

# Prévalence de la protéinurie à la bandelette urinaire chez les élèves : cas des écoles secondaires de la Ville de Goma, Province du Nord-Kivu.

## Prevalence of proteinuria on urine dipstick in pupils: case of secondary schools in the City of Goma, North Kivu Province.

Charles Kahindo Kangitsi<sup>1,2</sup>, Ariane Nzigire Migabo<sup>1</sup>, Albert Yemba Baruani<sup>1,2</sup>, Larry Kasereka Kamabu<sup>2</sup>, Dany Kabesha Birhaeka<sup>2</sup>, François Polepole Maheshe<sup>1,2</sup>, Maurice Masoda Nyamalyongo<sup>1</sup>, Didier Ndabahweje Ndyanabo<sup>1,2</sup>, Zacharie Tsongo Kibendelwa<sup>3</sup>

Pour citer cet article : Kangitsi CK, Nzigire AM, Yemba AB, Kasereka LK, Kabesha DB, Polepole FM, Masoda MN, Ndabahweje DN, Tsongo ZK . Etude de la prévalence de la protéinurie à la bandelette urinaire chez les élèves : cas des écoles secondaires de la Ville de Goma, Province du Nord-Kivu. Kivu Medical Journal 2024 ; 2(2), 1-5.

Article reçu : 23-02-2024

Accepté : 31-07-2024

Publié : 03-08-2024

Publisher's Note: KMJ stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright : © 2024. Kangitsi CK et al. 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

Correspondance : Kangitsi CK

Faculté de Médecine, Université de Goma, Goma, République Démocratique du Congo  
Téléphone : +243 998 385 992  
Courriel :

- 1 Université de Goma, Faculté de médecine, Département de Médecine Interne
- 2 Clinique International de Médecine Avancé au Kivu
- 3 Université de Kisangani, Faculté de médecine, Département de Médecine Interne

**Introduction :** La protéinurie peut révéler la présence d'une maladie rénale notamment chez les jeunes et peut alerter, le soignant de la présence de la MRC avant même la baisse du DFG. Le but de ce travail est de déterminer la prévalence de la protéinurie chez les élèves.

**Méthodes :** Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique. qui s'est déroulée durant la période partant de Novembre à Décembre 2023. Etaient inclus, tous les élèves des classes de 1ère année en 4ème année ; ayant entre 15 et 20 ans d'âge ; inscrits au cours de l'année scolaire 2022-2023 dans les cinq écoles ayant fait l'objet de notre recherche dans la ville de Goma et ayant donné leur consentement. La protéinurie était recherchée par bandelette urinaire.

**Résultats :** Parmi les 310 élèves enquêtés (127 hommes et 183 femmes, âgés en moyenne de  $17 \pm 0,34$  ans) la prévalence de la protéinurie était de 3,23%. 9,4% des participants consomment de l'alcool ( $p=0,001$ ), et 1,6% ( $p=0,001$ ) prennent le tabac. Le poids moyen est de  $33 \pm 0,775$  ; la fratrie la plus représentée sont le 4ème et plus (43,2%) ; IMC de  $21 \pm 0,817$  ; 0,3% d'obèse ; 1% avec antécédent d'HTA ( $p=0,0002$ ); Aucun élève avec antécédent de diabète ( $p=0,000$ ) et 0,3% avec antécédents de MRC ( $p=0,0001$ ).

**Conclusion :** La protéinurie est fréquente chez les élèves des établissements d'enseignement secondaire à Goma avec une prévalence de 3,23%. Une meilleure prévention des facteurs associés contribuera à réduire la survenue d'une maladie rénale à la longue.

**Mots clés :** Prévalence, Protéinurie, Elèves, Ecoles secondaire, Ville de Goma

## Abstract

**Introduction :** Proteinuria can reveal the presence of renal disease, particularly in young people, and may alert the caregiver to the presence of CKD even before the GFR falls. The aim of this study is to determine the prevalence of proteinuria in students.

**Methods:** This is a cross-sectional, descriptive and analytical study from November to December 2023. It included all pupils with grades from the 1st form to 4th form; between 15 and 20 years of age; enrolled during the the 2022-2023 school year in the five secondary schools we researched in the city of Goma and who had given their consent. The proteinuria was detected by urine dipstick.

