

## Contribution de la Médecine Traditionnelle Ivoirienne dans le Traitement de l'Obésité et du Diabète

### [ Contribution of Ivorian Traditional Medicine in the Treatment of Obesity and Diabetes ]

*Adjoua Yeboua Florence KOUAKOU and Adama KAMAGATE*

Laboratoire de Physiologie animale, de Pharmacologie et de Phytothérapie, UFR SN, Université Nangui Abrogoua, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

Copyright © 2016 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** The emergence of obesity and diabetes in Ivory Coast due to changes in the population's lifestyle led us to conduct this study. Ivorian flora abounds in many plants with pharmacological properties. Through this study, we want to find the plants that were best suited to treat both obesity and diabetes. We have found eighteen (18) plant species used for the treatment of diabetes and ten (10) for the treatment of obesity. Among these plants, two of them were the most indicated for the treatment of diabetes, it is *Picralima nitida* and *Catharantus roseus*. Similarly for obesity is *Cassia senna* which was most appropriate. However, it is *Moringa oleifera* and *Phyllanthus amarus* that have been mentioned for the treatment of both obesity and diabetes. The *Moringa oleifera* is used as a dietary supplement. Our study shows that the *Moringa oleifera* can be recommended for the treatment of diabetes and obesity.

**KEYWORDS:** Obesity; Diabetes; Plants; Pharmacology; Pharmacopoeia.

**RESUME:** L'émergence de l'obésité et du diabète en Côte d'Ivoire due au changement du mode de vie des populations nous a amené à mener cette étude. La flore ivoirienne regorge de beaucoup de plantes aux propriétés pharmacologiques. A travers cette étude, nous voulons trouver les plantes qui étaient les mieux indiquées pour traiter à la fois l'obésité et le diabète. Nous avons identifié dix-huit (18) espèces végétales utilisées pour le traitement du diabète et dix (10) pour le traitement de l'obésité. Parmi ces plantes deux plantes ont été les plus indiquées pour le traitement du diabète, ce sont *Picralima nitida* et *Catharantus roseus*. De même pour l'obésité, c'est *Cassia senna* qui a été la plus indiquée. Cependant, c'est *Moringa oleifera* et *Phyllanthus amarus* qui ont été citées pour le traitement de l'obésité et du diabète. La *Moringa oleifera* est utilisée comme complément alimentaire. Notre étude permet de dire que la *Moringa oleifera* peut être préconisée pour le traitement du diabète et de l'obésité.

**MOTS-CLEFS:** Obésité; Diabète; Plantes; Pharmacologie; Pharmacopée.

#### 1 INTRODUCTION

Le diabète est un syndrome métabolique affectant de nombreuses personnes à travers le monde. Plus de 347 millions de personnes sont diabétiques dans le monde, dont 90 % de diabète de type 2 [1]. Le nombre de décès attribués au diabète a été estimé à 1,1 million de personnes en 2005 [2] dont 80 % dans les pays à revenu faible. En Côte d'Ivoire, 10 320 patients ont été enregistrés au Centre Antidiabétique d'Abidjan (CADA), entre janvier 1991 et décembre 2000, avec 39,5% de "diabète de type 2 avec excès de poids" [3].

De façon constante au cours de ces cinquante dernières années, l'activité physique a diminué et la consommation d'aliments à forte teneur lipidique et glucidique a augmenté. Paradoxalement, les innovations et les inventions visant à faciliter la vie ont en réalité porté préjudice à la santé des gens [4]. Cette maladie est une des conséquences de l'obésité la plus répandue dans le monde. Plus de 75 % des risques attribués au diabète résultent de l'obésité. Ainsi, certains scientifiques parlent désormais de "diabésité". L'obésité et le diabète de type 2 sont étroitement liés puisque 46% des diabétiques de types 2 sont obèses [5] et près de 90 % sont au moins en surpoids [6].

