
M.E.S., Numéro 134, Vol. 2, mai – juin 2024

<https://www.mesrids.org>

Dépôt légal : MR 3.02103.57117

N°ISSN (en ligne) : 2790-3109

N°ISSN (impr.) : 2790-3095

Mis en ligne : le 25 juin 2024



Revue Internationale des Dynamiques Sociales

Mouvements et Enjeux Sociaux

Kinshasa, mai - juin 2024

ANTHROPOMETRIE DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT EN MILIEU SCOLAIRE : Expérience de la Ville de Mbuji-Mayi

par

Docteur Jean Paul KABANGA MUKUNDI

Senior en médecine interne
Université officielle de Mbuji-Mayi

Résumé

L'évolution de la taille humaine sur plusieurs décennies permet d'évaluer la qualité de vie des hommes dans leur environnement, leur pays ou leur région de vie. Par conséquent, en proposant des meilleures conditions de vie humaine offrant une meilleure alimentation à une population, alliées à un meilleur accès aux soins, on crée des conditions, non seulement pour que cette population augmente son espérance de vie, mais aussi la taille de ses individus. La croissance de l'enfant, sa taille, sa morphologie traduisent l'état général des bien-être de la population. L'anthropométrie est ainsi utilisée pour apprécier la corpulence, les proportions et la composition du corps humain. Ce texte liere la situation de Mbuji-Mayi.

Mots-clés : taille, poids, IMC, garçons, filles, enfants, adolescents scolarisés des cadres, enfants et adolescents scolarisés des employés, Mbuji-Mayi

Abstract

The evolution of the human size over several decades makes it possible to assess the quality of life of men in their environment, their country or their region of life. Consequently, by offering best human living conditions offering better food to a population, combined with better access to care, we create conditions, not only for this population to increase its life expectancy, but also the size of its people. The growth of the child, his size, his morphology translate the general letat of the well -being of the population. The anthropometry is thus used to assess the corpulence, the proportions and the composition of the human body. This text describes the situation of Mbuji-Mayi.

Keywords : Size, weight, BMI, boys, girls, schooling children and adolescents of executives, Children and adolescents educated employees, Mbuji-Mayi

INTRODUCTION

Les mensurations, entre autres le poids et la taille sont d'une grande utilité; elles permettent de détecter toute déviation quelconque allant dans le sens d'un excès ou d'une carence (Chevalier et al, 2000). Des mensurations de référence pour la croissance ont été établies permettant ainsi de suivre l'évolution d'un individu ; ces mensurations sont établies après étude et recherche sur des populations de référence.

Aujourd'hui, plus de la moitié de la population mondiale vit dans les villes, contre environ un tiers en 1985. La part urbaine de la population dans les régions en développement va de 37% en Afrique subsaharienne à près de 80% en Amérique latine et dans les Caraïbes (ONU, 2011).

Actuellement, nous observons une véritable augmentation de plusieurs pathologies cardiovasculaires (Le Petit et Berthelot, 2006). Sous d'autres cieux, dans le cadre de la recherche étiologique de ce boom sanitaire, un phénomène d'accroissement spectaculaire du poids et de la taille des individus a été constaté. Ainsi, plusieurs études sur la taille et le poids en particulier ont été entreprises avec pour but de pouvoir comprendre ce phénomène d'accroissement, d'établir des mensurations standards adaptées à la situation et ainsi pour y trouver d'éventuelles solutions (M'Buyamba-Kabangu and al., 2024 ; M'Buyamba-Kabangu and al 2023 ; Mariachiara, 2016.).

En Occident, la prévalence de l'excès pondéral augmente chez les jeunes âgés de moins de 20 ans depuis plusieurs années. Sur la période 2001-2010, l'un des objectifs du Programme national nutrition santé (PNNS 1 et 2), était de freiner cette progression (Herberg, Rapport. 2006).

En Afrique, notamment au Maroc, des études anthropométriques récentes sur les adolescents en générale ont été effectuées et ont rapporté des faibles prévalences de l'ordre de 9,7%, 7% et 0,9% respectivement pour la maigreur, le risque de surpoids et de l'obésité (Aboussaleh et Sbaibi, 2015. Bahchachi, 2018).

Ces dernières décennies, l'obésité a augmenté de manière alarmante dans de nombreux pays (Kaoutar, Hilali, Loukid, 2019).