**Results :** Among the 310 pupils surveyed (127 males and 183 females, mean age  $17 \pm 0.34$  years), the prevalence of proteinuria was 3.23% ; 9.4% of participants consumed alcohol ( $p=0.001$ ), and 1.6% smoke ( $p=0.001$ ). Mean weight  $33 \pm 0.775$ ; the most represented siblings are the 4th form and above (43.2%) ; BMI of  $21 \pm 0.817$ ; 0.3% obese ; 1% with a history of hypertension ( $p=0.0002$ ); no pupils with a history of diabetes ( $p=0,00$ ) and 0.3% with history of CKD ( $p=0, 0001$ ).

**Conclusion :** Proteinuria is frequent among secondary school pupils in Goma, with a prevalence with a prevalence of 3.23%. Better prevention of associated factors will help reduce the occurrence of kidney disease in the long term.

**Key words:** Prevalence, Proteinuria, Students, Secondary schools, City of Goma

---

## Introduction

En République Démocratique du Congo, le programme de dépistage scolaire de dépistage systématique de la protéinurie et de l'hématurie chez les enfants d'âge scolaire, n'existe pas. Ainsi, nous savons que la présence des protéines dans l'urine a longtemps considéré comme un marqueur indirect d'une atteinte glomérulaire[1, 2]. Dans le diagnostic de la MRC, la protéinurie reste l'indicateur par excellence. La protéinurie est un symptôme qui peut révéler presque toute la pathologie uronéphrologique de l'enfant, de la plus bénigne à la plus grave[2, 3]. En conséquence, sa découverte ne doit jamais être négligée, mais doit toujours conduire à un minimum d'investigations complémentaires et à une surveillance ultérieure. Néanmoins, elle peut révéler si elle est permanente, une néphropathie jusque-là silencieuse : elle ne doit donc jamais être négligée[3]. En cas de néphropathie connue, l'apparition d'une protéinurie est un facteur de risque de progression de la maladie rénale chronique faisant de cet examen un outil de son suivi[4]. La bandelette urinaire est un excellent outil de dépistage[5]. Lorsqu'elle révèle une protéinurie  $\geq 1+$ , un dosage quantitatif au laboratoire est nécessaire pour confirmer son caractère pathologique [6-8]. La présente étude vise à déterminer la prévalence de la protéinurie dans la population des élèves du niveau secondaire à

l'aide de la bandelette urinaire pour réduire le nombre de cas de néphropathie et donc pour réduire le nombre de patients nécessitant une thérapie de remplacement rénal

## Matériels et Méthodes

C'est une étude transversale descriptive en milieu scolaire du niveau secondaire, allant du 17 Novembre du 17 décembre 2023 sur une période de 30 jours ouvrables. Cette étude a été menée dans la ville de Goma, province du Nord-Kivu en RDC chez les élèves âgés de 15 à 20 ans (C'est-à-dire de la 1ère année jusqu'à 4ème année secondaire) pour les deux sexes confondus. Nous avons utilisé les bandelettes urinaires 10 test (paramètres) marque Urimed®, chez tous les participants. Etaient inclus comme participant tous les élèves des classes de troisième en terminale avoir entre 15 à 20 ans inscrit au cours de l'année scolaire 2022-2020 dans les établissements catholiques de la commune de Goma et ayant donné leur consentement éclairé, accepté de participer à l'étude, n'étant pas sous aucun traitement médicale, toute élève sans menstruation au moment de l'étude. Nous avons prélevé les urines fraîches chez les élevés surtout en conditions de n'ai pas avoir les menstruations pour les sexes féminins. Le prélèvement était facilité par l'usage des bols sous formes des petites vases propres. Pour

