer cette condition. Le terme «syndrome métabolique» désigne un ensemble d'anomalies glucidiques, lipidique et de facteurs de risque vasculaires associés les uns aux autres et pouvant annoncer la survenue du Diabète de Type II et les Maladies Cardiovasculaire liées à l'athérosclérose chez de très nombreux sujets. Les principales anomalies sont l'intolérance au glucose ou diabète de type 2, obésité viscérale, l'élévation tensionnelle, et la baisse des lipoprotéines de hautes densité et l'élévation des triglycérides. Au 20^{ème} siècle, le médecin français Vague fut le premier à identifier l'obésité androïde (adiposité de la partie supérieure du corps) comme étant la condition la plus souvent associée au diabète et aux maladies cardiovasculaires. De façon secondaire, les troubles cités sont: la stéatose hépatique, l'hyperuricémie, la microalbuminurie, l'état prothrombotique (augmentation du PAI-1 plasmatique), un état proinflammatoire (augmentation du fibrinogène et de la protéine c réactive plasmatique, l'élévation de l'homocystéinémie, la baisse de la Sex hormone binding protéin (SHBP) chez la femme et le stress oxydant (Decsi et Molnar, 2003).

I.1.2-Principales définitions (Sophie, 2015)

Les définitions du Syndrome Métabolique sont proposées par des groupes d'experts et évoluent en fonction des années.

❖ Celle de l'OMS (1998) qui a subi des amendements en 1999 (World Health Organisation, 1999) pour certains seuils de définition des facteurs de risques (pression artérielle systolique et micro albuminurie). Le Syndrome Métabolique est ainsi défini par une anomalie de la régulation du glucose (diabète, anomalie de la glycémie à jeun, intolérance au glucose et/ou insulino-résistance) associé au moins à deux autres facteurs de risques comme : l'hypertension, une dyslipidémie, une obésité ou une microalbuminurie:

-Pression artérielle $\geq 140/90$ mmHg.

- Dyslipidémie: TG $\geq 1,7$ mmol/L ou HDL-c $< 0,9$ mmol/L chez les hommes et < 1 mmol/L chez la femme

-- IMC $> 30\text{kg/m}^2$.

-Ratio taille/hanche $> 0,9$ chez l'homme et $> 0,85$ chez la femme.

-Microalbuminurie $> 20\mu\text{g/min}$.

La même année, l'EGIR (groupe Européen pour l'étude de l'insulino-résistance) avait suggéré des légers changements dans la définition de l'OMS en mettant l'accent sur l'insulino-résistance, la résistance à l'insuline étant considérée comme une cause majeure du syndrome métabolique. Il donnait également plus d'importance à l'obésité abdominale que l'OMS, mais excluait les personnes avec un diabète de type II (Balkeu et Charles, 1999) :

-Glycémie à jeun (excluant diabète) $> 6,1$ mmol/L

-Preession artérielle (ou patient sous traitement anti hypertenseur) $\geq 140/90$ mmHg

-Dylipédémie (ou patient sous traitement hypolipémiant): TG ≥ 2 mmol/L et HDL < 1 mmol/L

-Tour de taille $> 94\text{cm}$ chez l'homme et $> 80\text{cm}$ chez la femme.

❖ Le NCEP-ATP III (National Cholestérol Education Programm)

Aux Etats-Unis en 2001, le NCEP-ATP III a émis sa propre définition simplifiée en supprimant de ces critères la condition de l'insulino-résistance (National Cholesterol Education Programm (NCEP), 2001). Pour répondre à la définition du syndrome métabolique, trois des cinq facteurs suivants doivent être retrouvés suivant trois des facteurs de risque ci-après:

-Glycémie à jeun $\geq 6,1$ mmol/L,

-Pression artérielle $\geq 130/80$ mmHg ;

- Dyslipidémie: TG $\geq 1,7$ mmol/L, HDL < 1 mmol/L chez l'homme et $< 1,3$ mmol/L chez la femme

-Tour de taille > 102 cm chez l'homme et > 88 cm chez la femme.

De plus le NCEP- ATP III incluait des mesures facultatives comme la protéine C réactive en tant que marqueur d'inflammation et le fibrinogène en tant que marqueur d'un état prothrombotique.

Une révision des critères du NCEP-ATP III a été proposée par l'AACE (American College of Endocrinology) en 2003 (Einhon *et al.*, 2003). Cette version était basée sur la conviction que l'insensibilité à l'insuline était la caractéristique fondamentale du syndrome

métabolique. Les principaux critères étaient un taux élevé de triglycérides, un faible taux de HDL-cholestérol, une pression artérielle et une glycémie à jeun élevée. L'obésité tout comme les antécédents familiaux de maladies cardiovasculaires ou de diabète de type II, le syndrome des ovaires polykystiques ou l'hypertension étaient considérées comme des facteurs de risques de développer le syndrome métabolique et non comme des troubles inhérents à celui-ci.

En 2004, l'American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute (AHA/NHLBI) met à jour la définition du National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III (Grundy *et al.*, 2004); trois au moins des cinq paramètres doivent être réunis.

- ❖ **Glycémie à jeun** $\geq 5,6$ mmol/L ;
- ❖ **Pression artérielle** $\geq 130/85$ mmHg ;
- ❖ **Dyslipidémie** TG $\geq 1,7$ mmol/L ou HDL-C $< 1,03$ mmol/L chez l'homme et $< 1,3$ mmol/L chez la femme ;
- ❖ **Tour de taille** > 102 cm chez l'homme et > 88 cm chez la femme.

En 2005, la Fédération Internationale du Diabète (FID) a tenté d'établir un consensus dans les critères de la définition du syndrome métabolique en vue de formuler une nouvelle définition globale (FID, 2006). L'un des principaux arguments à l'origine de cette initiative était que les différences entre les populations en terme de tour de taille et de répartition du tissu adipeux nécessitaient une adaptation des recommandations. L'obésité abdominale devient dès lors un critère indispensable et des valeurs spécifiques au pays ou à l'origine ethnique pour le tour de taille sont désormais définis comme suit.

❖ **Tour de taille** (propre au groupe ethnique) :

Européens : Hommes ≥ 94 cm ;
Femmes ≥ 80 cm.

Non Européens : Hommes ≥ 102 cm ;
Femmes ≥ 88 cm.

Pour les Sud-asiatiques (Chinois et Japonais) :

Hommes ≥ 90 cm ;

Femmes ≥ 80 cm.

En plus de l'obésité abdominale, deux des critères suivants doivent être retrouvés

- ❖ **Glycémie à jeun** $\geq 5,6$ mmol/L ou diabète de types II diagnostiqué précédemment.
- ❖ **Pression artérielle** $\geq 130/85$ mmHg
- ❖ **Dyslipidémie**: TG $\geq 1,7$ mmol/L ou HDL-c $< 1,03$ mmol/L chez l'homme et $< 1,3$ mmol/L chez la femme ou traitement hypolipémiant.

En 2009, une rencontre est organisée entre plusieurs grandes organisations, notamment la FID et l'AHA/NHLBI, dans le but encore une fois d'unifier les critères. Il est alors convenu que le tour de taille ne serait pas une composante obligatoire du SMet mais qu'il resterait néanmoins un outil de dépistage non négligeable. La présence de trois anomalies sur cinq entraînerait systématiquement un diagnostic de syndrome métabolique. Des valeurs de référence sont fixées, hormis pour le tour de taille pour lequel les organisations s'accordent à dire que des travaux de recherche supplémentaires sont requis (Alberti *et al.*, 2009). Le tableau 1 résume l'ensemble des critères de définitions du syndrome métabolique.

Tableau 1 : Définitions du syndrome métabolique selon différents auteurs (Sophie, 2015)

Critères	OMS (1998)	EGIR (1999)	NCEP-ATP III (2001)	AACE (2003)	AHA/NHLBI (2004)	IDF (2005)	IDF/AHA/NLBI (2009)
Insulino-résistance	Intolérance au glucose ou glycémie post-prandiale élevée ou diminution sensibilité à l'insuline ou DT2	Insulinémie plasmatique >75 ^{ème} percentile	Non nécessaire	Intolérance au glucose ou glycémie post-prandiale anormalement élevée	Non nécessaire	Non nécessaire	Non nécessaire
Obésité	IMC > 30 kg/m ² Rapport T/H : H > 0,9, F > 0,85	Tour de taille : H ≥ 94cm F ≥ 80cm	Tour de taille : H ≥ 102cm F ≥ 88 cm	IMC ≥ 25 kg/m ²	Tour de taille : H ≥ 102cm F ≥ 88 cm	Tour de taille : (Européens) : H ≥ 94cm F ≥ 80cm)	Tour de taille : H ≥ 94cm F ≥ 80cm
Bilan lipidique	TG ≥ 1,7 mmol/L HDL : H ≤ 0,90 mmol/L F ≤ 1 mmol/L	TG ≥ 2 mmol/L HDL < 1 mmol/L	TG ≥ 1,7 mmol/L HDL : H < 1 mmol/L F < 1,3 mmol/L		TG ≥ 1,7 mmol/l ou traitement hypolipémiant en cours HDL : H < 1,03 mmol/L F < 1,29 mmol/L	TG ≥ 1,7 mmol/L HDL : H < 1 mmol/L F < 1,3 mmol/L	
Glycémie	Intolérance au glucose ou glycémie post-prandiale élevée ou DT2	Glycémie ≥ 6,1 mmol/l	Glycémie ≥ 6,1 mmol/l (inclus DT2)	Intolérance au glucose ou glycémie post-prandiale élevée (pas de DT2)	Glycémie ≥ 5,6 mmol/l ou traitement hyperglycémiant	Glycémie ≥ 5,6 mmol/L (inclus DT2)	Glycémie ≥ 5,6 mmol/L
Pression artérielle	PAS ≥ 140 mmHg PAD ≥ 90 mmHg	PAS ≥ 140 mmol/L PAD ≥ 90 mmol/l ou traitement anti-HTA	PAS ≥ 130 mmHg PAD ≥ 85 mmHg		PAS ≥ 130 mmHg PAD ≥ 85 mmHg ou traitement antihypertenseur en cours	PAS ≥ 130 mmHg PAD ≥ 85 mmHg	
Autre	Microalbuminurie	-	-	-	-	-	-
Critères De diagnostic	Résistance à l'insuline +2 autres critères		3 critères sur 5	Intolérance au glucose ou glycémie post-prandiale	3 critères	Tour de taille élevé +2 autres critères	3 critères sur 5

Légende :

-**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé ; **EGIR** : Groupe Européen pour l'Étude de l'insulino-résistance ; **NCEP-ATP III** : National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III ; **AACE** : (American College of Endocrinology) ; **AHA/NHLBI** : American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute ; **IDF** : Fédération Internationale du Diabète.

I.1.3-Divergences et limites des différentes définitions

Toutes les définitions prennent en considération l'association de plusieurs anomalies métaboliques favorisant la survenue des pathologies graves comme les évènements cardiovasculaires ou le diabète de type 2. Cependant, ces définitions sont différentes entre elles sous plusieurs aspects. La définition de l'OMS se base soit sur l'obésité globale (IMC), soit sur le rapport taille /hanche alors que la définition du NCEP-ATP III ne retient que le tour de taille. L'IMC est le résultat d'un calcul basé sur la taille et le poids d'un individu, il ne tient pas compte de la localisation du tissu adipeux. A l'inverse, la mesure du tour de taille évalue le tissu adipeux viscéral dont l'excès est nocif car il augmente les risques de diabète et des complications cardiovasculaires (Pouliot *et al.*, 1994).

La définition du NCEP-ATP III ne mentionne pas l'insulino-résistance, l'hypothèse la plus possible étant que les auteurs considèrent la présence d'au moins trois des critères de la définition qui s'associent de façon systématique à une insulino-résistance.

La nouvelle définition de la FID quant à elle , accorde encore plus d'importance à l'obésité abdominale en proposant différents tours de taille critiques en fonction de l'appartenance ethnique ce qui facilite la comparaison des répercussions du syndrome métabolique entre différents pays.