Ainsi associé au diabète non insulino-dépendant, l'excès de poids (obésité et surpoids) progresse constamment dans les sociétés industrialisées et frappe de plus en plus de jeunes enfants [7].

Pour pallier cette épidémie, il est important de ne pas sous-estimer la prévention de l'obésité. Dans les sociétés traditionnelles, les populations ont avant tout recours aux plantes médicinales pour prévenir et pour guérir.

En Côte d'Ivoire, que nous offre ce patrimoine floristique s'agissant de plantes antidiabétiques et de plantes amaigrissantes?

Il s'agira dans ce travail de répertorier les plantes utilisées par les tradipraticiens de santé (TPS) et par les herboristes dans le cadre de ces pathologies au niveau d'Abidjan.

Pour atteindre ces objectifs, les enquêtes ont été menées auprès des TPS et des herboristes de différents quartiers de la ville, suivies de l'identification des différentes espèces recensées.

## **2 MATERIEL ET METHODES**

La collecte des informations dans les différents quartiers d'Abidjan a nécessité comme matériel technique, l'utilisation de sacs plastiques pour les échantillons d'organes, des étiquettes pour l'identifiant, un cahier, un stylo pour prendre des notes et une fiche d'enquête. Le matériel biologique est composé de racines, d'écorces, de graines, de fruits.

Afin d'optimiser les résultats tant au niveau de la qualité de l'information que sur la variabilité de celle-ci, nous avons utilisé plusieurs méthodes d'étude. Les sites d'études sont les cinq communes d'Abidjan (Abobo, Yopougon, Koumassi, Marcory et Port-bouët). Le district d'Abidjan, Côte d'Ivoire, se subdivise en dix communes (**figure 1**) et trois sous-préfectures (Songon, Anyama, Bingerville). Elle se situe au sud sur le littoral de l'océan atlantique; limitée par les villes de Grand-Lahou, Jacquerville et Dabou à l'ouest; Sikensi, Tiassalé, Adzopé, Agboville et Alépé au nord; et Grand-Bassam à l'est [8]. La ville s'étend sur une superficie de 57.735 ha et est en perpétuelle croissance par le fait d'une forte urbanisation.

Les Collectes des données se sont déroulées en 2012 chez les herboristes et les TPS. Les informations reçues ont été portées sur une fiche préétablie. Chaque plante proposée a été achetée puis étiquetée.

Le matériel végétal recensé se présente sous forme de racines, de feuilles, d'écorces et de plantes entières. Le nom vernaculaire de chaque échantillon a été noté. Chaque plante a été identifiée et confirmée au Centre National de Floristique (CNF) par le Professeur Laurent Aké Assi.