chaque participant, nous avons prélevés la pression artérielle à l'aide d'un tensiomètre électronique type Medisana. Le poids et la taille ont été prélevés grâce à une balance type Personal scale® avec une toise, un équipement de protection individuel fait de masque, bonnet et blouse à usage unique. Pour les conditions de prélèvements, avant le prélèvement de la protéinurie, nous avons exigé un repos pendant plus ou moins 30 minutes. Après avoir trempé la bandelette dans les urines, et au bout de 30 secondes à une minute, la lecture du virage de coloration de la bandelette, nous faisons la lecture et enfin notons les résultats sous forme des croix. Sur un total de 285 écoles secondaires de la Ville de Goma, nous avons sélectionnés à deuxième niveau 30 écoles secondaires conventionnées Catholique et parmi elles cinq écoles retenues après tirage au sort aléatoire sans remise, soit à l'institut Mwanga, CS Maman Mulezi, l'institut Technique Industriel de Goma, lycée Ste Ursule, CS Tereza Mira. Une visite pendant les heures des cours a été effectuée et tout l'exercice a été clairement expliqué aux élèves répondant à nos critères de sélection. Etaient inclus comme participant tous les élèves des classes de troisième en terminale avoir entre 15 à 20 ans inscrit au cours de l'année scolaire 2022-2020 dans les établissements catholiques de la commune de Goma et ayant donné leur consentement éclairé, accepté de participer à l'étude, n'étant pas sous aucun traitement médicale, toute élève sans menstruation au moment de l'étude. Les autres paramètres étudiés sont les facteurs sociodémographiques, les facteurs de risques, les antécédents, et aussi les données ont été analysé par le logiciel SPSS V25.

### Ethique

Le Consentement pour cette étude a été demandé à la direction de chaque école concernée et un communiqué a été adressé aux parents des élèves pour les informés avec l'option de s'opposer à la participation de leurs enfants à l'étude mais aussi expliquer le caractère non invasif de l'étude, car le consentement individuel écrit de chaque parent d'élèves n'était pratiquement pas possible.

### Résultats

#### Les caractéristiques sociodémographiques et la protéinurie

Le sexe masculin présentait plus une protéinurie que le sexe féminin avec une différence significative ( $p=0,001$ ) et que la tranche d'âge de 15 à 18 ans avait une protéinurie que l'âge de 19 ans et plus ( $p=0,004$ ).

Il ressort que le sexe ratio est de 0,7 dont la fratrie la plus représentée sont le 4ème et plus (39,7%)

Tableau I: Répartition des participants selon les caractéristiques sociodémographiques et la protéinurie

		Protéinurie		p
		Oui(n=8)	Non(n=302)	
Ecole	CS maman Mulezi	1(12,5%)	60(19,9%)	0,114
	CS Theresa Mira	0(0,0%)	43(14,2%)	
	Institut Mwanga	2(25%)	98(32,5%)	
	ITIG	3(37,5%)	51(16,9%)	
	Lycée St Ursule	2(25%)	50(16,6%)	
Age	15 à 18 ans	7(87,5%)	238(78,8%)	0,001
	> 19 ans	1(12,5%)	64(21,2%)	
	Moyenne age	16±2	17±3	
Sexe	Feminin	3(37,5%)	179(59,3%)	0,004
	Masculin	5(62,5%)	123(40,7%)	
Fratrie	4 et plus et plus	0(0,0%)	10(3,3%)	0,069
	4 et plus	4(50%)	120(39,7%)	
	3èm"	1(12,5%)	48(15,9%)	
	2èm"	2(25%)	47(15,6%)	
	1er	1(12,5%)	77(25,5%)	

p : p-value

#### Fréquence de la protéinurie selon les nombres des croix

La fréquence de la protéinurie selon le nombre de croix est de 2,58% pour une croix (+), 1,61% pour deux croix (++) , 0,65% pour trois croix (+++) et 0,32% pour quatre croix (++++) .