En 2015, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) faisait état de plus de 1,9 milliard d'adultes en surpoids, à travers le monde. L'obésité est un facteur de risque bien connu pour divers problèmes de santé chroniques tels que les maladies cardiovasculaires, l'hypertension, les accidents vasculaires cérébraux, le diabète de type 2, l'ostéoarthritis et certains cancers (Asfaw, A., 2006).

Les estimations mondiales de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants et les adolescents faites en 2004 avaient montré qu'environ 150 à 160 millions d'enfants d'âge scolaire (5 à 17 ans) dans le monde étaient en surpoids, dont 35 à 40 millions étaient obèses (Wang, Y., Lobstein, T., 2006). L'obésité à l'adolescence est un facteur prédictif pour l'obésité à l'âge adulte et s'accompagne alors de risques accrus chez les sujets ayant été en surpoids à l'adolescence, même chez ceux qui rejoindront un poids normal à l'âge adulte (Waxman, M., Stunkard, A.J., 1980). Autrefois associé uniquement aux pays développés, le surpoids et l'obésité sont maintenant répandus dans les pays en développement (Campbell et Campbell, 2007). On estime actuellement qu'en Afrique, 20 à 50% des populations urbaines sont classées en surpoids ou obèses et qu'en 2025, les trois quarts de la population obèse mondiale se trouveront dans les pays émergents (Kamadjeu et al, 2006).

En RDC, plusieurs auteurs ont abordé plutôt, dans le contexte des maladies chroniques non transmissibles (Hypertension, Diabète sucré, syndrome métabolique, etc.) l'impact des paramètres anthropométriques, tels que l'âge, le poids, la taille et surtout l'IMC à Kinshasa et dans d'autres régions de la RDC (M'Buyamba-Kabangu et al., 2018 ; M'Buyamba-Kabangu et al., 2011). Mais rares sont les travaux ayant évoqué la situation staturo-pondérale (Bayauli, M'Buyamba-Kayamba et al, 2014; (Longo-Mbenza, Lukoki et M'Buyamba-Kabangu, 2007).

L'objectif de la présente étude est de caractériser le statut anthropométrique (poids, de la taille et de l'indice de masse corporelle) des enfants et adolescents scolarisés de 10 à 21 ans de la ville de Mbuji-Mayi province du Kasai Oriental, RDC. Ce sont des mesures anthropométriques de leur état nutritionnel et des déterminants de leur survie, de leur développement cognitif et de leur santé tout au long de la vie.

Sans compter cette brève introduction et la conclusion qui met un terme à l'ensemble du texte, ce travail s'articule en trois points. Le premier expose les matériels et méthodes qui ont servi à la réalisation des mesures anthropométriques. Le deuxième traite des résultats obtenus. Le troisième et dernier point analyse les principales données recueillies du terrain.

I. MATERIELS ET METHODES

1.1. Population et type d'étude

Cette étude inclut 1.685 enfants et adolescents âgés de 10 à 21 ans dont 982 (58,28%) garçons et 703 (41,72%) filles d'origine urbaine, extrait d'un échantillon exhaustif des écoliers des établissements scolaires de Mbuji-Mayi.

Cette population avait été sélectionnée de manière exhaustive. Ainsi, ont été sélectionnés successivement un échantillon d'écoles des enfants des cadres d'une entreprise minière, la Minière de Bakwanga ou MIBA (réparties en école primaire et secondaire dans le quartier résidentiel des cadres) et celui d'écoles des enfants des employés de la même entreprise (réparties en école primaire et école secondaire dans la cité des employés). Leurs mensurations moyennes sont décrites dans ce travail. Les élèves âgés de moins de 10 ans ou de plus de 21 ans ou ayant des données incomplètes, aberrantes ou absentes n'ont pas été inclus.

Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive et analytique réalisée en 2001 et en 2021. Notre matériel de base est constitué de fiches de médecine scolaire et de mesures anthropométriques.

1.2. Mesures anthropométriques

Les mensurations ont été prélevées sur les fiches de médecine scolaire pour l'année 2001 et se sont déroulées suivant un planning établi au préalable avec les responsables de chaque établissement pour l'année 2021.

Pour chaque enfant, nous avons relevé : la taille, en cm, à l'aide d'une toise verticale, graduée de 0,1 cm ; le poids, en kg, par une balance pèse-personne correctement tarée et suffisamment précise (type Seca, précision de 0,1 kg).

Les mensurations ont été prises sur les enfants à torse nu sans chaussures. Les instruments de mesures sont vérifiés régulièrement et changés en cas de nécessité.