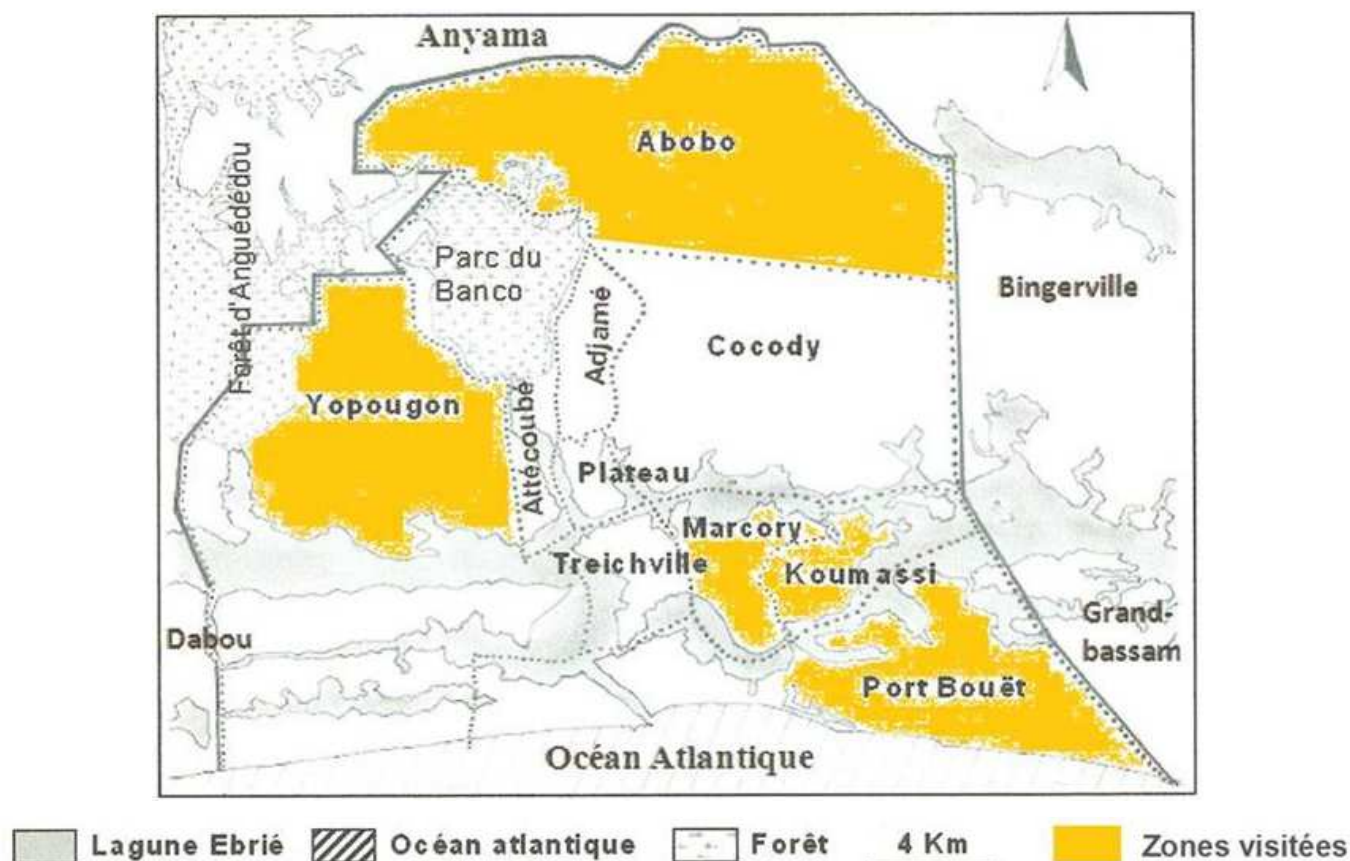


Fig. 1. Carte de la ville d'Abidjan (Source : carte modifiée de [9])

### 3 RESULTATS

Nous avons visité dans l'ensemble 16 herboristes et deux TPS. Les herboristes nous ont permis de répertorier 26 plantes réparties en 23 genres et 18 familles (**tableau I**). Les familles des Caesalpiniaceae et Anacardiaceae renferment le plus grand nombre d'espèces (quatre espèces pour les Caesalpiniaceae et trois espèces pour les Anacardiaceae).

Espèces végétales inventoriées sont au nombre de 26 dont 18 sont antidiabétiques soit 69,23 % (**tableau II**). Deux des plantes ont été fréquemment citées par tous les herboristes qui ont été en mesure de nous aider. Ce sont: *Picralima nitida* et *Catharantus roseus*. *Vernonia colorata* et *Phyllanthus amarus* ont été citées quatre fois ; *Khaya senegalensis*, *Alstonia bonei* et *Ocimum gratissimum* ont été citées trois fois; et *Morinda morindoides* a été citée deux fois.

Parmi les plantes répertoriées, dix ont été citées comme amaigrissantes soit 38,46 %. Parmi elles *Cassia senna* a été citée par tous les herboristes (**tableau III**).