I.1.4- Physiopathologie du Syndrome Métabolique

Physiopathologie

Si l'insulino-résistance semble au cœur des anomalies parce qu'elle prédispose au diabète de type II, aux dyslipidémies qui lui sont associées et à un état pro-inflammatoire, elle n'est toutefois pas directement corrélée à l'hypertension. En revanche, l'obésité représente le facteur important dans l'étiologie du Syndrome Métabolique, contribuant à l'hyperglycémie, l'hypertension et l'hypercholestérolémie (Standl, 2005).

Les troubles du métabolisme des lipides sont, quant à eux, à l'origine de l'accumulation de graisse viscérale associée à un excès d'acides gras libres provenant d'une lipolyse élevée dans le tissu adipeux ; la recapture et le stockage d'acide gras libres au niveau hépatique entretient l'évolution du Syndrome Métabolique en favorisant la résistance périphérique à l'insuline, la production de VLDL et de la néoglucogenèse. Ces perturbations du métabolisme des acides gras provoquent Syndrome Métabolique également un dysfonctionnement endothélial à l'origine du processus d'athérogène (Lau *et al.*, 2005). Au-delà de ses rôles de stockage de lipide neutres et de source d'acide gras, le tissu adipeux est

un organe endocrine et paracrine qui sécrète de nombreux protéines, les adipokines (TNF α , IL6, adiponectine, leptine ...), qui jouent un rôle majeur dans l'homéostasie énergétique et l'inflammation vasculaire, et constituent probablement le lien moléculaire entre obésité. Un tel lien pourrait être à l'origine de nouvelles cibles thérapeutiques.

Prévalence

La prévalence du Syndrome Métabolique dépend de sa définition, de l'année de l'étude, de l'âge, du sexe de la population et de l'ethnie, ce qui complique les analyses entre pays et entre continents (Cameron et al., 2004). Aux Etats-Unis, le Syndrome Métabolique concerne globalement 30% de la population, avec une incidence de 7%, pour les 20-29 ans, qui culmine à 44% pour les 60-69 ans. En France, quelques données sont disponibles, notamment au travers des études DESIR (Data Epidemiological Study on the Insulin Resistance Syndrome) (Balkau et al., 2003) et Monica (Gamila et dallongeville, 2003). La prévalence est estimée à 16% (homme) et 11%(femme) selon l'étude Desir, et à 22,5% (homme) et 18,5% (femme) selon l'étude Monica. Cette dernière met également en exergue une grande disparité Nord/Sud : environ 26% pour les lillois, contre 15% pour les Toulousains.

Au Cameroun la première étude relative au Set est celle de (Fezeu *et al.*, 2006), qui utilise trois définitions du Smet (OMS, 1999 ; NCEP, 2001 ; FID, 2005). Les autres études menées sont celle de (Mandob *et al.*, 2008) chez les individus de la Sanaga-Maritime, ceux de (Mandob *et al.*, 2013) chez les femmes de l'ethnie Bamiléké vivant à Yaoundé et celle de (Dimodi *et al.*, 2014) chez les individus séropositifs, (Mandob *et al.*, 2015) chez les Mbo vivant à Yaoundé, des femmes ménopausées et à poids normal pondéral.

I.1.5-Causes et complications du syndrome métabolique

I.1.5.1-Causes

Les causes du Syndrome Métabolique sont complexes et semble impliquer des interactions métaboliques, hormonales, génétiques et comportementales. Généralement, des facteurs génétiques prédisposent une personne à développer une condition, tandis que des facteurs liés au styles de vie déterminent si et quand la condition se développera (Marju, 2006).

Causes génétiques

Certaines populations ou individus développent plus facilement un Syndrome Métabolique en raison de leur carte génétique. Des études génétiques reproductibles significatives ne pourront apparaître que lorsque nous aurons appris à apporter des ajustements pour ces facteurs parasites clés, à spécifier un phénotype avec précision à étudier de larges échantillons, et à utiliser des méthodes d'analyse encore plus poussées et à utiliser la bioinformatique (Tisha *et al.*, 2009).

Style de vie

Un grand nombre de facteurs de risque liés au style de vie sont associés au Syndrome Métabolique. Parmi ceux-ci, les antécédents familiaux, avec l'urbanisation et le développement économique, les facteurs liés au style de vie, le tabagisme, l'inactivité physique, le temps passé devant la télévision, la consommation d'aliments riches en calories et de poissons sucrés, le diabète gestationnel, un faible poids à la naissance et un niveau socio-économique bas (Popkin, 1994; Lebovitz, 2001). Les maladies cardio-vasculaires dues à une suralimentation et à une inactivité physique représente 30% des causes de mortalité; toutes causes confondues dans le monde (Alberti *et al.*, 2005)

Facteurs sociaux

Nous pourrions observer le modèle complexe de disparité socio-économique dans le Syndrome Métabolique à travers des cohortes et le genre (Kim *et al.*, 2000 ; Rosmond et Bjorntorp, 2000). Le SMet est très fréquent dans les basses classes sociales, chez les retraités, les individus mariés ou vivant en couple (Généviève *et al.*, 2008).

Causes métaboliques

La combinaison la plus fréquente des symptômes du Syndrome Métabolique associe l'obésité à l'hypertension artérielle ou à des lipides sanguins anormaux. Cependant, des caractéristiques du SMet peuvent être présentes chez des individus avec résistance à l'insuline, mais une glycémie normale et qui peut ne jamais développer de diabète de type II (Haffner *et al.*, 1990).

I.1.5.2-Complications

Les principales conséquences du SMet sont les maladies cardio-vasculaires à long terme. En effet, des études prospectives récentes ont également mise en évidence que la présence du SMet augmentait significativement le risque cardio-vasculaire indépendamment du sexe.

I.1.6-Prévention et traitement

Prévention

La prévention concerne essentiellement l'hygiène de vie avec les deux priorités suivantes : une alimentation saine et équilibrée ainsi que la pratique régulière de l'activité physique. Une alimentation saine et équilibrée doit être, pauvre en sel et en aliment à fort index glycémique, riche en aliments à index glycémique bas et en fibres, riche en fruits et légumes, riche en lipides mono insaturés et en produits laitiers allégés. Cette alimentation doit être adaptée aux besoins nutritionnels de chaque individu. Plusieurs études ont mis en évidence une association entre la consommation de produits céréaliers à grains entiers et une incidence réduite du SMet. Une enquête récente réalisée auprès de 800 participants à Téhéran, en Iran, a révélé que l'incidence des composantes du SMet était plus faible chez les participants qui consommaient chaque jour 5,5 portions de produits céréaliers à grains entiers, comparativement à ceux qui en consommaient moins. En effet, les produits céréaliers appartiennent à la sous classe des fibres solubles qui limitent la prise de poids.

S'agissant de l'activité physique (marche rapide, natation, jogging, cyclisme, etc.), elle doit être suffisante (au moins 30 minutes par jour et au moins cinq jours par semaine, et assez intense pour induire une augmentation du rythme cardiaque et une transpiration.

Traitement

Malgré la complexité du vivant, des critères de diagnostics pertinents et accessibles pourraient être la garantie d'un dépistage efficace et précoce des populations à risque. Dans ce cadre, les propositions de la FID (Marketletter, 2005) constituent une première avancée qu'il faudrait poursuivre par la reconnaissance du SMet comme indication thérapeutique, au-delà d'intervention hygiéno-diététique réalisée en première intention. Par ailleurs, les firmes pharmaceutiques n'ont pas encore identifié de molécules novatrices capables de défier les mécanismes physiopathologiques du SMet. Chez les patients du SMet, les modifications du mode de vie devraient primer sur le traitement médicamenteux pour perte de TAV (Alberti *et al.*, 2005).

I.1.7-Généralités sur l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I

L'Université de Yaoundé I est la première Université d'Etat à avoir vu le jour parmi les huit que compte le Cameroun. Elle s'étend sur plusieurs campus avec quatre facultés et quatre grandes écoles. Au regard des différents mouvements d'agression observés dans les différents campus et des ouvertures qui débouchent, madame le recteur Dorothy NDJEUMA avait émis le vœu au conseil d'administration de créer une entreprise de gardiennage encore appelée la police du campus en 2005. Il fallait attendre le 01^{er} juin 2006 pour voir la police du campus créée. Cette entreprise de gardiennage est d'un service de sécurité de l'Université de Yaoundé I. Elle est composée des hommes et des femmes dont l'âge varie entre 20-55 ans, appartenant à plusieurs groupes ethniques au Cameroun.

Le choix porté sur la société de sécurité repose sur son activité quotidien (la durée au travail, la station immobile au poste, le stress etc.). Ces Caractéristiques ont un impact sur son activité physique. L'appartenance à plusieurs groupes ethniques (Bakweri, Yambassa, Eton, Bulu etc) influence leur comportement alimentaires ou mode de vie. L'ensemble de tous ces critères nous permettra de donner les caractéristiques du SMet au sein de cette population.

CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES

II.1- Matériel et méthode relatifs au SMet

II.1.1- Lieu d'étude

L'étude a eu lieu à deux endroits dans le campus principal de l'Université de Yaoundé I où une première prise de paramètres tels que la taille, le poids, le tour de taille, la tension artérielle, le rythme cardiaque, et le tour de hanche) a eu lieu et une deuxième prise concernant le prélèvement du sang a eu lieu à la Fondation Médicale Clinique André-Fouda.

II.1.2-Présentation de la population d'étude

L'étude du SMet réalisée sur les employés de la société de gardiennage (police campus) de l'Université de Yaoundé I est une étude transversale. Elle a duré sur deux mois. Ces employés au vu de leur stabilité, représentent une population fiable pour une enquête épidémiologie et leur suivi médical. Cette étude a été autorisée par le Recteur de l'université de Yaoundé I et a été approuvée par le Programme d'Education et de Prévention des maladies chroniques de la Fondation Médicale Clinique André FOUDA. Nous avons sensibilisé les participants sur la connaissance et la prévention des maladies chroniques avec l'aide du chef de cette entreprise de gardiennage. Les individus au nombre 53 de l'entreprise de gardiennage sans distinction d'ethnie, de quartiers et de religion ont participé volontairement à l'étude.

✚ Critères d'inclusion

- Etre un élément de la police du campus ;
- Age \geq 18 ans.

✚ Critères d'exclusion

- Femmes enceintes,
- Femmes allaitantes,
- Professionnels du sport,
- Toute personne sous médication susceptible d'affecter les lipides sanguins et la glycémie,
- Temps de jeûne \leq à 8 heures,
- Individus ayant des données manquantes sur les composantes individuelles du SMet,

II.1.3-Protocole de l'étude

La sensibilisation des participants à cette étude s'est faite pendant les réunions de concertation entre le personnel de l'entreprise de gardiennage et les responsables de l'administration universitaire avec l'accord du recteur. Nous communiquions pendant 10 minutes à la fin de la réunion sur l'objet de l'étude.

La première vague de prise des paramètres tout critère confondu s'est effectuée le vendredi 11 et le samedi 12 décembre 2015 respectivement à l'Ecole Normale Supérieure pendant les journées portes ouvertes et au siège social de la police du campus au rectorat; la deuxième vague s'est effectuée toujours au siège social le samedi 10 janvier 2016. Les éléments indisponibles en ces jours ont été référés directement en semaine au laboratoire biologique de la Fondation Médicale André FOUDA. Les prélèvements et les examens biochimiques ont été faits par un personnel qualifié de la Fondation Médicale André FOUDA. Notre enquête comprenait trois étapes :

- L'interrogatoire
- La prise des mesures anthropométriques
- Le prélèvement sanguin

II.1.4- Interrogatoire

Le participant répondait sur une fiche aux questions de l'enquêteur qui lui a été remis relatif à ses données sociodémographiques. Elles regroupent les données biographiques, les produits toxiques (tabac et alcool), la pratique des activités sportives, les antécédents personnels et familiaux, l'existence d'un traitement en cours.