Les données démographiques (sexe, âge) des sujets ont été également prélevées. L'indice de masse corporelle (IMC) a été calculé comme rapport du poids (en kilogrammes) au carré de la taille (en mètres).

1.3. Analyses statistiques

L'élaboration de la base des données et les analyses statistiques ont recouru au logiciel SPSS 21 pour Windows. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et figures. Selon le cas, le test t de Student pour comparaison des moyennes, le test de corrélation de Pearson et l'analyse des variances (ANOVA) avec test de Scheffé pour comparaisons multiples ont été utilisés. Le seuil de signification a été fixé à 0,05.

II. RESULTATS

Tableau I. Caractéristiques des enfants et des adolescents

Caractéristiques	Ensemble (n=1685)	Garçons (n=982)	Filles (n=703)
	Moyenne ±Ecart type	Moyenne± Ecart type	Moyenne± Ecart type
Age	14,59±4,24	14,37±4,24	14,89±4,24
Poids	49,78±5,65	49,36±5,65	50,36±0,70
Taille	153,94±8,48	153,54±8,48	154,50±3,53
IMC	21,09±0,03	21,02±0,03	21,19±0,56

Au total, 1.685 enfants et adolescents ont été inclus dans l'étude. L'âge moyen de l'ensemble des sujets était de 14,59 ans (écart type = 4,24 ans.). La sex-ratio filles/garçons était de 0,71 (Tableau I).

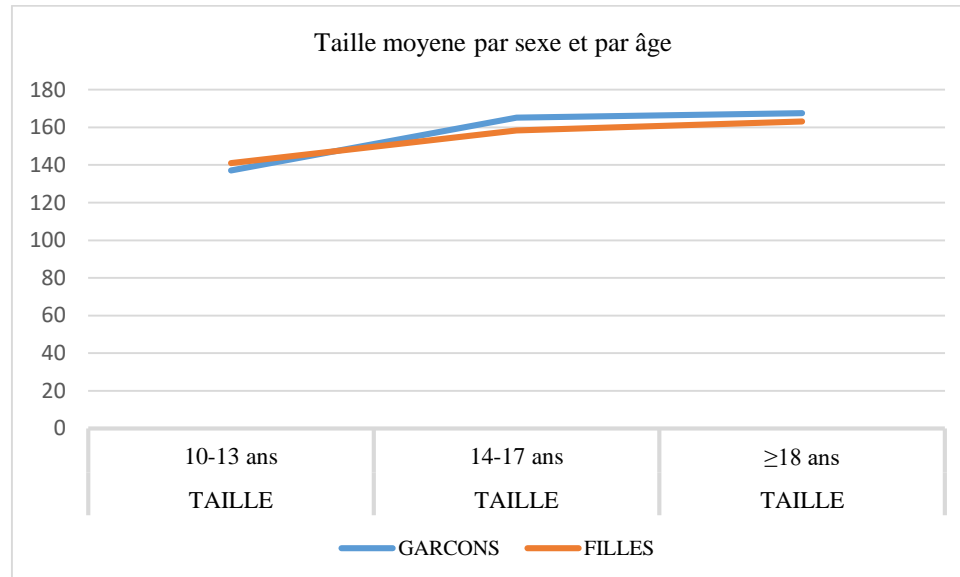
La taille moyenne de l'ensemble des enfants et adolescents est de 153,94 (écart-type = 8,48 cm). Selon le sexe, la taille moyenne des garçons est de 153,54 cm (écart-type = 8,48), et celle des filles 154,50 cm (écart-type = 3,53). Selon le sexe, la taille moyenne des garçons ne diffère pas de celle des filles. ($p=0,260$).

Le poids moyen de l'ensemble des adolescents est de 49,78 kg (écart-type = 5,65). Soit respectivement 49,36 kg (écart-type = (5,65) pour les garçons et 50,36 kg (écart-type = 0,70) pour les filles. Selon le sexe, le poids moyen des garçons ne diffère pas de celui des filles

($p=0,057$),

Il ressort des résultats que l'indice de masse corporelle moyen (IMC) est 21,09 Kg /m² (écart-type 0,03), soit 21,19 Kg/m² (écart-type 0,56) chez les filles et 21,02 Kg/m² (écart-type 0,03) chez les garçons. Selon le sexe). L'écart entre les deux valeurs moyennes est statistiquement significatif ($p=0,000$). L'IMC est le reflet de l'état nutritionnel qui met en évidence dans la présente étude 14% des enfants et adolescents dénutris et 17% en surpoids et obésité.