Pour le traitement du diabète et de l'obésité, les organes utilisés sont les graines et la peau du fruit, les feuilles, les écorces, les racines et la plante entière. Pour des raisons de conservation, la plupart des herboristes préconisent que l'on utilise les organes séchés à l'exception de l'ananas. Dans le tableau ci-dessous (**tableau IV**), nous avons réparti les plantes selon l'organe utilisé, le mode de préparation, le solvant utilisé et le mode d'administration. Ainsi la décoction est le mode de préparation le plus utilisé; l'eau le seul solvant; la voie orale le seul mode d'administration.

Tableau I : Quelques plantes utilisées dans le traitement du diabète et de l'obésité à Abidjan (Côte d'Ivoire)

Espèces	Familles	Noms vernaculaires
<i>Acantospermum hispidum</i> DC	Asteraceae	Tangô gna (Baoulé)
<i>Alstonia boonei</i> De Wild	Apocynaceae	Amien (Baoulé)
<i>Ananas comosus</i> L.	Bromeliaceae	ananas
<i>Caesalpinia bonduc</i> L.	Caesalpiniaceae	Allè gna (baoulé) feuille d'awalé
<i>Cassia alata</i> L.		
<i>Cassia senna</i> Mill.		séné
<i>Cassia siberiana</i> DC		Sidjan
<i>Catharantus roseus</i> (L.) G.don	Apocynaceae	Nivaquine (Français)
<i>Heterotis rotundifolia</i> (Sm.)	Melastomataceae	Cocoti ohué (baoulé)
<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	Lamiaceae	Anouman alliai
<i>Khaya senegalensis</i> Desk.	Meliaceae	Djara (Dioula)
<i>Lippia multiflora</i> L.	Verbenaceae	Thé de savane
<i>Mikania cordata</i> Burm.	Asteraceae	Kitangaliai (Baoulé)
<i>Morinda morindoides</i> Baker	Rubiaceae	Kotokou salomé ou godogodo (baoulé)
<i>Moringa oleifera</i> Lam	Moringaceae	Moringa
<i>Ocimum gatissimum</i> L.	Lamiaceae	Afrié mangninan (Baoulé)
<i>Persea americana</i> Mill.Var	Lauraceae	Avocatier
<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn	Euphorbiaceae	Milles maladies
<i>Physalis angulata</i> L.	Solanaceae	Kétéyua (agni) foué sauvage
<i>Picralima nitida</i> Staph	Apocynaceae	Aboya ou akatia kpako (Baoulé)
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Goyavier
<i>Sclerocarya birrea</i> A.Rich	Anacardiaceae	N'gounan (Dioula)
<i>Spondia mombin</i> L.		Troman gna (Baoulé)
<i>Vernonia colorata</i> (Willd).Drake	Verbenaceae	Abooui
<i>Xylopia aetiopica</i> Dunal	Annonaceae	Cindian
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam	Rhamnaceae	Tommonnon (Dioula)

Tableau II : Espèces végétales utilisées dans le traitement du diabète et leur fréquence de citation

Espèces	Fréquences (%)
<i>Catharantus roseus</i> (L.) G.don	100
<i>Picralima nitida</i> Staph	100
<i>Vernonia colorata</i> (Willd).Drake	36,36
<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn	36,36
<i>Ocimum gatissimum</i> L.	27,27
<i>Alstonia boonei</i> De Wild	27,27
<i>Khaya senegalensis</i> Desk.	27,27
<i>Moringa oleifera</i> Lam	18,18
<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	18,18
<i>Sclerocarya birrea</i> A.Rich	18,18
<i>Morinda morindoides</i> Baker	18,18
<i>Caesalpinia bonduc</i> L.	9,09
<i>Cassia siberiana</i> DC.	9,09
<i>Physalis angulata</i> L.	9,09
<i>Psidium guajava</i> L.	9,09
<i>Mikania cordata</i> Burm.	9,09
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam	9,09
<i>Persea americana</i> Mill.Var	9,09