#### Protéinurie selon les nombres des croix

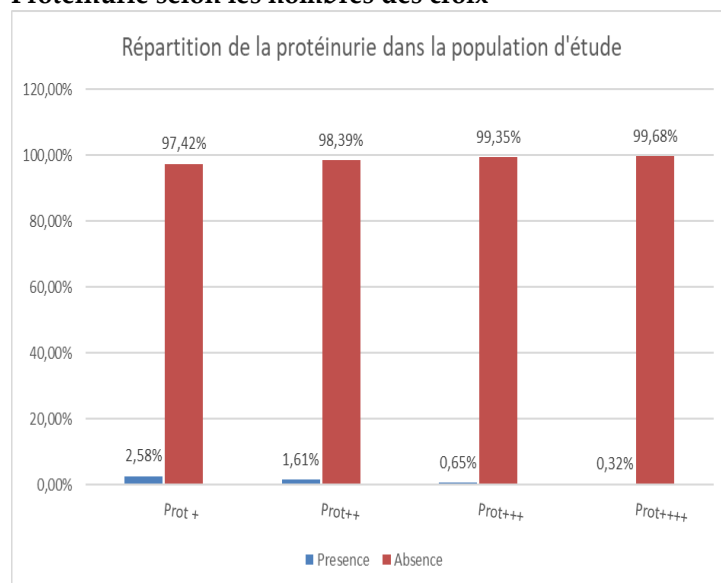


Figure1 : Répartition en fréquence de la protéinurie selon les nombres des croix.

### Protéinurie en fonction des facteurs de risque

La protéinurie est plus présente chez les participants, avec une pression artérielle systolique élevée, ceux prenant l'alcool, et que les facteurs de risque comme l'ATCD de diabète, d'HTA et MRC sont aussi associés de manière significative à une protéinurie.

Tableau II : Répartition de la protéinurie en fonction des facteurs de risque

		PROTEINURIE		P
		Oui(n=8)	Non(302)	
PAS(mmHg)	Elevé	2(25%)	75(24,8%)	0,00
	Normal	6(75%)	227(75,2%)	
		115,54±4,3	119,7±5,8	0,003
PAD(mmHg)	Elevé	1(12,5%)	98(32,5%)	0,133
	Normal	7(87,5%)	204(67,5%)	
		77,32±2,1	119,7±2,1	0,304
IMC(kg/m2)		21,79±2	22,7±3,5	0,314
Notion	Oui	1(12,5%)	28(9,3%)	0,018
	Non	7(87,5%)	274(90,7%)	
Notion	Oui	0(0,0%)	6(1,9%)	0,057
	Non	8(100%)	296(98,0%)	
ATCD d'HTA	Oui	0(0,0%)	3(0,9%)	0,016
	Non	8(100%)	299(9,9%)	
ATCD de diabète	Oui	0(0,0%)	0(0,0%)	0,000
	Non	8(100%)	302(100%)	
Maladie rénale	Oui	0(0,0%)	1(0,03%)	0,027
	Non	8(100%)	301(99,7%)	

ATCD : antécédents, IMC : Indice de masse corporelle, PAS : Pression artérielle systolique, PAD : Pression artérielle diastolique

### Discussion

La prévalence de la protéinurie parmi les élèves du secondaire de Goma est estimée à 3,26 %. Ce qui approche celui trouvée par Muraguri P W et coll qui a trouvé au Kenya une prévalence de 3,5%[8], mais inférieur à celui de Mala qui a trouvé 6,5%[5]. Aussi nos résultats sont inférieurs à ceux trouvés par Vigan qui a trouvé une prévalence à la bandelette urinaire chez les élèves de Parakou de 43,32%[9].

Ce résultat était inférieur aussi à celui observé en 2010 par Masimango et coll (41,30%) en République Démocratique du Congo dans une population de patients vivant avec le VIH/SIDA[10]. Probablement cette différence est liée à la différence de sélection, méthodologie de dosage de la protéinurie chez des participants et à la différence raciale. De ce travail, il se révèle que l'âge est un facteur de risque pour développer la protéinurie avec une différence significative  $p=0,001$ , ainsi que le sexe masculin présente plus de risque de présenter la protéinurie selon nos