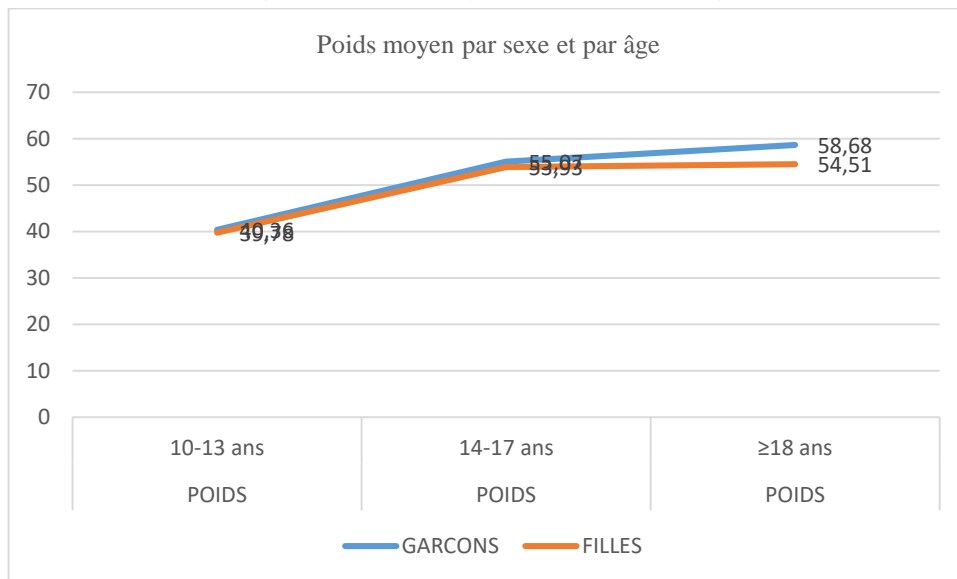
Figure 1 : Taille moyenne des enfants et adolescents par sexe et par âge.



La taille moyenne de l'ensemble des enfants et adolescents augmente avec l'âge (Figure 1). L'allure des courbes montre une phase d'accélération rapide jusqu'à la tranche d'âge de 14-17 ans. Après, la taille s'achève par un plateau à la tranche d'âge 18 ans. Nous notons que l'allure de la courbe de la taille des filles montre une phase de ralentissement qui s'achève par un plateau.

Les plateaux enregistrés chez les deux sexes traduisent l'approche de la maturation complète qui commence tôt chez les filles par rapport aux garçons. Dans la tranche d'âge 10-13 ans, la taille moyenne des filles est supérieure à celle des garçons ; mais à partir de la tranche d'âge 14-17 ans, la situation s'inverse.

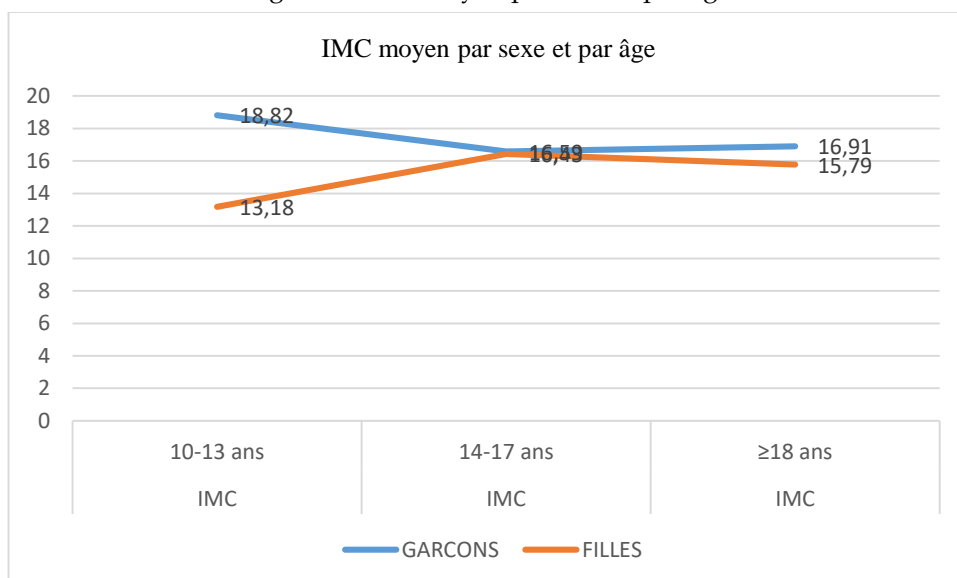
Figure 2 : Poids moyen par sexe et par âge