Tableau III : Espèces utilisées dans le traitement de l'obésité et leur fréquence de citation

Espèces	Fréquences (%)
<i>Cassia senna</i> Mill.	100
<i>Ananas comosus</i> L.	18,18
<i>Lippia multiflora</i> L.m.	18,18
<i>Moringa oleifera</i> Lam	9,09
<i>Xylopi aetiopica</i> Dunal	9,09
<i>Heterotis rotundifolia</i> Sm.	9,09
<i>Spondia mombin</i> L.	9,09
<i>Acantospermum hispidum</i> DC	9,09
<i>Phyllantus amarus</i> Schum. & Thonn	9,09
<i>Cassia alata</i> L.	9,09

Tableau IV : Répartition des espèces végétales selon les organes utilisés, le solvant utilisé, le mode de préparation et d'administration

Espèces	Organes	Mode de préparation	Solvant	Mode d'administration
<i>Acantospermum Hispidum</i> DC.	Feuilles	décoction	eau	voie orale
<i>Alstonia boonei</i> De Wild.	Ecorces			
<i>Annanas comosus</i> L.	Fruits (peau)			
<i>Caesalpinia bonduc</i> L.	Feuilles			
<i>cassia alata</i> L.				
<i>Cassia senna</i> Mill.				
<i>Cassia siberiana</i> DC.	Racines			
<i>Catharantus roseus</i> (L.) G. Don	Feuilles, Racines			
<i>Heterotis rotundifolia</i> (Sm.)	Feuilles			
<i>Hoslundia opposita</i> Vahl.				
<i>Khaya senegalensis</i> Desk.				
<i>Lippia multiflora</i> L.				
<i>Mikania cordata</i> Burn. F.				
<i>Morinda morindoides</i> Baker				
<i>Moringa oleifera</i> Lam.				
<i>Ocimum gatissimum</i> L.				
<i>Persea americana</i> Mill.var				
<i>Phyllantus amarus</i> Schum. & Thonn				
<i>Physalis angulata</i> L.	fruits entiers	mastication		
<i>Picralima nitida</i> Staph	Graines			macération
<i>Psidium guajava</i> L.	feuilles		eau	
<i>Sclerocarya birrea</i> A.Rich	Ecorces	décoction		
<i>Spondias mombin</i> L.	Feuilles			
<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake				
<i>Xylopi aetiopica</i> Dunal.				
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.				

#### 4 DISCUSSION

L'enquête ethnobotanique menée dans cinq communes d'Abidjan, nous a permis d'inventorier 26 plantes (tableau I). Pour le traitement du diabète, 18 plantes ont été indiquées avec une fréquence plus élevée que certaines d'entre elles (tableau II). Cinq de ces plantes ont été également répertoriées au cours d'enquêtes antérieures sur des marchés de la même ville. Ce sont: *Alstonia boonei*, *Catharantus roseus*, *Ocimum gratissimum*, *Phyllanthus amarus* et *Vernonia colorata* [10]. La médecine traditionnelle ivoirienne présente ainsi un grand nombre de plantes pour remédier à ce destructeur silencieux. Certaines de ces plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle togolaise. Il s'agit de *Catharantus roseus*, *Phyllanthus amarus* et *Vernonia colorata* [11]. *Catharantus roseus* est bien connue pour ses vertus antidiabétiques et anti-hypotenseurs [12]. Une étude approfondie a permis de prouver les vertus hypoglycémiantes de *V. colorata* et *P. amarus* [13], ainsi que celles de *Sclerocarya birrea* qui a une action sur le système régulateur de la glycémie et une activité périphérique propre sur l'assimilation de glucose par l'organisme, en particulier par le tissu musculaire [14]. *Zizipus mauritania* (jujubier) a de nombreuses vertus mais en Afrique de l'ouest, elle est utilisée dans le traitement du diabète et de l'hypertension artérielle et ses effets ont été prouvés [15]. Dans les prescriptions des herboristes, certaines des plantes ne sont utilisées qu'en association avec les autres. C'est le cas *Mikania cordata* efficace contre les ulcères, les blessures, les douleurs, les maux d'yeux et les morsures [16]. De même, *Persea americana* et *Psidium guajava* dont l'effet cardiotonique, hypotensif et anti-diarrhémique ont été prouvés [17]; *Morinda morindoides* serait utilisée dans le traitement des infections cutanées, et l'activité antifongique a été prouvée [18;19]. Ces résultats montrent que dans les préparations proposées par les herboristes rencontrés, existent des plantes qui ont une action directe sur le taux de glucose, et des plantes qui soulagent le diabétique en traitant ses complications (tension artérielle, plaie, douleur, maux d'yeux...). *Picralima nitida* qui est bien réputée pour son action antidiabétique n'a été signalée dans les travaux cités en [10]. Elle l'est depuis quelques années dans les récents recensements en Côte d'Ivoire. Son effet sur le taux de sucre a été vérifié au cours d'expériences sur des rats au Ghana [20]. Elle serait aussi utilisée comme antipaludique et contre la hernie.