II.1.5- Estimation des mesures anthropométriques et cliniques

Nous avons travaillé en collaboration avec l'équipe médicale qui nous a permis de comprendre ce que sont les mesures physiques, comment les prendre correctement et comment enregistrer les résultats. Les mesures physiques sont catégorisées en module de base (taille, poids, tour de taille, tension artérielle) et en module élargi (tour de hanches et rythme cardiaque (le cas échéant)). Cette estimation des mesures physiques a été effectuée par le personnel qualifié du Laboratoire de la Fondation Médicale André FOUDA et nous-mêmes.

Les unités standards utilisées pour les mesures physiques, ainsi que les limites supérieures et inférieures pour la saisie des données sont consignées dans le tableau 2.

Tableau 2: Unités standards utilisées pour les mesures physiques, ainsi que les limites supérieures et inférieures pour la saisie des données (Surveillance STEPS de l'OMS, guide pour les mesures physiques (step2))

Mesures physiques	Unité	Minimum	Maximum
Pression artérielle systolique (PAS)	mmHg	40	300
Pression artérielle diastolique (PAD)	mmHg	30	200
Rythme cardiaque	Battements par minutes	30	200
Taille	cm	100	270
Poids	kg	20	350
Indice de masse corporelle (IMC)	Kg/m ²	11	75
Tour de taille	cm	30	200
Tour de hanches	cm	45	300

La prise des mesures anthropométriques s'est faite à l'aide :

- D'une toise,
- D'un pèse-personne,
- D'une planche en bois (au cas où le sol soit irrégulier),
- D'un mètre ruban,
- D'un stylo,
- D'une chaise,
- D'un tensiomètre et de brassards de différentes tailles.

L'intimité pour la prise des mesures physiques n'a pas fait problème chez les participants car représentés par les hommes à près de 85 %. C'était au participant de choisir le degré d'intimité ; ici il était estimé à zéro car il s'est retrouvé dans un groupe de collègue avec qui il se côtoie au quotidien.

Nous avons immédiatement pris des mesures physiques après remplissage du questionnaire ou entretien, puis nous avons relevé les résultats des mesures sur le questionnaire du participant.

❖ **Mesure du poids**

Principe : La mesure du poids a été prise à l'aide d'un pèse-personne électronique de marque TECHWOOD fonctionnant avec les piles. La procédure ci-dessous a été prise pour mettre le pèse-personne électronique en marche et peser le participant.

Nous avons :

- Placé le pèse-personne sur une surface stable et plane,
- Allumé le pèse-personne,
- Appuyé sur la touche (weight only), le pèse-personne affiche 0.0,
- Demandé au participant d'enlever les chaussures ainsi que ses chaussettes et s'assurer que ses pieds sont propres et secs,
- Demandé au participant de monter sur le pèse-personne et de mettre un pied sur chacune des empreintes,
- Demandé au participant de : ne pas bouger, regarder devant lui, garder les bras de chaque côté du corps, attendre jusqu'à ce qu'on lui demande de descendre du pèse-personne,
- Enregistré le poids en kilogrammes sur le questionnaire.



Figure 1 : Pèse personne Techwood (Miwanag, 2016)

❖ **Mesure de la Taille**

Nous mesurons la taille des participants pour déterminer leur IMC, qui est le rapport du poids sur la taille. L'outil de mesure de la taille est une toise verticale fabriquée à l'aide d'une règle graduée au centimètre près, placée à un mètre de hauteur du plancher. Nous avons assemblé la toise et mesuré la taille suivant la procédure ci-dessous, nous avons :

- Séparé les différentes parties de la toise (3pièces) en défaisant le nœud qui se trouve au dos,
- Assemblé les trois parties en les fixant les unes aux autres dans l'ordre,

- Fermé les fixations situées à l'arrière et placé la toise sur une surface stable contre le mur.
- Demandé au participant d'enlever ce qu'il porte : aux pieds (chaussures, sandales), sur sa tête (chapeau, serre-tête, poigné, ruban),
- Placé le participants contre la toise en nous faisant face, en joignant ses deux pieds, en maintenant ses talons contre la toise et gardant ses genoux tendus,
- Demandé au participant de regarder droit devant lui et non vers le haut et s'assuré que ses yeux sont au même niveau que ses oreilles,
- Nous avons descendu doucement le curseur, placé sur la tête du participant et nous lui avons demandé de prendre une grande inspiration et se tenir le plus droit possible,
- Nous avons lu la taille en centimètre à ce point précis, le participant s'éloigne de la toise,
- Nous avons enregistré la taille mesurée en centimètre sur le questionnaire.

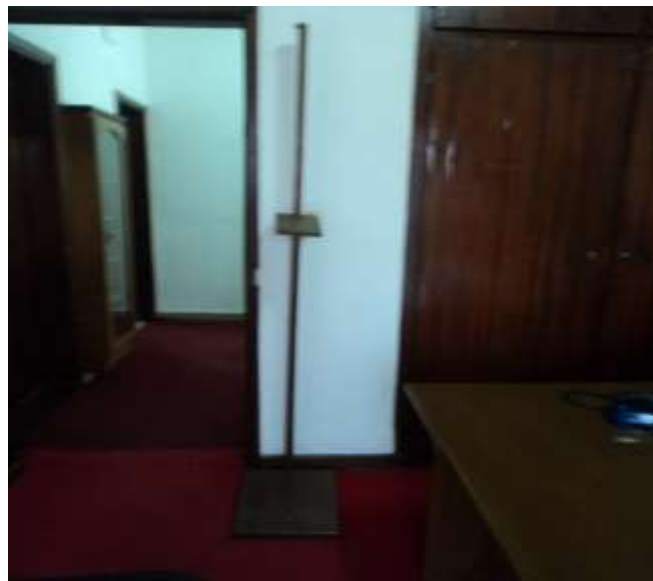


Figure 2 : La toise (Miwanag, 2014)

❖ **Indice de Masse Corporelle (IMC)**

L'indice de Quetelet, communément appelé Indice de Masse Corporelle, est la mesure la plus facile et la plus largement utilisée dans les études. L'IMC est une mesure de la proportion des graisses corporelles (Strain et Zumoff, 1992) et est défini par le poids en kilogrammes divisé par le carré de la taille en mètre (kg/m^2). Il permet de déterminer la corpulence de la personne, de voir s'il y a obésité ou maigreur, et d'en déterminer la sévérité. Suite à la consultation de l'OMS en 1997, l'IMC a été considéré comme étant le plus utile des indicateurs du risque pour la santé, associé à un poids insuffisant et à un excès de poids. Des

études effectuées sur le plan international ont mené au développement d'un système de classification global du poids par l'OMS (OMS, 1998), système dont elle recommande l'adoption à l'échelle internationale. Le Tableau 3 présente les différentes classes d'IMC et le risque pour la santé qui leur est attribué.

Tableau 3 : Classification du risque pour la santé en fonction de l'indice de l'IMC applicable pour des adultes en santé de 18 à 65 ans (OMS, 1998)

IMC (kg/m ²)	Classification selon l'OMS	Risques de comorbidités
< 18,5	Sous la normale	Faibles (mais plus grands risques à d'autres problèmes cliniques)
18,5 - 24,9	Etendue normale	Moyens
25,0 - 29,9	Surpoids	Certains Risques
> 30	Obésité	
30,0 - 34,9	Obésité Classe I	Modérés*
35,0 - 39,9	Obésité Classe II	Elevés*
> 40,0	Obésité Classe III	Très élevés*

- : Risques reliés au diabète de type 2, à l'hypertension et aux maladies cardiovasculaires.

❖ Mesure du Tour de Taille

La mesure du Tour de Taille (TT) permet de déterminer la proportion du tissu adipeux localisé au niveau abdominal. Elle fournit plus d'information sur la surcharge pondérale et l'obésité. Un TT supérieur ou égal à 1,02 m chez l'homme et à 0,88 m chez la femme représente un risque accru de développer des problèmes de santé reliés à l'obésité abdominale ou obésité androïde (OMS, 1998). Le mètre ruban couturier a été notre instrument de travail. Le tour de taille a été mesuré sur les vêtements légers, à la fin d'une expiration normale, avec des bras relâchés de chaque côté du corps, en suite sur la ligne axillaire, au point situé à mi-distance entre la partie inférieure de la dernière côte et la crête iliaque.

La procédure ci-dessous a été respectée pour mesurer le tour de taille d'un participant :

- En nous tenant à côté du participant nous avons localisé et marqué la base inférieure (point le plus bas) de la dernière cote et la crête iliaque (point le plus haut de la hanche) avec un feutre fin,

- Nous avons trouvé le point situé à mi-distance entre ces deux points avec un mètre ruban et marqué ce point central,
- Nous avons tenu une extrémité du ruban à tension constante sur le point marqué et avons demandé au participant d'enrouler ce ruban sur lui en veillant que le ruban soit horizontal dans son dos et sur son ventre,
- Le participant est resté debout en gardant les pieds joints, les bras sur les côtés, les paumes vers l'intérieur et d'expirer doucement,
- Nous avons mesuré le tour de taille, lu la mesure au deuxième de centimètre au niveau du ruban et enregistré le tour de taille sur le questionnaire.

Le TT est reconnu comme un bon marqueur de la graisse abdominale et intra abdominale, qui ont un impact métabolique encore plus puissant (Rexrode *et al.*, 1998 ; Zhu *et al.*, 2002). En effet, le tissu adipeux viscéral est associé à un flux d'acide gras libres vers le foie tandis que le tissu adipeux sous-cutané favorise la lipolyse vers la circulation systémique évitant un effet sur le métabolisme hépatique.

La façon la plus simple de mesurer l'obésité androïde est de mesurer le tour de taille. Cliniquement, la topographie androïde du tissu graisseux se quantifie en mesurant simplement le tour de taille (Després *et al.*, 1989). L'obésité androïde se définit par un tour de taille supérieur à 88 cm chez la femme et supérieur à 102 cm chez l'homme (Pouliot *et al.*, 1994).



Figure 3 : Mètre ruban (Miwanag, 2016)

❖ **Mesure de la Pression Artérielle**

La pression artérielle est mesurée pour déterminer si elle est élevée ou non. Une tension artérielle élevée est en effet un facteur de risque des maladies chroniques. La pression artérielle correspond à la pression (ou poussée) exercée par le sang contre les parois des

artères. Cette pression est exprimée par 2 valeurs correspondant à la maxima (pression artérielle systolique : celle qui règne dans les vaisseaux au moment où le cœur se contracte) et à la minima (pression artérielle diastolique : celle qui règne dans les vaisseaux entre deux contractions).

Elle est déterminée à l'aide d'un tensiomètre électronique radiale de marque COOPER placée sur le bras gauche du participant. L'hypertension artérielle se confirme lorsque la pression artérielle est supérieure à 130/85 au moins à deux reprises et au maximum sept fois. Comment mettre le brassard pour cette opération ?

Le sujet assis sur une chaise assez basse après 5 à 10 min de repos, le bras placé de façon parallèle au cœur.

Technique de mesure :

Le sujet est assis sur une chaise assez basse après 5 à 10 min de repos, le bras placé de façon parallèle au cœur. Le tensiomètre est placé au niveau du poignet du bras gauche puis mis en marche. Après une minute de comptage, la pression artérielle systolique, diastolique et la fréquence cardiaque de repos s'affichent. L'hypertension artérielle se confirme lorsque la pression artérielle est supérieure à 130/85 au moins à deux reprises et au maximum sept fois.