Les courbes de poids moyen des adolescents des deux sexes de la ville de Mbujimayi, sont présentées par la figure 2. Selon les tranches d'âge, le poids moyen de l'ensemble des adolescents augmente progressivement, il passe de 50,38 kg dans la tranche d'âge de 10-13 ans pour atteindre 58,68 kg pour les garçons et 54,51 kg pour les filles dans la tranche d'âge ≥18 ans.

Il en ressort, une évolution symétrique, chez les deux sexes, dans les tranches d'âge 10-13 ans et 14-17 ans. Dans la tranche d'âge ≥18 ans, Le poids moyen des garçons est supérieur à celui des filles. La différence selon le sexe est claire. Comme pour la taille, la situation s'inverse en faveur des garçons à cause de la puberté précoce des filles.

Figure 3 : IMC moyen par sexe et par âge



L'évolution de l'IMC en fonction des tranches d'âge par sexe est présentée par la figure 3. Il en ressort que l'indice de masse corporelle (IMC) est à tout âge plus élevé chez les garçons que chez les filles. L'allure de la courbe chez les garçons tend à la baisse tandis qu'elle tend à la hausse chez les filles.

III. DISCUSSION

3.1. Caractéristiques ou paramètres anthropométriques

Le présent travail a constitué une analyse d'un groupe des participants dont l'âge allait de 10 à 21 ans. L'objectif de l'analyse était d'évaluer l'évolution des mesures statur pondérales et l'état nutritionnel fondé sur ces mesures parmi les enfants et adolescents vivant en milieu urbain congolais.

Dans notre série d'étude, nous avons trouvé que les sujets avaient une taille moyenne de 153,94±8,48 cm, un poids moyen de 49,78±5,65 Kg et un IMC moyen de 21,09 ± 0,03 Kg/m². Kamal Kaoutar et al en 2019 avaient trouvé une taille moyenne de 160,95±0,37 cm, un poids moyen de 49,35±11,80 Kg et l'IMC moyen de

18,35±3,30 kg/m² (Kaoutar et al, 2019). M'Buyamba Kabangu JR et al. en 2014, 2019, 2023 et 2024 avaient trouvé une taille moyenne des sujets, pour une analyse post hoc d'un sous-groupe des participants à l'étude Vitaraa dont l'âge allait de 10 à 20 ans, à 158,3 ± 12,4cm, un poids moyen de 51,3 ± 12,4 Kg et un IMC moyen de 20,36±4,30 (M'Buyamba Kabangu et al., 2014, 2019, 2023, 2024).

La taille moyenne des garçons ne diffère pas de celle des filles ($p = 0,260$). Le poids moyen des garçons ne diffère pas de celui des filles ($p = 0,057$). Il ressort des résultats que l'écart entre les deux valeurs moyennes de l'IMC est statistiquement significatif ($p = 0,000$).

3.2. La taille moyenne augmente significativement en fonction de l'âge

L'étude met en évidence le fait que la taille moyenne de l'ensemble des enfants et adolescents augmente avec l'âge.

Les plateaux enregistrés chez les garçons et les filles dans la tranche d'âge ≥ 18 ans traduisent l'approche de la maturation complète qui débute tôt chez les filles par rapport aux garçons. En effet, la puberté est une phase dynamique de développement indiquant des transformations rapides de morphologie et de composition corporelle avec l'augmentation du dimorphisme sexuel.

Le début de la croissance pubertaire s'annonce par une accélération brusque et rapide de croissance avec d'importants gains de poids pour les deux sexes (Hauspie, 2003). De même 50% du poids corporel de l'adulte est gagné pendant l'adolescence » (Rogol et al, 2002 ; Kaoutar et al, 2019).

3.3. Le poids moyen augmente significativement en fonction de l'âge

Les résultats de l'étude mettent en évidence l'augmentation significative du poids moyen en fonction de l'âge chez les garçons et les filles.

En effet, les études démontrent que le poids des garçons est dû en grande partie au développement de la masse musculaire alors que chez les filles c'est dû en grande partie au développement de la masse grasse. La régulation hormonale au cours de la puberté, œstrogène pour les filles et testostérone pour les garçons, intervient pour accentuer le dimorphisme sexuel à cette période de croissance. (Rogol et al, 2002).