Pour le traitement de l'obésité, nous n'avons répertorié que dix plantes (tableau III). La plupart des herboristes ont dit ne connaître que le séné (*Cassia senna*), alors que d'autres ont dit ne pas en connaître. Ce qui pourrait s'expliquer par le fait qu'en général, dans la société traditionnelle ivoirienne, grossir est non seulement un signe de bien-être mais aussi de beauté de la femme. De sorte que bien au contraire, les gens ont tendance à vouloir prendre du poids. Les quelques plantes qui nous ont été indiquées comme amaigrissantes sont connues pour d'autres vertus. Une étude clinique effectuée a montré que *Cassia senna* a une action laxative et purgative [21] et agit 12 h après son ingestion, cela à cause de l'hydrolyse des substances actives dans le gros intestin. Ce qui explique pourquoi les herboristes conseillent de le boire le soir au coucher afin d'avoir une action le lendemain. *Lippia multiflora* est un bon relaxant et un sédatif donc un hypotensif [22;23]. *Acanthospermum hispidum* est utilisée dans le traitement du diabète au Togo. Son activité hypoglycémiante a été infirmée par [13]. Cette plante a été citée deux fois comme amaigrissante par les herboristes : Elle a probablement une action sur d'autres paramètres du diabète. *Cassia alata* est employée dans toute l'Afrique dans les affections de la peau. D'autre part, elle est utilisée par voie interne comme purgatif [12]. L'action antibactérienne et antifongique des feuilles de cette plante ont très bien été étudiées par [24] et dans sa thèse en 1983. Elle pourrait donc soulager le diabétique qui finit par développer des plaies (ulcères).

Seules deux de ces plantes sont citées pour traiter aussi bien du diabète que l'obésité. *Moringa oleifera* est bien connue pour ses nombreux vertus entre autres, elle stabilise le taux de sucre, normalise la tension artérielle, et est un laxatif et un purgatif. *P. amarus*, comme son nom sur les marchés l'indique (milles maladies), a d'innombrables bienfaits selon les herboristes.

L'eau est le solvant utilisé pour toutes les préparations ce qui signifie que les principes actifs ici importants sont solubles dans cette solution, et aussi parce que c'est le solvant le mieux adapté pour ces deux états plutôt délicats. La voie orale est le seul moyen indiqué car tous les organes pouvant être touchés, le système digestif est la meilleure façon de les atteindre. Il nous a été conseillé de sécher les organes utilisés pour une meilleure conservation. Si l'organe utilisé diffère d'une plante à l'autre, cela s'explique par le fait que les principes actifs nécessaires à chaque maladie se trouvent dans une partie spécifique de la plante. C'est le cas de *C. roseus* car si certains préconisent la plante entière, d'autres conseillent les feuilles et les racines. En effet, les alcaloïdes responsables de l'action antidiabétique ont été isolés dans les feuilles [25], ensuite l'on a découvert dans les fleurs deux alcaloïdes antimototiques très utilisés à l'heure actuelle dans les leucémies [26], et enfin les racines contiennent un alcaloïde indolique, l'ajmalicine responsable de l'action anti-hypertensive.