Figure 4 : Tensiomètre Cooper (Miwanag, 2016)

II.1.6. Evaluation des paramètres biochimiques

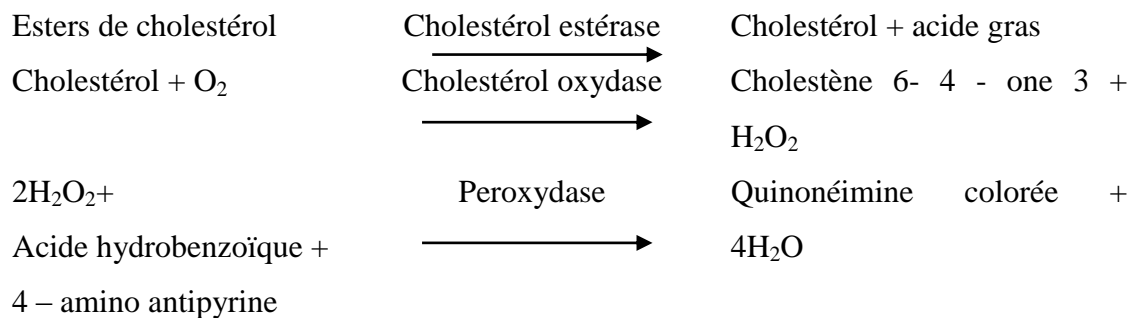
Les échantillons de sang sont prélevés à jeun par le personnel qualifié de la Fondation Médicale André FOUDA, par ponction veineuse sur héparine. Le plasma obtenu par centrifugation à 3500 tr/mn pendant 10 minutes a servi à l'estimation de la concentration plasmatique du cholestérol total, des triglycérides et du cholestérol-HDL par la méthode enzymatique colorimétrique.

Cholestérol Plasmatique

Le cholestérol est utilisé pour différentes fonctions cellulaires (composante essentielle de la membrane cellulaire, synthèse d'hormones stéroïdiennes, précurseurs d'acides biliaires) et constitue le paramètre de base du bilan lipidique. Il est en grande partie synthétisé par le foie, une faible part est d'origine alimentaire animale. Le taux de cholestérol sanguin total représente l'un des principaux facteurs de risque cardiovasculaire. Des concentrations de cholestérol supérieures ou égales à 5,2 mmol/L sont considérées à risque pour la santé (Genest *et al.*, 2003).

i- Principe

- Le cholestérol présent dans l'échantillon est dosé selon le schéma suivant :



Les esters de cholestérol sont hydrolysés par le cholestérol estérase (EC 3: 1. 13) produisant ainsi le cholestérol et les acides gras libres. Le cholestérol libre, y compris celui présent à l'origine, est alors oxydé par le cholestérol oxydase (EC 1.1.1.6) en cholestène 6 -4-one-3 et en peroxyde d'hydrogène.

En présence de peroxydase (EC 1. 11. 1. 7), le peroxyde d'hydrogène se combine à l'acide hydroxyde benzoïque et à la 4-aminoantipyrine pour former un chromophore (quinonéimine colorée) qui absorbe entre 500-550 nm. L'intensité de la coloration est directement proportionnelle à la concentration du cholestérol total présent dans l'échantillon.

ii-Réactifs : le Kit Cromatest (LINEAR Chemicals) a été utilisé

La composition du réactif :

Cholestérol oxydase d'origine microbienne	> 250U/L
Cholestérol estérase d'origine microbienne	> 250U/L
Peroxydase (Raifort)	> 1KU/L
4- amino antipyrine	0,33 mmol/L
Acide hydroxy benzoïque	4mmol/L
Tampon TUYAUX	200mmol/L, pH 7
Etalon cholestérol	200 mg/dL

iii- Mode Opérateur

Dans des tubes étiquetés blanc, étalon et essai ont été ajoutés respectivement (10µL) d'eau désionisée, d'étalon ou d'échantillon à analyser. Ensuite 1 mL de réactif y a été ajouté après homogénéisation. Ils ont été incubés à température ambiante pendant 15 minutes, l'absorbance lue à 520 nm contre le blanc.

iv- Expression des Résultats

Les résultats sont calculés automatiquement par le spectrophotomètre de la manière suivante :

$$\text{Cholestérol (mg/dL)} = \frac{\text{Absorbance de l'essai}}{\text{Absorbance étalon}} \times \text{Valeur de l'étalon (mg/dL)}$$

Avec : Valeur de l'étalon = 2g/L

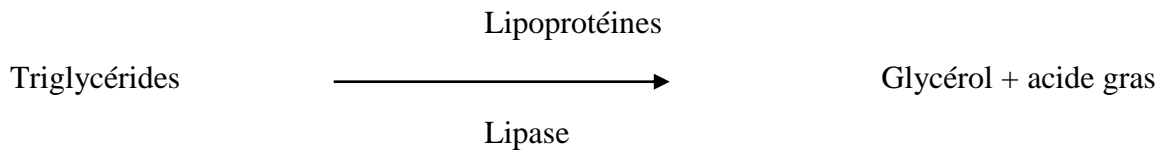
Conversion en mmol/L : mg/dL x 0,025

✚ Triglycérides plasmatiques

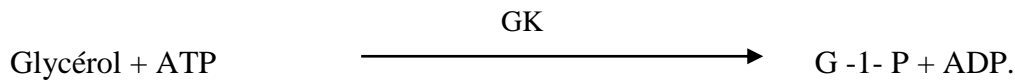
Les triglycérides constituent la principale réserve énergétique de l'organisme et sont stockés dans le tissu adipeux. Le taux de triglycérides dans le sang devrait être inférieur à 1,69 mmol/L (Genest *et al*, 2003).

ii- Principe

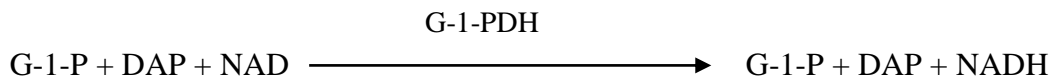
Les réactions enzymatiques impliquées dans le dosage sont les suivantes :



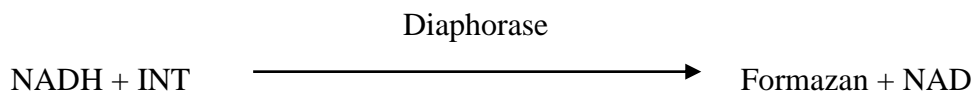
Les triglycérides sont d'abord hydrolysés par la lipoprotéine lipase en glycérol et en acides gras libres. Le glycérol est ensuite phosphorylé en présence de l'ATP pour former le glycérol -1 - phosphate (G -1- P) et de l'adénosine di phosphate (ADP), la réaction catalysée par la Glycéro kinase (GK).



Le glycérol-1-phosphate est alors oxydé par le glycérol-1-phosphate déshydrogénase (G-1-PDH) en dihydroxyacétone phosphate (DAP) avec la réduction simultanée du nicotinamide adénine dinucléotide (NAD) en NADH.



En présence de la diaphorase, le NADH est oxydé tandis que le chlorure de 2-(P-iodophenyl)-3,6-P-nitrophenyl-5-phenyltetrazolium (INT) est réduit en INT_H (formazan). Le formazan produit est fortement coloré et présente une absorption maximale à 500-550 nm.



L'intensité de la coloration produite est directement proportionnelle à la concentration des triglycérides de l'échantillon.

ii- Réactifs : le Kit Cromatest (Triglycérides, MR) a été utilisé

Le réactif reconstitué contenait :

- ATP	2, 0 mmol/L
- NADP	2, 0 mmol/L
- ions magnésium	3, 0 mmol/L
- INT	1,0 mmol/L
- GK	200 UL/
- G- 1- PDH	4000 U/L
- lipase (microbienne)	quantité requise pour une hydrolyse complète
- Diaphorase	455 U/L
- Tampon	PH 7,8 ± 0,1
Adjuvants et stabilisants non réactifs	
Etalon de triglycéride	(250 mg/dL).

iii- Mode Opérateur

Reconstituer le réactif triglycéride INT dans 10 mL d'eau désionisée. Dans des tubes étiquetés blanc réactif, étalon, et essais, 10µL d'eau désionisée, de solution étalon, et des échantillons à analyser ont été introduits respectifs puis, 1mL de réactif y est ajouté. Après homogénéisation, ils ont été incubés à température ambiante pendant 20 minutes. L'absorbance lue à 520 nm contre un blanc.

iv- Expression des Résultats

Les résultats sont automatiquement calculés par le spectrophotomètre de la manière suivante :

$$\text{Triglycérides (mg/dL)} = \frac{\text{Absorbance essai}}{\text{Absorbance étalon}} \times \text{valeur de l'étalon}$$

Avec : Concentration en triglycérides de l'étalon = 250 mg/dL,

Conversion en unités SI (mmol/L) = mg/dl x 0,0113.

- Cholestérol estérase de Pseudomonas, 4000 U/L,
- Cholestérol oxydase de Nocardia, 20 000 U/L,
- FDAOS (0,8 mmol/L),
- Etalon HDL cholestérol (55mg/dL).

iii- Mode Opérateur

Dans des tubes étiquetés blanc, étalon, essais, 540 µl de réactif 1 et 180µl de réactif 2 sont introduits dans les tubes respectifs, puis 6 µl d'eau désionisée, d'étalon et d'échantillon à analyser y sont ajoutés dans les tubes respectifs. Après incubation à température ambiante pendant 30 minutes, l'absorbance est lue à 600 nm contre un blanc.

iv- Expression des Résultats

$$\text{Concentration du plasma en HDL} = \frac{\text{Absorbance essai}}{\text{Absorbance étalon}} \times \text{valeur de l'étalon (mg/dL)}$$

Avec : Valeur de l'étalon = 55 mg/dL,

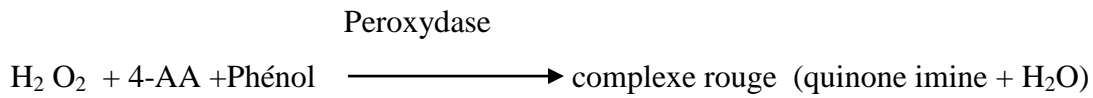
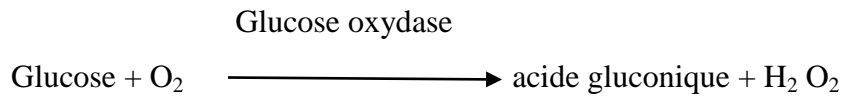
Conversion en unités SI (mmol/L) = mg/dl x 0,0259.

Glycémie à jeun

Cette variable correspond à la mesure du taux de glucose sanguin suivant un jeûne d'au moins 8 heures et permet de vérifier la présence de diabète en plus d'en mesurer la sévérité. (OMS, 1999). Elle est évaluée par la méthode enzymatique colorimétrique sur sérum

i- Principe

Le glucose est oxydé en acide gluconique et en peroxyde d'hydrogène au cours d'une réaction catalysée par le glucose oxydase. En présence de la peroxydase, le mélange de phénol et 4-aminoantipyrine (4-AA) est oxydé par le peroxyde d'hydrogène pour former la complexe quinone imine de couleur rouge et dont l'intensité de la coloration est directement proportionnelle à la concentration en glucose de l'échantillon.



ii- Réactifs :

Tampon phosphate 100 mmol/l. pH 7,5 ;

Glucose oxydase >10KU/L ;

Peroxydase >2KU/L ;

4-aminoantipyrine 0,5 mmol/L ;

Phénol 5 mmol/L ;

Glucose étalon 100 mg/L.

iii- Mode opératoire.

L'échantillon est obtenu à partir du sang prélevé dans les tubes sans anticoagulant à bouchon rouge est centrifugé et le sérum est recueilli.

1- Porter les réactifs et échantillons à température ambiante.

2- Pipeter dans les tubes test étiquetés :

Tubes	Blanc	Echantillon	Etalon
Réactif	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Echantillon	-	10 µL	-
Etalon	-	-	10 µL
Eau distillée	10 µL	-	-

3- Mélanger et laisser reposer les tubes pendant 15 minutes à température ambiante

4- Lire l'absorbance des échantillons et étalon à 500 nm contre le blanc.

iv-Expression des résultats

$$\text{Concentration en glucose} = \frac{\text{Absorbance essai}}{\text{Absorbance étalon}} \times \text{valeur de l'étalon (mg/dL)}$$

Avec : la valeur de l'étalon égale à 4 mmol/L = 0,0555 x mg/dL

☛ Critères de diagnostics des définitions du syndrome métabolique (SMet)

Le syndrome métabolique peut être suspecté en routine clinique sur la base de paramètres anthropométriques simples (l'Indice de Masse Corporelle, le tour de taille) (Scheen & Luyckx, 1999) ; et confirmé par la mesure de divers paramètres cliniques (pression artérielle) et biologiques (glucose, insuline, lipides sanguins, etc.) (Luyckx *et al.*, 1997 ; Luyckx *et al.*, 1998). Au cours de cette étude le SMet est évalué selon les critères de NCEP 2001 déjà défini dans le tableau 1.