3.4. L'IMC augmente significativement en fonction de l'âge chez les adolescentes

Il ressort de l'étude que l'indice de masse corporelle (IMC) est à tout âge plus élevé chez les garçons que chez les filles. L'allure de la courbe chez les garçons tend à la baisse tandis qu'elle tend à la hausse chez les filles.

Malgré que l'indice de masse corporelle (IMC) permette de mesurer et faire le suivi de l'évolution de l'excès de graisse corporelle dans la population, l'IMC ne donne pas d'indication sur la distribution de cette graisse (Hall et Cole, 2006 ; McCarthy et Ashwell, 2006 ; Kaoutar et al, 2019). Cependant, les études ont démontré qu'un excès de graisse abdominale est un facteur de risque de développement de complications métaboliques associées à l'obésité, telles que l'insulinorésistance, le diabète de type 2 ou l'hypertension artérielle.

3.5. L'état nutritionnel

Les résultats de la présente étude indiquent que l'état nutritionnel est normal pour la grande proportion d'enfants et d'adolescents (69%), mais 14%, 12% et 5% sont affectés respectivement de dénutrition, de surpoids et d'obésité.

Par rapport à la dénutrition, nos résultats corroborent ceux trouvés par Sbaibi & Aboussaleh en 2011 (Sbaibi & Aboussaleh) qui avaient trouvé 10% de dénutris, et seulement 0,9% pour l'obésité, également Aboussaleh et al. en 2007 qui compte 7,6% de dénutris (Aboussaleh et al, 2007), et El Hioui et al, en 2008 (8,9%) de dénutris (El Hioui et al, 2008). Et ceux de Kaouktar et al (Kaouktar et al, 2008) à Marrakech en 2008 : 84% d'IMC dans les normes et 16 % présentent un problème nutritionnel ; tandis que la prévalence de ce problème dans notre série se présente de la manière suivante : 69 % d'IMC dans les normes et 31% présentent un problème nutritionnel.

Les prévalences moyennes de la malnutrition dans notre étude sont supérieures à celles de la population de référence de l'OMS 2007 (Aubry, 2014) avec une maigreur de 10,1% et sont supérieures pour également le risque de surpoids (4,7%) et l'obésité (0,8 %).

3.6. Impact de l'environnement

L'environnement dans l'étude est représenté par les écoles des enfants des cadres construites dans leur quartier résidentiel de l'entreprise et les écoles des enfants des employés situées dans les cités des travailleurs de la même entreprise minière : ainsi on compte deux quartiers différents par leur milieu de vie, par leurs habitations et par les revenus des parents. La différence est statistiquement significative (poids moyen, taille

moyenne, IMC moyen) entre les enfants et adolescents des cadres et les enfants et adolescents des non cadres, et ce, pour toutes les deux générations de 2001 et de 2021 ($p < 0,005$).

Contrairement à une idée très répandue, la taille n'est pas liée uniquement aux gènes transmis par les ascendants : les conditions de vie ont une influence majeure dans l'expression de ces gènes (Priscille Touraille, 2014). L'analyse des données de Mariachiara Di Cesare avec une équipe de chercheurs de l'Impérial Collège London (ICL), en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé, publiées le 26/07/2016 dans le journal *eLife* et de leurs tendances, nous permet de comprendre l'impact de la nutrition et de l'environnement sur les enfants et les adolescents, en rapport avec leur croissance maximale à l'âge adulte (Mariachiara Di Cesare et al, 2016).

L'étude démontre une prévalence élevée des sujets en surcharge pondérale (17%). Comparativement à d'autres études contemporaines, cela pourrait s'expliquer d'une part, par l'occidentalisation des habitudes plus forte en Afrique noire ou transition nutritionnelle, et d'autre part, par la sédentarité et la diminution de l'activité sportive dans le milieu urbain. (Laure et al, 2009).