#### 5 CONCLUSION

L'étude que nous avons menée nous a permis de recenser dix-huit (18) espèces végétales utilisées pour le traitement du diabète et dix (10) pour le traitement de l'obésité. Le diabète prend de l'ampleur, un grand nombre de plantes sont connues

pour y faire face, mais la population semble ne pas se rendre compte du lien qui existe entre cette maladie et l'obésité. L'utilisation de la plante la plus réputée (*Picralima nitida*) semble être récente dans le traitement du diabète en Côte d'Ivoire. Une étude plus approfondie devrait être envisagée tant sur le plan pharmacologique, phytochimique que toxicologique pour aussi bien *P. nitida* que pour *Cassia senna*. Il faudrait aussi envisager l'étude toxicologique de *Moringa oleifera* et de *P. amarus* qui sont sollicitées pour de nombreuses maladies. Il serait aussi intéressant de sensibiliser la population du danger qu'il y a de trop grossir, et aussi poursuivre les enquêtes dans d'autres régions du pays afin d'augmenter les chances de découvrir plus de plantes amaigrissantes.

## REFERENCES

- [1] G. Danaei, M. M. Finucane, Y. Lu, G. M. Singh, M. J. Cowan, C. J. Paciorek, J. K. Lin, F. Farzadfar, Y. H. Khang, G. A. Stevens, M. Rao, M. K. Ali, L. M. Riley, C. A. Robinson, M. Ezzati, "Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Glucose). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980 : systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants", *Lancet*, vol. 378(9785), pp.31-40, 2011.
- [2] OMS, aide-mémoire N°312, 2010.
- [3] A. S. S Oga, A. Tebi, J. Aka, K. V. Adoueni, K. A. Malan, L. P. Kouadio et A. Lokrou, "Le diabète sucré diagnostiqué en Côte d'Ivoire : des particularités épidémiologiques", *Med Trop*. Vol. 66, pp. 241-246, 2006.
- [4] S. Norris, "la diabésité : l'épidémie du XXIe siècle", Division des Sciences et de la technologie, pp. 3-5, 2005.
- [5] E. Isganaitis and R. H. Lustig, "Fast food, central nervous system, insulin resistance, and obesity", *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, vol. 25, pp. 2451-2462, 2005.
- [6] D. W. Haslam and W. P. James, "Obesity", *Lancet*, vol. 366, pp. 1197-1209, 2005.
- [7] A Must, D. J. Tybor, "Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth", *Int. J. Obes. (Lond)*, vol 29(2), pp. S84-S96, 2005.
- [8] Anonyme, 2011. Consulté le 23/06/2013 à 16h30. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Abidjan>.
- [9] I. A. Zoro Bi and L. K. Kouakou, "Étude de la filière rotin dans le district d'Abidjan (sud Côte d'Ivoire)", *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, vol. 8(3), pp. 199-209, 2004.
- [10] F. H. Tra Bi, G. M. Irié, K. C. C N'gaman et C. H. B. Mohou, "Etudes de quelques plantes thérapeutiques utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle et du diabète : deux maladies émergentes en Côte d'Ivoire", *Sciences et nature*, vol. 5 (1), pp. 39-40, 2008.