II.1.7- Traitement et analyse statistique des données

Les données ont été saisies sur le logiciel SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) pour Windows. La base a été transférée dans les autres logiciels à l'aide du logiciel *Stat transfert*. S'agissant de la partie relative aux SMet, les logiciels SPSS for Windows, et STATA version 11 sont utilisés pour les analyses. Après le test de normalité des variables, le test T de Student compare la moyenne de deux groupes. Le test de Chi-carré détermine l'association entre deux variables qualitatives. Les variables quantitatives sont exprimées par leur moyenne plus écart type, tandis que celles qualitatives sont exprimées par leur pourcentage par rapport au effectif. Le seuil de signification utilisé était de 0.05.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

III.1.RESULTATS

III.1.1.Taux de Participation

Nous avons sensibilisé 102 personnes qui constituent l'effectif global de l'entreprise de gardiennage donc 53 ont répondu favorablement. Le taux de participation à l'étude s'élève donc à 51,96 % soit : $53/102 \times 100$ (nombre de participants : 53 et population totale d'étude : 102). Ainsi, il y avait 48,04% de non-participants. Ce taux de participation et de non-participation est représenté sur la figure 5.

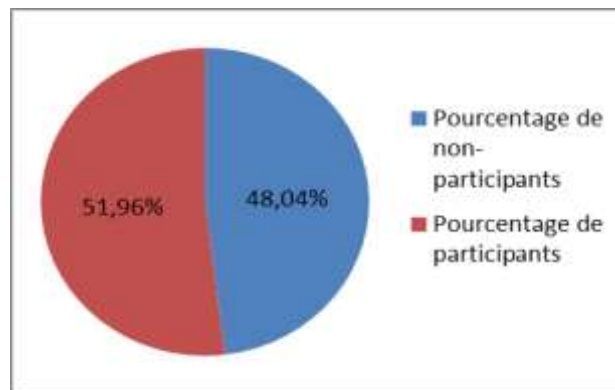


Figure 5: Représentation du taux de participation et de non-participation de la population d'étude

III.1.2-Repartition en fonction du sexe des personnes interrogées

L'Université de Yaoundé I est une institution publique qui recrute son personnel en tenant compte du genre et brise les barrières des métiers dédiés aux hommes ou aux femmes. Ainsi on trouve donc des femmes et des hommes dans cette entreprise mais à des proportions inégales. Les hommes sont majoritaires et représentent 88,68%, soit 47 hommes de la population étudiée. Les femmes représentent 11,32%, soit 06 femmes de la population étudiée. Cette répartition de la population ayant participé à l'étude en fonction du sexe est illustrée sur la figure 6.

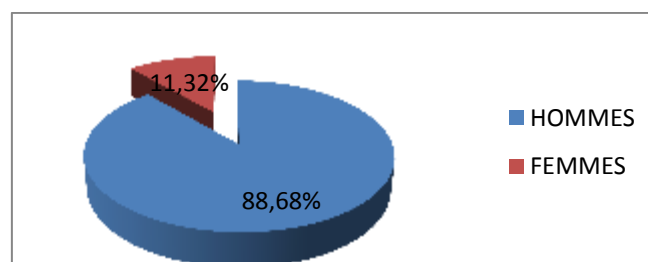


Figure 6 : Répartition de la population ayant participé à l'étude en fonction du sexe

III.1.3-Répartition des personnes interrogées en fonction des tranches d'âge et du sexe

La tranche d'âge des 35-44 ans a été la plus représentée dans l'étude avec 50,94%. Une prédominance masculine a été notée dans toutes les tranches d'âge. La tranche d'âge 45-54 ans a été la moins représentée avec 13,20 %. La répartition des personnes interrogées en fonction de la tranche d'âge et du sexe est reportée au tableau 4.

Tableau 4 : Répartition des personnes interrogées en fonction des tranches d'âge et du sexe

Tranche d'âge (année)	Sexe		Total
	Homme	Femme	
De 25 à 34 ans	17	2	19
De 35 à 44 ans	24	3	27
De 45 à 54 ans	6	1	7
Total	47	6	53

III.1.4- Niveau d'instruction de la population ayant participé à l'étude

Un nombre de 47 hommes et 6 femmes ont répondu à la question sur le niveau d'instruction. Le niveau d'instruction des individus ayant participé à l'étude est très diversifié et ne tient pas compte du sexe. Il en ressort que les niveaux d'instruction majoritaires sont le CEPE et le BEPC avec un même effectif soit 19 personnes ce qui donne 35,85%. Le niveau d'instruction minoritaire est la licence avec 3,77% soit 02 personnes. Le niveau d'instruction de la population ayant participé à l'étude est consigné dans la figure 7.

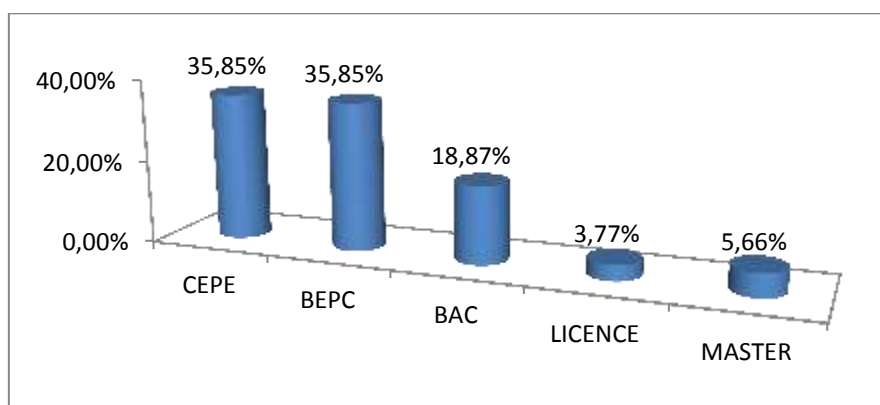


Figure 7 : Répartition du niveau d'instruction de la population ayant participé à l'étude

III.1.5-Région et groupe ethnique des personnes interrogées

Les groupes ethniques Eton (13,20%), Bakweri (11,20%) et Bakossi (11,32%) étaient les plus représentés parmi les personnes interrogées, suivi du groupe des groupes Nso, Yambassa, Bansa. Les groupes ethniques les moins représentés Toupouri, Massa, Foufoulbé avec 1,88% pour chacun. Le détail des groupes ethniques représenté par sept régions se trouve au tableau 8.

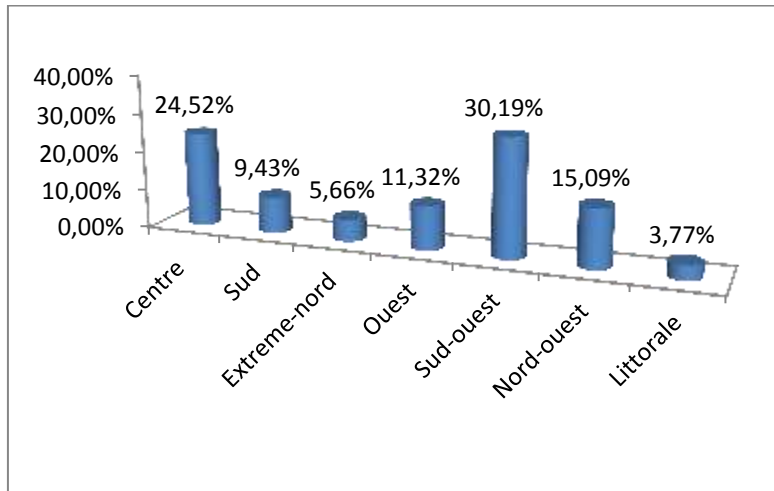


Figure 8 : Répartition des personnes interrogées en fonction des régions (ethnies)

II.1.6-Etat matrimonial des participants

Un total 53 individus a répondu à la question relative à l'état matrimonial. Il en ressort que les mariés sont majoritaires avec 64,15%. Les célibataires sont minoritaires avec 35,85%. Les veufs ou veuves et les divorcés ne sont pas enregistrés. L'état matrimonial des participants est consigné dans la figure 9.

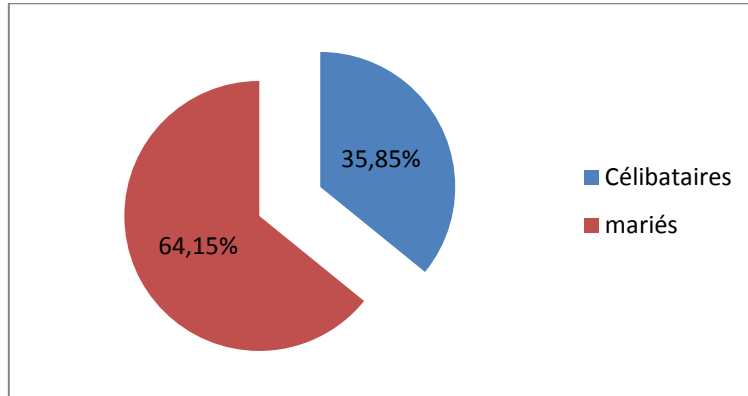


Figure 9 : Répartition des personnes en fonction de leur statut matrimonial

III.1.7-Consommation quotidienne de Tabac par tranche d'âge

La consommation quotidienne du tabac était de 5,66% pour ceux qui fument plus de trois fois par jour et de 1,88% de ceux qui fument deux fois par jour. La prévalence de la consommation du tabac était de 7,54%. Les non-fumeurs sont majoritaires avec 92,45%. Il y a une différence significative entre les tranches d'âge des fumeurs. La consommation quotidienne de tabac par tranche d'âge se trouve dans le tableau 5.

Tableau 5 : Consommation quotidienne de tabac par tranche d'âge

Tranche d'âge *	Cigarette par jour			Total
	2 fois	plus de 3 fois	Non-fumeur	
De 25 à 34 ans	0	0	19	19
De 35 à 44 ans	1	1	25	27
De 45 à 54 ans	0	2	5	7
Total	1	3	49	53

II.1.8-Consommation quotidienne de tabac en fonction du sexe

Au total 04 hommes sur 47 fument soit 7,55% et aucune femme ne fume et ces résultats sont conformes à ceux de (Nkoy, 2002). Trois hommes fument plus de trois fois par jour et un seul homme fume un fois par jour. La consommation quotidienne de tabac en fonction du sexe est illustrée dans le tableau 6.

Tableau 6 : Consommation quotidienne de tabac en fonction du sexe

Sexe	Cigarette par jour			Total
	2 fois	Plus de 3 fois	Non-fumeur	
Homme	1	3	43	47
Femme	0	0	6	6
Total	1	3	49	53

III.1.8- Consommation d'Alcool en fonction des tranches d'âge

La tranche d'âge des 35-44 ans est la plus majoritaire dans la consommation d'alcool avec 50,94 %, suivi de la tranche des 25-34 ans avec 35,85 %. La tranche d'âge des 45-54 ans avec 13,20 %. Nous n'avons pas noté une différence significative entre la consommation d'alcool et la tranche d'âge. Le tableau 7 représente la consommation d'alcool en fonction des tranches d'âge.

Tableau 7 : Représentation de la consommation d'alcool en fonction des tranches d'âge

Tranche d'âge	Alcool par jour				Total
	1 fois	2 fois	3 fois	Plus de 3 fois	
De 25 à 34 ans	15	2	1	1	19
De 35 à 44 ans	18	3	5	1	27
De 45 à 54 ans	4	2	1	0	7
Total	37	7	7	2	53

III.1.9- Consommation d'Alcool en fonction du sexe

Toutes les femmes consomment l'alcool au moins une fois par jour soit 11,32 % de la population totale. Aussi tous les hommes consomment l'alcool avec 88,67 %. On n'a pas noté une différence significative de la consommation d'alcool chez les hommes et les femmes. Nous avons eu 18,86 % de la population totale, des hommes qui consomment trois fois l'alcool au moins par jour ou plus. Cette consommation d'alcool en fonction du sexe est illustrée dans le tableau 8.