CONCLUSION

Ces résultats de recherche exposent l'accroissement des paramètres staturo-pondéraux au cours de l'enfance et de l'adolescence en milieu urbain congolais. D'où l'intérêt de la surveillance de l'état nutritionnel et la nécessité de mettre en place des stratégies préventives, de diagnostiques et de prise en charge précoce avant que le problème ne s'amplifie dans la population.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBRY, P, 2014, Malnutrition protéino-énergétique. Médecine Tropicale, 10 p.
- ABOUSSALEH, Y et SBAIBI, R, 2015, Etat nutritionnel de la population du Nord-Ouest du Maroc, Anthropométrie de l'adolescent en milieu scolaire à Marrakech, Maroc. *Antropo*, 33, 13-20. www.didac.ehu.es/antropo, consulté le 29/05/2024.
- ASFAW, A, 2006, The effects of obesity on doctor-diagnosed chronic diseases in Africa: empirical results from Senegal and South Africa. *J. Public Health Policy*, 27(3), 250-64.
- BAHCHACHI, Nora, 2018, Anthropométrie nutritionnelle : premières courbes algériennes de croissance et de corpulence (6-18 ans), thèse de doctorat en Sciences.
- BAYAULI, MP, M'BUYAMBA-KAYAMBA, J-R Jr, LEMOGOUM, D, THIJS, L, DRAMAIX, M, FAGARD, R, STAESSEN, JA, DEGAUTEJ-P, DITU MS, M'Buyamba-Kabangu JR Cardiovascular Risk Factors among the Inhabitants of an Urban Congolese Community: Results of the VITARAA Study. *International Journal of Cardiology Metabolic & Endocrine* 2014; 4: 33-38 doi:10.1016/ijcme2014.07.003. Epub 2013 Aug.
- BOUDJADA, Z., 2010, La croissance des enfants de 6 à 17 ans au secteur d'El-Kantara Constantine, Thèse de Doctorat en Sciences Médicales, Université Mentouri de Constantine, 2010 : 205 p. + annexes.
- CAMPBELL, T., Campbell, A., 2007, Emerging disease burdens and the poor in cities of the developing world. *J. Urban Health*, 84(1), 54-64.
- CHEVALIER, S., et al , 2000, « Caractéristiques de la population » dans Enquête sociale et de santé 1998, 2e édition, Québec.
- DUBOIS, L, OHM KYVIK, K, GIRARD, M, TATONE-TOKUDA, F, Pérusse, D, Hjelmberg, J, Skytthe, A, Rasmussen, F, Wright, M.J., Lichtenstein P, Martin N.G., Genetic and Environmental Contributions to Weight, Height, and BMI from Birth to 19 Years of Age: An International Study of Over 12,000 Twin Pairs, Genetic and Environmental Contributions to Weight, Height, and BMI from Birth to 19 Years of Age: An International Study of Over 12,000 Twin Pairs. *PLoS ONE* 7(2), 2012: e30153. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030153> consulté le 28/05/2024.
- ELKHOURI EDDE, Christelle, 2015, Etude d'impact : comparaison et analyse des données anthropométriques et biologiques d'enfants d'âge scolaire au Burkina Faso. Papyrus 2015-08.
- Early Puberty in Boys .Nationwide Children'S. Retrieved 5 June 2020.
- Early Puberty in girls. Nationwide Children'S. Retrieved 5 June 2020.
- Hall, DMB., Cole, TJ., 2006, What use is the BMI? *Archives of Disease in Childhood*, 91(4), 283-6.
- HAUSPIE, R., NEZZAL, L., Courbes de l'indice de masse corporelle d'enfants et adolescents algériens (6- 18 ans), *Archives de Pédiatrie*, 24, 2017 : 1205-13