- [11] K. Tossou, D. Sess and A. Adra, "Intérêt et place de la médecine traditionnelle dans le traitement du diabète sucré - résultats préliminaires", *Pharm. Méd. trad. Afro*, pp. 19-28, 1995.
- [12] J. L. Pousset, *Plantes médicinales africaines*, Utilisation pratique, Édition Elliptiques, Paris. pp. 43, 1989.
- [13] P. Lawson-Evi, K. Eklu-Gadegbeku Aklikokou, K. Akpagana, K. Koumaglo et M. Gbeassor, "Activité hypoglycémiant de quelques plantes médicinales", *Pharm. Méd. Trad. Afr.*, Vol. 9, pp. 60-69, 1997.
- [14] M. S. Gueye, "Contribution à l'étude pharmacodynamique d'une plante antidiabétique (*Sclerocarya birrea*)", *Thèse de Doctorat es-sciences pharmaceutiques*. DAKAR, 1973.
- [15] E. Traoré, "Mise en valeur d'une plante laxative de la pharmacopée traditionnelle sénégalaise *Cassia italica* (Césalpiniciées)", *Thèse de Doctorat en pharmacie*, DAKAR, 1984.
- [16] R. K. Paul, A. Jabbar, and M. A. Rashid, "Antiulcer activity of *Mikania cordata*. *Fitoterapia*", vol. 71, pp. 701-703, 2000.
- [17] A. G. N'guessan-Irié, B. J. Kablan, N. G. Siransy-Kouakou, A. Konan, et Y. J. Datté, "Propriétés bioactives de l'extrait aqueux des feuilles de *Psidium guajava* (Myrtaceae)", *Pharm. Méd. trad. Afr.*, vol.16, 2012.
- [18] I. Bagre, C. Bahi, K. Ouattara, N. Z. Guede, A. J. Djaman, A. Coulibaly et J. D. N'Gusessan, "Etude botanique et exploration de l'activité de *Morinda morindoides* (Baker) milne-redh. sur la croissance in vitro de *Cryptococcus neoformans*", *Phytothérapie*, vol. 9, pp.136-141, 2011.
- [19] K. Ouattara, I. Doumbia, A. Touré, A. J. Djaman et A. Coulibaly, "Activité antibiotiques des extraits de feuilles de *Morinda morindoides* (Morinde, Rubiaceae) sur *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeronosa*", *Phytothérapie*, vol. 11, pp. 172-177, 2013.
- [20] C. N. Aguwa, C. V. Ukwe, S. I. Inya-Agha and J. M. Okonta, "Antidiabetic effect of *Picralima nitida* aqueous seed extract in experimental rabbit model", *Journal of natural remedies*, vol. ½, pp.135-139, 2001.
- [21] A. Sall, "Essais de mise au point de médicaments à partir de *Cassia italica* (Césalpiniciées). Expérimentation clinique pour la constipation", *Thèse de Doctorat en pharmacie*, DAKAR, 1984.
- [22] B. K. Noamesi, "Power tea (*Lippia multiflora*) : a potent hypertensive therapy", *West. Afr. J. Pharmacol. Drug Res.*, vol. 4(1), pp. 33-36, 1977.
- [23] B. K. Noamesi, G. I. Adebayo et S. O. A. Bamgbose, "Muscle relaxant properties of aqueous extract of *Lippia multiflora*", *Planta medica*, vol. 49(3), pp. 253-255, 1985.

- [24] M .C Fuzellier, F. Mortier et D. P. Lectard, "Activité antifongique de *Cassia alata*", *Ann. pharm. fr.*, vol. 40(4), pp.357-363, 1982.
- [25] G. M. Svoboda M. Gorman and M.A. Root, "Alkaloids of *Vinca rosea*. A preliminary report on hypoglycaemic activity", *Lloydia*, vol. 27, pp. 361-363, 1964.
- [26] R. L. Noble, G. T. Beer and J. H. Cuits, "Role of chance observation in chemotherapy", *Vinca rosea. Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 76, pp. 882, 1958.