Tableau 8 : Consommation d'alcool en fonction du sexe

Sexe	Alcool par jour				Total
	1 Fois	2 Fois	3 Fois	Plus de 3 fois	
Homme	31	7	7	2	47
Femme	6	0	0	0	6
Total	37	7	7	2	53

III.1.10- Caractéristiques biographiques et démographiques

En raison du faible nombre des femmes, seuls les données des hommes ont été analysées et le tableau 9 ci-après illustre ces résultats.

Tableau 9 : Représentation des caractéristiques biographiques et démographiques

Paramètres	Moyenne \pm écart-type
Age en (années)	37,67 \pm 6,77
Tour de taille en (cm)	91,22 \pm 12,38
Indice de masse corporel en kg/m ²	26,38 \pm 4,17
Pression artérielle systolique en mmHg	119,18 \pm 15,65
Pression artérielle diastolique en mmHg	81,01 \pm 13,57
Glycémie à jeun en mg/dL	84,22 \pm 13,92
Triglycérides en mg/dL	88,39 \pm 29,23
Cholestérol-HDL en mg/dL	40,07 \pm 25,69
Cholestérol Total en mg/dL	166,86 \pm 26,09

La population d'étude à un âge moyen de 37,67 \pm 6,77. Nous avons constaté que la population est en surpoids avec une moyenne de l'IMC de 26,38 \pm 4,17. Les individus de la population d'étude ne sont pas hypertendus, elle a une moyenne de PAS de 119,18 \pm 15,65 et de PAD de 81,01 \pm 13,57. Les individus de cette population ont une moyenne de la glycémie à jeun de 84,22 \pm 13,92. Le cholestérol-HDL dont la moyenne est de 40,07 \pm 25,69 caractérise la valeur minimale seuil de l'hypocholestérolémie.

III.1.11-Prévalence du syndrome métabolique et ses composantes individuelles

Un total de 03 individus a le syndrome métabolique avec 5,66 %. Ils ont réunis au moins trois des facteurs de risques. Les composantes individuelles les plus fréquentes sont : l'

hypocholestérolémie-HDL (54,72%), la pression artérielle (41,51%) et le tour de taille (20,75%). La plus majoritaires est l' hypocholestérolémie-HDL avec 54,72%. La glycémie à jeun et les triglycérides sont les composantes les plus minoritaires avec 3,77% chacun. La prévalence du syndrome métabolique et ses composantes individuelles se trouve dans le tableau 10.

Tableau 10 : Prévalence du syndrome métabolique et ses composantes individuelles

	Nombre	Pourcentage
Syndrome métabolique	03	5,66%
Glycémie à jeun > 110 mg/dL	2	3,77%
Cholestérol-HDL < 40 mg/dL	29	54,72%
Triglycérides > 150 mg/dL	2	3,77%
Tour de taille > 102 cm	11	20,7 %
Pression artérielle systolique > 130 mmHg / pression artérielle diastolique > 80 mmHg	22	41,51%

III.1.12- Evaluation du syndrome métabolique selon les critères du NCEP

La NCEP a évalué l'évolution et la sévérité des composantes individuelles du SMet. La correspondance de cette évolution et sévérité sont consignées dans le tableau 11.

Tableau 11 : Evolution et sévérité des composantes du SMet

Paramètres	Nombre	Pourcentage	Qualificatif
0 Critère	11	20,75%	Sujets sains
1 Critère	21	39,62%	Sujets à risque
2 Critères	18	33,96%	Sujets au seuil du Smet
3 Critères	3	5,66%	
4 Critères	0	0,0%	Sujets atteints (sévérité du Smet)
5 Critères	0	0,0%	
NCEP	3	5,66%	

Selon le NCEP pour être porteur du syndrome métabolique, il faudrait avoir une altération d'au moins 3 des 5 critères qui caractérisent le SMet. Les individus ayant 0 critère, soit 20,75% et les sujets ayant 1 critère, soit 39,62% sont majoritaires. Les individus

regroupant de 0 à 1 critère sont qualifiés de sujets sains. Les sujets regroupant 02critères sont au seuil du SMet, soit 33,96%. Ces individus sont déjà à risque avec deux critères altérés du SMet. La sévérité du SMet est avérée lorsque le nombre de critères altérés pour un sujet est évalué à 3,4 et 5 critères. Ainsi, 3 individus ont 3 critères altérés soit 5,66% et sont minoritaires. Aucun sujet n'a fait l'objet de 4 et 5 critères altérés, soit 0,0%.

III.2- DISCUSSION

L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence et les caractéristiques du Syndrome Métabolique au sein des individus de l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I-Cameroun.

Notre population est constituée majoritairement d'hommes (47) et minoritairement de femmes (06), cette répartition n'est pas identique à la plupart d'études menées au Cameroun par (Mandob *et al.*, 2008 ; Ntentié *et al.*, 2014). Cette faible proportion de femmes est due à un manque de recrutement considérable des femmes dans ce corps de métier. La sécurité exige certaines compétences physiques.

L'alcoolisme et le tabagisme sont fortement associés à la survenue des composantes du syndrome métabolique (Tolstrup *et al.*, 2006 ; Csiszar *et al.*, 2009). Dans cette étude, nous avons évalué la consommation du tabac et de l'alcool au sein de notre population. Il en ressort une faible prévalence du tabagisme, de l'ordre de 7,54 % ; cependant la prévalence d'alcool était élevée à 100 % de la population qui en consommait au moins une fois par jour. Ces résultats sont contraires à ceux de nombreuses études à l'instar de celle de Nkoy (2002) qui notait qu'il existe une corrélation positive entre le tabagisme et l'alcoolisme.

L'alcoolisme et le tabagisme sont des facteurs environnementaux qui influencent les facteurs de risque cardiométaboliques qui constituent les composantes du syndrome métabolique. Le Smet a donc été évalué selon les critères du NCEP, dont les composantes sont : l'hypertension artérielle, les dyslipidémies, la glycémie à jeun et l'obésité (NCEP, 2001). Il en ressort de cette population : des prévalences élevées de l'hypocholestérolémie HDL (54,72 %) et de l'hypertension artérielle (41,51 %) ; une prévalence moyenne de l'obésité (20,75 %) ; contre de faibles prévalences de l'hyperglycémie (3,77 %) et de l'hypertriglycéridémie (3,77 %).

Les taux élevés du surpoids, hypertension artérielle et hypocholestérolémie-HDL observés peuvent s'expliquer par la forte consommation d'alcool qui est source d'énergie directement utilisable, laquelle entrainerait le stockage de l'énergie provenant des aliments. Cet excédent d'énergie dû à la suralimentation serait à l'origine de l'obésité, qui à son tour

serait aussi à l'origine de la genèse des dyslipidémies avec pour conséquence, la diminution du taux cholestérol-HDL observée. Le cholestérol-HDL lui-même étant impliqué dans le transport du cholestérol vers le foie pour son élimination et son métabolisme (Kim *et al.*, 2008), une fois en déficit, on note plutôt une accumulation du cholestérol au niveau des tissus avec pour conséquence la genèse de l'artériosclérose qui est le principal déterminant des maladies cardiovasculaires. Ceci pourrait expliquer la forte prévalence de l'hypertension artérielle observée, (Dzudie *et al.*, 2012) dans une étude multicentrique camerounaise avait déjà relevé l'hypertension artérielle comme conséquence de l'obésité androïde.

Cependant, les faibles taux d'hyperglycémie et d'hypertriglycéridémie observés pourraient s'expliquer par le niveau d'activité physique de la population. Cette profession implique un haut niveau d'entraînement et donc une activité physique accrue et l'activité physique améliore la sensibilité à l'insuline (Peter *et al.*, 1995). Donc malgré le caractère obésogène, l'insuline étant encore active serait à l'origine du catabolisme des triglycérides plasmatiques par activation de la lipoprotéine lipase (Abdulazeez., 2011), d'où la faible prévalence d'hypertriglycéridémie. D'autre part, l'insuline favorise la capture cellulaire du glucose (Subash-Babu *et al.*, 2008), ce qui pourrait expliquer la faible hyperglycémie

Ces différents facteurs de risque cardiométabolique ont permis de déterminer la prévalence du SMet au sein de notre population d'étude. Nous avons obtenu une faible prévalence du Smet, de l'ordre de 5,66 %. Cette prévalence est beaucoup plus faible que celle de la population générale. En effet, (Ntentié *et al.*, 2014) dans une étude menée dans la ville de Yaoundé avait obtenu une prévalence de 12,7 %, également avec les critères du NCEP. Cette faible prévalence du SMet peut s'expliquer par le niveau d'activité physique dû à l'entraînement régulier que subit cette population. D'autre part malgré les taux élevés de certaines composantes du Smet, très peu de participants présentent une agglomération de 3 composantes. Ceci pourrait s'expliquer par l'activité physique qui améliore la sensibilité à l'insuline (Peter *et al.*, 1995) et limite certaines complications de l'obésité par exemple et donc l'agrégation de plusieurs composantes du Smet dans la population.

FICHE PEDAGOGIQUE

FICHE PEDAGOGIQUE DE PREPARATION D'UNE LECON DE SVTEEHB SELON LA PEDAGOGIE PAR OBJECTIFS (PPO)

ETABLISSEMENT :	LYCEES ET COLLÈGES DU CAMEROUN	Nom et Prénom du professeur : MIWANAG PAUL	
THEME :	LES FONCTIONS DE NUTRITION	RODRIGUE	
CHAPITRE :	L'ALIMENTATION HUMAINE	Date :	Le 23/03/2016
TITRE DE LA LECON :	HYGIENE DE LA DIGESTION ET DE L'ALIMENTATION	CLASSE : 3 ^{ème}	
		Effectif : 113 Durée : 2h	G : 47 F : 66 Période : 10h30-12h30
OBJECTIF(S) PEDAGOGIQUE(S) OPERATIONNEL(S) :	Je dois être capable à partir des conséquences de la sous-alimentation et l'excès d'aliments, amener les élèves à : -Relever quelques règles d'hygiène se rapportant à l'appareil digestif ; -relever quelques maladies nutritionnelles par carence (kwashiorkor, rachitisme) ou par excès (maladies cardio-vasculaires) ; -Expliquer la notion de ration alimentaire ;		

Etapes	Objectifs pédagogiques Opérationnels Intermédiaires	Contenus spécifiques aux OPOI	Matériels ou supports didactiques	Activités		Evaluation de l'atteinte des OPOI	Durée
				Enseignant	Elèves		
INTRODUCTION	1-Etablir le contrat Professeur- élève.	<p>Titre : Hygiène de la digestion et de l'alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relever quelques règles d'hygiène pour une bonne digestion ; - Dégager les principaux besoins alimentaires à partir des maladies nutritionnelles par carence ou par excès: - Expliquer la notion de ration alimentaire et donner quelques exemples en fonction de l'activité et l'âge 	<ul style="list-style-type: none"> -Livre programme -Sciences de la Vie et de la Terre 3^e (page 80-82) -Biologie humaine 	<ul style="list-style-type: none"> -Ecrit le titre de la leçon au tableau -Dicte les objectifs d'apprentissage 	<ul style="list-style-type: none"> -les apprenants copient le titre de la leçon et les objectifs d'apprentissage dans leur cahier -Copient l'intérêt 		15 minutes