- HERCBERG, S., 2006, *Éléments de bilan du PNNS (2001-2005) et propositions de nouvelles stratégies pour le PNNS2 (2006- 2008). Pour une grande mobilisation nationale de tous les acteurs pour la promotion de la nutrition en France. Rapport. 2006).*
- IMANE CHERKAANIDEKKAKI (2014), *Evaluation de l'état nutritionnel chez les enfants scolaires dans les écoles publiques de la ville de Rabat : rôle des facteurs socioéconomiques, thèse de doctorat,*
- *Is Your Child Growing Normally, The Magic Foundation. Retrieved 20 June 2020.*
- KAOUTAR, K., HILALI, M.K., LOUKID, M., 2019. *Anthropométrie de l'adolescent en milieu scolaire à Marrakech, Maroc. Antropo, 41, 39-45. www.didac.ehu.es/antropo, consulté le 20/05/2024.*
- KAMADJEU, RM., EDWARDS, R., ATANGA, JS., KIAWI, EC., UNWIN, N., MBANYA, JC., 2006, *Anthropometry measures and prevalence of obesity in the urban adult population of Cameroon: an update from the Cameroon Burden of Diabetes Baseline Survey. BMC Public Health, 6(1), 228.*
- KATCHUNGA ,PB, M'BUYAMBA-KAYAMBA, JR, MASUMBUKO, BE, LEMOGOUM, D, KASHONGWE, ZM, DEGAUTE, JP, KABINDA, JM, M'BUYAMBA-KABANGU ,JR. *Hypertension in the adult Congolese population of Southern Kivu: Results of the Vitaraa Study. Presse Med. 2011; 40:e315-e323. Mar 2. [Epub ahead of print (In French.*
- Le Petit, C et BERTHELOT, J-M, « L'obésité : un enjeu en croissance », *Rapports sur la santé, 17, 2006, p. 45-53 ;* Statistique Canada, no 82-003 au catalogue ; *Présentation générale, prévention des maladies chroniques, un investissement vital. Organisation Mondiale de la Santé, Genève 2005).*
- LAZZER, S., MEYER, M., DERMUEAUX, H., BOIRIE, Y., VERMOREL, M., 2005, *Analyse longitudinale des variations de la composition corporelle et du métabolisme de base d'adolescents obèses pris en charge en institution ou à domicile. Arch. Pediatr. 12(9), 1349-57.*
- LONGO-MBENZA, B, LUKOKI, LE, M'BUYAMBA - KABANGU, JR: *Nutritional status, socio-economic status, heart rate and blood pressure in African school children and adolescents. Int J Cardiol 2007; 121:171-7.*
- MAX ROSER, Cameron Appel, and Hannath Ritchie. *Our World in data. The University of Tübingen. May 2019.*
- M'BUYAMBA KABANGU, JR, and al, (NCD Risk Factor collaboration). *Diminishing benefits of urban living for children and adolescents' growth and development. Nature. 2023 Mar ; 615(7954) : 874-883 doi : 10.1038/s41586-023-05772-8. Epub 2023 Mar 29.*
- MARIACHIARA, D C et al., 2016, *NCD Risk Factor (NCD-Risk C). A Century of trends in human height. Elife ; 5 : e13410 doi 107354.*
- M'BUYAMBA KABANGU, JR and al, (NCD Risk Factor collaboration). *Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022 : a pooled analysis of 3663 population - representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. Lancet. 2024 Mar.16 ; 403(10431) : 1027-1050 doi : 10.1016/S0140-6736(23)02750-2. Epub 2024 Feb 29. PMID : 38432237.*
- MCCARTHY, HD., Ashwell, M., 2006, *A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message "keep your waist circumference to less than half your height". International Journal of Obesity, 30(6), 988-92.*
- NGOYI NG, BAYAULI MP, LEMOGOUM D, LEPIRA BF, DIHEKA DJ, KAZADI S, BUILA MN, DEGAUTE JP, VAN DE BONE P, DITU MS, M'BUYAMBA-KABANGU JR : *Effet de l'interaction entre consommation d'alcool et surpoids sur la pression artérielle des adolescents Congolais. Résultats de l'étude Vitaraa. Revue de Médecine et de Pharmacie de la FMSP de Douala. 2018 ; 7 (2) : 711-720.*
- OMS, 2015. *Obesity and overweight. Fact sheet n°311. World Health Organization.*
- Priscille Touraille. *Hommes grands et Femmes petites, une évolution couteuse. Les régimes de genre comme force sélective de l'adaptation biologique. Les Editions de la MSH. 2014, 442 p.*
- ONU, 2011, *Perspectives d'urbanisation mondiale, révision de 2011. Division de la population du Département des affaires économiques et sociales du secrétariat des Nations Unies, New York 2011.*
- ROGOL, AD., ROEMMICH, JN., CLARK, PA., 2002, *Growth at puberty. Journal of Adolescent Health, 31, 192-200.*
- RUKHASANA, ASRAFUL ALAM. *Agriculture, Food and Nutrition security . A Study of Availability and Sustainability in India. Springer 2021.*

- SEFIANE ZENAGUI et coll. Etude descriptive de la croissance staturo-pondérale des adolescents garçons en milieu scolaire dans la willaya de Tlemcen (Algérie) . *Antropo* 2020
- WANG, Y., LOBSTEIN, T., 2006, Worldwide trend in childhood overweight and obesity. *Int. J. Pediatr. Obes.*, 1(1), 11-25.
- WAXMAN, M., STUNKARD, AJ., 1980, Caloric intake and expenditure of obese boys. *J. Pediatr.*, 96(2), 187-93.