	<p>2- Vérification des prérequis</p>	<p>Un aliment est toute substance pouvant couvrir un besoin nutritionnel. En fonction de l'activité et l'âge l'organisme de pense de l'énergie. Pour compenser celle-ci l'individu doit avoir une ration équilibrée.</p>	<p>Cours et apprentissages antérieurs</p> <p>Craie</p>	<p>Pose les questions de l'évaluation diagnostique</p>	<p>Répondent aux questions de l'évaluation diagnostique</p>	<p>1-Qu'est-ce qu'un aliment ?</p> <p>2-Citer les aliments que vous consommez au quotidien ?</p> <p>3-Quel est le devenir des aliments que nous consommons ?</p>	
	<p>3-Donner l'intérêt de la leçon</p>	<p>Si l'apport est égal à la dépense, l'individu se maintient en santé. Mais si l'apport est très inférieur à la dépense l'individu présente des carences. Si l'apport est très supérieur à la dépense, on va observer des excès. Ces excès sont à l'origine du Syndrome Métabolique et ses complications (diabète, maladies cardio – vasculaires).</p>	<p>-Vécu quotidien</p>	<p>-Communique l'intérêt de la leçon</p>	<p>-Ecoutent et recopient</p>		

	4- Formuler le(s) problème(s) scientifique(s)	-Comment favoriser une bonne digestion ? -Qu'est-ce que la ration alimentaire ? Quels sont les maladies par carence et les maladies dues aux excès ?		-Pose les questions d'observation, -Emmène les apprenants à poser le problème scientifique.	-Les apprenants observent et- Formulent le problème scientifique		
Développement	Relever quelques règles d'hygiène	I- Quelques règles d'hygiène pour une bonne digestion -Avoir une bonne hygiène des dents et du corps -Boire un peu d'eau pendant les repas -éviter les carences et les excès alimentaires II- Ration alimentaire	Sciences de la Vie et de la Terre 3 ^e (pages 22-23) Biologie humaine 3 ^e (pages 30-35)	Rappelle chaque - choisit les supports didactiques - Décrit et fait faire les activités d'apprentissage	Les apprenants : - écoutent ; - observent ; - posent des questions, dessinent - prennent des notes -Les apprenants :	Citer trois règles d'hygiène pour favoriser une bonne digestion ? 1-Qu'est-ce qu'une	1h30 min

<p>- Expliquer la notion de ration alimentaire et donner quelques exemples en fonction de l'activité et l'âge</p> <p>- Dégager les principaux besoins alimentaires à partir des maladies</p>	<p>-Définition La ration alimentaire est la quantité d'aliments qu'un sujet doit absorber quotidiennement pour se maintenir en bonne santé.</p> <p>-Différents types de ration alimentaire :</p> <p>.ration d'entretien de l'adulte et des personnes âgées</p> <p>.ration de travail</p> <p>.ration de croissance chez la femme enceinte ou celle qui allaite</p> <p>III-Maladies nutritionnelles :</p> <p>a)-maladies dues aux carences alimentaires :</p> <p>.une avitaminose (carence en vitamine) ex : bérubéri qui est une carence en vitamine B1.</p> <p>.Carence en protides ex : le kwashiorkor</p>	<p>Vécu quotidien</p>	<p>- choisit les supports didactiques</p>	<p>- écoutent ; - observent - posent des questions - prennent des notes ; Interprètent les résultats des expériences</p>	<p>ration alimentaire ? Quelles sont les différents types de rations alimentaires 2-Citer trois maladies nutritionnelles par carence et expliquer comment les éviter ? 3-Citer trois maladies nutritionnelles par excès et donner leur mode de prévention ?</p>	
--	--	-----------------------	---	--	---	--

	<p>nutritionnelles par carence ou par excès</p>	<p>.Carence en aliments énergétiques ex : le marasme</p> <p>b) maladies dues aux excès alimentaires :</p> <p>.une alimentation trop riche en glucides cause une hyperglycémie. lorsque le taux élevé de glucose n'est pas régulé par l'organisme il conduit aux Diabète.</p> <p>.Une alimentation trop riche en lipides favorise l'accumulation des graisses. Ce dépôt de graisse au niveau du tissu adipeux développe l'obésité.</p> <p>Ces graisses peuvent s'oxydées et donner le cholestérol (VLDL). Il peut se déposer sur les parois des vaisseaux et former les plaques d'athérome .ceci cause l'hypertension artérielle et des</p>					
--	---	--	--	--	--	--	--

		maladies cardiovasculaires.				
		<p>Les aliments consommés doivent être digérés pour fournir à l'organisme les nutriments dont il a besoin. Pour une bonne digestion il faut une hygiène des dents et du corps. Il faut éviter les carences et les excès alimentaires en équilibrant les apports aux dépenses énergétiques. Pour ce faire il faut pratiquer le sport, manger beaucoup des fruits et légumes, modérer la consommation en sodium.</p>			<p>1- Qu'est-ce qu'un aliment ? 2- Citer les 4 grands groupes des aliments ? 3- donner 4 mesures d'hygiène qui favorise une bonne alimentation 4- Qu'est-ce qu'une ration alimentaire équilibrée ? 5- Donner les différents types de ration alimentaire en fonction de l'âge et de l'activité. 6- Citer trois maladies nutritionnelles par carence et aussi par excès</p>	<p>10 min</p>

Supports didactiques

- 1- Sciences de la Vie et de la Terre 3^e ; collection planète vivante ; (page 80-82) ;
- 2-Biologie humaine 3^e ; R Djakou ; S Yaya thanon ;Bordas (page 107-109).
- 3- Livre Programme.
- 4- Vécu Quotidien
- 5- Cours antérieurs.

INTERET DIDACTIQUE

Définitions de quelques termes

La pédagogie peut être considérée comme la première des sciences de l'éducation. Elle a été successivement ou simultanément considérée comme un art, une réflexion théorique, une technique, et une science. Elle concerne l'ensemble des méthodes, des techniques et le mode d'action d'enseignement qui assurent, dans les meilleures conditions possibles, la présentation des connaissances à acquérir par l'apprenant en fonction des données de la psychologie et de la psychologie infantile. Elle gère les relations entre enseignants et apprenants, son champ d'action de nos jours est l'éducation. La pédagogie réfère plus à l'enfant, aux relations enseignant-apprenants et apprenants-apprenants. Elle s'occupe de l'organisation des situations pédagogiques, de l'organisation de la classe et de l'autorité pour favoriser l'apprentissage.

La didactique est une partie de la pédagogie qui a pour but l'enseignement. C'est la manière donc l'enseignant provoque des connaissances chez celui qui apprend dans les différentes disciplines scolaires. La didactique met principalement l'accent sur le comment enseigner pour faire apprendre efficacement.

La didactique d'une discipline est la science qui étudie, pour un domaine particulier, les phénomènes d'enseignement, les conditions de la transmission de la culture propre à une et les conditions de l'acquisition de connaissances par un apprenant. Selon Arnaud (1985), la didactique d'une discipline c'est la méthode et la logique interne propres à chaque discipline. Elle étudie les différents processus de transmission de savoir relatif à la discipline considérée et leur acquisition par les élèves. C'est la science qui tient compte des caractéristiques de l'homme à former (apprenant), de la matière à dispenser et de la structure interne de chaque matière.

La didactique des Sciences de la Vie et de la Terre, Education à l'Environnement Hygiène et Biotechnologie (S.V.T.E.E.H.B) se penche sur la question suivante :

- Comment doit-on enseigner et faire apprendre efficacement les S.V.T.E.E.H.B

En plus de maîtriser les contenus de S.V.T.E.E.H.B à enseigner, les professeurs doivent être capables de les enseigner en recourant à la didactique de S.V.T.E.E.H.B

Pour enseigner une leçon, l'enseignant devra élaborer une fiche pédagogique de préparation des leçons ci-dessus.

La fiche pédagogique est la feuille de route. Elle est un canevas à suivre pour la bonne planification et le bon déroulement de la leçon. Elle permet à l'enseignant de savoir sur combien d'heures s'étend sa leçon, comment bien dérouler son cours et avec quel matériel.

Intérêt pédagogique

Les troubles des glucides, lipides, du poids corporel et de la pression artérielle, regroupés sous le terme de «Syndrome X» selon (Reaven 1988) sont aujourd'hui une grande cause de mortalité dans le monde. La prévalence du syndrome métabolique augmente en particulier dans les pays développés comme les Etats-Unis, les pays d'Europe principalement en raison de l'augmentation de l'obésité et de la sédentarité avec un pourcentage encore important dans les pays en voie de développement. L'estime aujourd'hui du nombre d'individus diabétiques dans le monde est élevée. Les études faites dans notre cadre montrent que même les sujets sains peuvent également présenter le Syndrome Métabolique.

En revanche, l'obésité représente le facteur important dans l'étiologie du syndrome métabolique, contribuant à l'hyperglycémie, l'hypertension et l'hypercholestérolémie. Les troubles du métabolisme des lipides sont, quant à eux, à l'origine de l'accumulation des graisses viscérales associée à un excès d'acides gras libres provenant d'une lipolyse élevée dans les tissus adipeux ; la recapture et le stockage d'acides gras libres au niveau hépatique retient l'évolution du syndrome métabolique favorisant la résistance périphérique à l'insuline, la production de VLDL et la néoglucogénèse. Tous ces facteurs étant pour la plupart intégrés notre population, nous avons donc pensé pour cette raison qu'il serait important d'étudier ces maladies dans les collèges et lycées. Ce qui permettrait aux élèves de mieux comprendre ce qu'est le Syndrome Métabolique et de sensibiliser le maximum de personnes, ce qui diminuerait les risques liés à ces maladies, de réduire le nombre de personnes atteintes et de favoriser une bonne hygiène alimentaire. Pour cela nous proposons que cette leçon soit introduite dans les classes de 3ème dans le cadre de l'alimentation, les classes de 1ereA dans la partie intitulée quelques problèmes d'alimentation, de nutrition et de santé humaine, 1ereC dans la partie intitulée «Quelques aspects du métabolisme énergétique», en 1ereD sur le «l'énergétique biologique» et enfin dans les classes de Terminales C et D dans le cadre de la physiologie de l'organisme humain.

CONCLUSION

Au terme de cette étude, nous avons évalué le syndrome métabolique au sein de l'entreprise de gardiennage de l'Université de Yaoundé I. Il en ressort que la prévalence du syndrome métabolique est faible avec 5,66% au sein de l'entreprise. Cependant nous avons enregistré les facteurs de risques majoritaires suivants : la pression artérielle élevée, l'hypocholestérolémie-HDL et le tour de taille élevé et les facteurs de risques minoritaires suivants : la glycémie à jeun et des triglycérides. Le dépistage de ces facteurs de risques majoritaires dans cette population présente un intérêt majeur puis que le syndrome métabolique accroît considérablement le risque des MCV dans notre pays. Or, elles passent souvent inaperçus (MCV et AVC) auprès des patients et parfois même des médecins alors qu'un traitement adapté réduit le risque de complications potentiellement mortelles

Recommandations

Il est donc recommandé dans un premier temps la prise en charge d'une modification des habitudes de vie (alimentation, activité physique, tabagisme et alcoolisme). Il faut notamment aussi limiter les aliments riches en graisses saturées, et de favoriser la consommation de fruits et légumes, céréales, aliments riches en graisse monoinsaturées et polyinsaturées (Sophie, 2015). Une activité physique quotidienne d'intensité modérée pendant au moins 30 minutes en continu fait également parti des recommandations en vigueur. Ainsi donc, une perte de poids de 5 à 10 % permet de rétablir l'équilibre du métabolisme glucidique et de réduire les risques de syndrome métabolique. Cependant les 48,04 % de non-participation des individus doivent avoir une explication afin de s'assurer qu'on a un personnel de sécurité en santé. Le recrutement doit être conditionné par les examens médicaux et une vérification des aptitudes physiques par des exercices de résistance. L'instauration du contrôle systématique des maladies à haut risque liées au SMet.

PERSPECTIVES

L'évolution des MCV et AVC étant très dynamique il est impératif de barrer la voie à cet ensemble de troubles métaboliques Une suggestion d'une étude globale du SMet au Cameroun comme au Togo en 2010 sera adressé au Ministère de la Santé Publique avec l'aide des chercheurs sur la question des MCV et AVC C'est l'occasion plus que jamais de présenter un rapport sur l'état des lieux avec l'actualité sur les maladies cardiaques. Mais en attendant nous continuons à mener nos études sur les microgroupes des autres services de sécurité au Cameroun comme DAK service, GS4 et voir même l'armée.

REFERENCES

- 1) **Abdulazeez M. (2011).** Effect of *Peristrophe bicalyculata* on lipid profile of P-407-induced hyperlipidemic Wistar rats. *Journal of Medicinal Plants Research*. 5(4): 490-494.
- 2) **Alberti K., Zimm P. et Shaw J. (2005).** The metabolic syndrome a new worldwide definition. *Lancet*.366: 1059-1062.
- 3) **Balkau b. et Charles M. (1999).** Comment on the provisional report from the who consultation. Européan group for the study of insulin resistance (EGIR). *Diabetes Medicine*. 16: 442-3.
- 4) **Balkau B., Vernay M., Mhamdi L., Novak M., Arondel D., Vol S., Tichet J. et Eschwège E. (2003).** D.E.S.I.R. Study Group. The incidence and persistence of the NCEP (National Cholesterol Education Program) metabolic syndrome. *The French D.E.S.I.R. study. Diabetes Metabolism*. 29: 526-532.
- 5) **Cameroon A., Shaw J. et Zimmet P. (2004).** The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. *Endocrinology Metabolism Clinics of North America*. 33 : 351-375.
- 6) **Csiszar A., Podlutzky A., Wolin M., Losonczy G., Pacher P. et Ungvari Z. (2009).** Oxidative stress and accelerated vascular aging: implications for cigarette Smoking. *Front Biosciences*. 14: 3128-3144.
- 7) **Decsi,T. et Molnar D.(2003).** Insulinresistance syndrome in children : pathophysiology and potential management strategies. *Paediatry Drugs*. 5(5) : 291-299.
- 8) **Després J., Moorjani S., Lupien P., Tremblay A., Nadeau A. et Bouchard C. (1992).** Genetic aspect of susceptibility to obesity and related dyslipidemias, *Molecular Cell and Biochemistry*. 113(2):151-1848.
- 9) **Dimodi H., Etame L., Nguimkeng B., Essouman F., Ndoe N., Nkougni J., Kouanfack C., Ngondi L. et Obeng J. (2014).** Prevalence of metabolic syndrome in HIV-infected Cameroonian patients. *World Journal of AIDS*. 4 (1): 85-92.
- 10) **Dzudie A., Kengne A., Muna W. (2012).** Prevalence, awareness,treatment and control of hypertension in a self-selected sub-Saharan African urban population: a cross-sectional study. *British Medical Journal*. 0: 0012-0017.
- 11) **Einhorn D., Reaven G., Cobin R., Ford E., Ganda O. et Handelsman Y. (2003).** American College of endocrinology position statement on the insulin résistance syndrome. *Endocrinial Practices*. 9: 237-52
- 12) **El-Moudjahid (2008).** Le taux de prévalence du syndrome métabolique au niveau national est de 26,33% en Algérie. EPE –EURL El MOUDHJAHID. (Quotidien national d'information) -Alger –Algérie.

- 13) **Fezeu L., Minkoulou E., Balkau B., kegne A., Awah P., Alberti K et Mbanya, J.C. (2006).** Association between socioeconomic status and adiposity in urban Cameroon. *International Journal of Epidemiology*. 35 (1) : 105-111.
- 14) **Ford E., Giles W. et Dietz W. (2002).** Prevalence of the metabolic syndrome among, US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of American Medical Association*. 287 : 356-359.
- 15) **Gamila S. et Dallongeville J. (2003).** Épidémiologie du syndrome métabolique en France. *Medical Nutritions*. 39 : 89-94.
- 16) **Genest J., Frohlich J., Fodor G., Mc pherson, R. (2003).** Recommendations for the management of dyslipidemia and the prevention of cardiovascular disease: summary of the 2003 update. *Canadian Medical Association Journal*. 169 (9): 921 - 924.
- 17) **Génévieve B., Jordi S., Eulàlia R., Monica B. et Luis S. (2008).** Sociodemographic risk factors associated with metabolic syndrome in a Mediterranean population. *Public Health Nutrition*. 11(1) : 1372-1378.
- 18) **Grundy S., Brewer H., Cleeman J., Smith S. et Lenfant C. (2004).** Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*. 109: 433-404.
- 19) **Haffner S., Hazuda H., Stern M., Patterson J. et Mitchell B. (1990).** Cardiovascular risk factors in confirmed prediabetic individuals: does the clock for coronary heart diseases start ticking before the onset of clinical diabetes? *Journal of American Medical Association*. 263: 2893-2898.
- 20) **Hauhouot-Attounghe, Yayo S., Ake-Edjeme A., Yapi H., Ahibo H. et Monnet D. (2008).** Le syndrome métabolique existe-il en Côte-d'Ivoire ? *Immuno-analyse et biologie spécialisée*. 23: 375-378.
- 21) **Ker J., Rheeder P. et Van T. (2007).** Frequency of metabolic syndrome in screened South African corporate executives. *Cardiovascular Journal of South Africa*. 18: 30-33.
- 22) **Kim H., Jeong D., Jung H., Yokozawa T. et Choi J. (2008).** Hypolipidemic Effects of *Sophora flavescens* and Its Constituents in Poloxamer 407- Induced Hyperlipidemic and Cholesterol-Fed Rats. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 31(1): 73-78.
- 23) **Lau D., Dhillon B., Yan H., Szmitko P. et Verna S. (2005).** Adipokines: molecular links between obesity and atherosclerosis. *American Journal of Physiology*. 288: 2031-2041.

- 24) **Lloyd-Jones D., Adams R., Carnethon .B., Ferguson. et Flegal K. (2009).** Heart disease and stroke statistics-2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*. 119: 480-486
- 25) **Mandob D., Ngondi, J. et Fomekong G. (2013).** Prevalence of metabolic syndrome among bamileke ethnic women yaounde, cameroon. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. 0975-6299.
- 26) **Mandob D., Ngondi, J., Fomekong, G., Agbor G. et Oben, J. (2008).** Oxidative stress and bloodlipid profile in cameroonian obese subjects. *Sunway Academic Journal*. 5:149-155.
- 27) **Marjuorho-Mander. (2006).** Le syndrome métabolique : génétique, style de vie et origine ethnique. *Diabetes Voice*. 51: 24-26.
- 28) **Nkoy B. (2002).** Facteurs de risque cardiovasculaire, maladies cardiovasculaires et gradient social en milieu professionnel. Cas de la SNEL. Mémoire de spécialisation, Université de Kinshasa.54-55.
- 29) **Ntentie F., Ngondi J., Azantsa K., Santy E., Dimodi H., Mbong A., Chakokam N.,, Nguimkeng S., Zambou H. et Oben E. (2014).** Urbanization and Metabolic Syndrome in Cameroon: Alertness on Less Urbanised Areas. *Endocrinology and Metabolism Syndrom*. 3:2.
- 30) **Peter F., Kokkinos P., Puneet N., John A., Colleran D., Andreas P., Aldo N., Domenic R. et Vasilios P. (1995).** Effects of regular exercise on blood pressure and left ventricular hypertrophy in african-american men with severe hypertension. *New England Journal of Medicine*.333:1462-1467.
- 31) **Popkin B. (1994).** Letter to the Editor Comment: obesity patterns and the nutrition transition in China. *Archives of Internal Medicine*. 154: 2249-2253.
- 32) **Pouliot C., Despres J. et Lemieux S. (1994).** Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *American Journal of Cardiology*. 73: 460 – 468.
- 33) **M., Despres J., Lemieux S., Moorjani S., Bouchard C. et Tremblay A. (1994).** Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of

abdominal visceral adipose tissue accumulation en related cardiovascular risk in men and women. *American Journal of Cardiology*. 73: 460-8.

34) Ramachandran A., Snehalatha C., Satyavani k., Sivasankariand S. et Vijay V. (2003). Metabolic syndrome in urban Asian Indian Adult-a population study using modified ATP III criteria., *Diabetes Research and Clinical Practices*. 60 :199-204.

35) Reaven G. (2003). The Insuline Resistance syndrome. *Current Atherosclerosis Reports*. 5: 364-371.

36) Reaven, G. (1988). Banting lecture. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 37: 1595 - 607.

37) Sophie L. (2015). Syndrome métabolique et complements alimentaires. Thèse PH.D Université de Rouen, 20-26.

38) Standl E. (2005). Aetiology and consequences of the metabolic syndrome. *European Heart Journal*. 7: 10-13.

39) Subash-Babu P., Ignacimuthu S. et Agastian P. (2008) Insulin secretagogue effect of *Ichnocarpus frutescence* leaf extract in experimental diabetes: A dose-dependent study. *Chemico-Biological interactions*. 172(2); 159-171.

40) Tisha J., Lahiry P., Pollex, R. et Hegele R. (2009). Génétique du syndrome métabolique *Biotribune*. 30 : 25-30.

41) Tolstrup J., Jensen M., Tjønneland A., Overvad K., Mukamal K. et Gronbaek M. (2006). Prospective study of alcohol drinking patterns and coronary heart disease in women and men. *British Medical Journal*. 332(7552): 1244-8.

42) World Health Organisation. (1999). Report of a WHO consultation: definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part I: diagnosis en classification of diabetes mellitus. 20-21.

ANNEXES

**UNIVERSITE DE YAOUNDE I
THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I**

**ECOLE NORMALE
SUPERIEUR DE YAOUNDE**



**HIGHER TEACHER TRAINING
COLLEGE OF YAOUNDE**

**DEPARTEMENT DES SCIENCES
BIOLOGIQUES**

**QUESTIONNAIRE RELATIF AU SYNDROME
METABOLIQUE EN ENTREPRISE DE GARDIENNAGE DE
L'UNIVERSITE DE YAOUNDE I**

IDENTIFICATION DU PATIENT

Nom & prénom.....Code.....

(Facultatif).....Téléphone :.....

Sexe : Féminin Masculin

Age :.....

Région d'origine (ethnie) :.....

Ethnie de votre père :..... de votre mère :.....

MESURES ANTHROPIQUES

Poids (kg) :..... Taille (m) :.....

% graisse :..... % d'eau :.....

Tour de taille (cm) :..... Tour de hanche (cm) :.....

PAS (mm hg) :..... PAD (mm g) :..... FC :.....

Statut matrimonial : Célibataire Marié (e) Veuf (ve)

Niveau d'instruction : CEPE BEPC Bac Licence Master Doctorat

Nombre d'enfant : 0 1 2 3 4 5 plus de 5

Nombre de repas par jour : 1 2 3 plus de 3

Grignotage par jour : 1 2 3 plus de 3

1-Consommation des légumes/ semaine : 1 2 3 plus de 3

2-Consommation des fruits / semaine : 1 2 3 plus de 3

3-Activité physique / semaine : 1 2 3 plus de 3

4-Déplacement : piéton piéton voiture et moto voiture personnelle

5-Cigarettes / jour : 1 2 3 plus de 3

6-Alcool / jour : 1 2 3 plus de 3

7-Boissons sucrées / jour : 1 2 3 plus de 3

8-Heures de sommeil / jour : 1 2 3 plus de 3

9-Heures de télé / jour : 1 2 3 plus de 3

10-Heures sur ordinateur / jour : 1 2 3 plus de 3

11-heures de prières / jour : 1 2 3 plus de 3

12-heures sur bureau / jour : 1 2 3 plus de 3

13-Etes-vous Diabétique ?... Oui Non

14-Etes-vous hyper tendu ?... Oui Non

15-Existe-t-il des cas de diabète dans votre famille?... Oui Non

16-Existe-t-il des cas d'hypertension dans votre famille ?... Oui Non

17- Suivez-vous un traitement ? Lequel ?.....

18-Votre situation financière ? Précaire moyenne élevée

29-Rang dans la famille : aîné milieu Benjamin

20-Problème d'accès à la nourriture : distance du marché/stockage.

Oui Non

21-Isolement social ?..... Oui Non

22-Prise de repas : légers le matin Oui Non ;

Copieux le soir Oui Non