résultats. Ce que contredit les travaux de Adiele DK and al.[11], qui réalisé une étude transversale dans la population jeune du Nigeria en montrant une différence selon le sexe, la fratrie. L'alcool et le tabac sont des facteurs de risque bien connu dans la population générale ce que montre aussi nos résultats. La répartition de la protéinurie selon le sexe dans notre travail montre que les deux sexes sont atteints de manière équitable. Ce qui signifie que sexe dans ce travail n'est pas un facteur de risque. Ce que confirme VIGAN and al. [9] dans son travail sur la prévalence de la protéinurie en milieu scolaire à Parakou. Il se révèle dans notre étude que l'âge le plus touché est l'âge de 17 et 18 ans ce qui confirme l'étude de Sumaili EK et coll qui avait trouvé lors d'une campagne de dépistage de la protéinurie à Kinshasa que les jeunes sont aussi concernés par cette maladie ; avec l'âge moyen de 17 ans[6]. Dans notre étude, la courbe de répartition de la protéinurie est répartie à 2,58% pour une croix (+), 1,61% pour deux croix (++), 0,65% pour trois croix (+++) et 0,32% pour quatre croix (+++). En effet, l'enquête réalisée à Okinawa, après un suivi de 17 ans, indique que les sujets avec protéinurie + à la tigelette urinaire étaient à haut risque de développement de la MRC[12]. Ce risque était proportionnel à la sévérité de la protéinurie. Il a été démontré par ailleurs, que la protéinurie à la tigelette réactive équivalait à une microalbuminurie[13]. Dans leur étude, une protéinurie négative à la bandelette excluait la micro-albuminurie dans 87% et une macro-protéinurie dans 78% des cas. Bien plus, il est devenu encore plus apparent que la protéinurie à la tigelette réactive est plus indicative de la microalbuminurie que la macroprotéinurie[12, 13]. Par conséquent, il est vraisemblable que la majorité de cas ayant eu une protéinurie + dans notre étude ont été considérée comme ayant une protéinurie positive. Dans nos résultats, il ressort que les facteurs de risque comme ATCD de diabète sucré d'HTA, de MRC et une PAS élevée ont une forte association de risque de présenter une protéinurie chez les jeunes élèves. Ce que confirme les plusieurs études[12, 14]. Par contre notre ne montre pas une association de la protéinurie avec l'IMC vue que nous n'avons pas trouvé d'obèse ou des élèves ayant participé à l'étude peut justifier. Mais l'étude de VIGAN le confirme[9].

### Conclusion

La protéinurie est fréquente chez les élèves des établissements d'enseignement secondaire à Goma avec une prévalence de 3,23%. Au terme de notre étude transversale descriptive nous avons constaté que la protéinurie est significativement présente chez les élevés prenant de l'alcool et le tabac avec un pourcentage respectivement de 9,4 et 1,6, aussi nous avons remarqué

que la protéinurie est plus fréquente à l'âge de 15, 17, et 18 ans, que la fratrie la plus représenté sont le 4ème et plus (43,2%) ; que les facteurs associés à la protéinurie sont la pression artérielle systolique élevée, la présence des ATCD d'HTA, de MRC et qu'en fin la fréquence de la protéinurie à une croix(+) est présente chez la majorité de nos participants soit 1,9% contre 1% pour deux croix(++), 0, 3% pour trois croix(+++) et 0% pour quatre croix(+++).

**Conflits d'intérêts : aucun.**

**Contribution des auteurs : Conception et rédaction :** KCK; récolte, analyse et traitement des données: NAM, YAB, KLK, KDB, PFM, MMN, NDN, TZK

### Référence

1. Bukabau JB, Makulo JRR, Pakasa NM, Cohen EP, Lepira FB, Kayembe PK, and al. Chronic kidney disease among high school students of Kinshasa BMC Nephrology 2012, 24(13).
2. Chen MC, Wang JH, Chu CH, Cheng CF. Differential prevalence of hematuria and proteinuria with socio-demographic factors among school children in Hualien, Taiwan. *Pediatr Neonatol* 2018, 59(4):360-367.
3. Ngoie SM, Mulenga P, Mukuku O, Kakisingi CN, Sangwa CM, Nawej PT, and al. Maladie rénale chronique: facteurs associés, étiologies, caractéristiques clinique et biologique à Lubumbashi en République Démocratique du Congo Pan African Medical Journal 2017, 28(1).
4. Ekulu PM, Nseka NM, Aloni MN, Gini JL, Makulo JR, Lepira FB, and al. Prevalence of proteinuria and its association with HIV/AIDS in Congolese children living in Kinshasa, Democratic Republic of Congo. *Nephrol Ther* 2012, 8(3):163-167.
5. Malla HA, Bhat AM, Shazia B, Rather FA, Najar SM, Wani IA. Prevalence of proteinuria in school children (aged 12-14 years) in Kashmir valley, India, using dipstick method. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2016, 27:1006-1010.
6. Sumaili EK, Nseka NM, Makulo JRR, Zinga CV, Longo AL, Mukendi SK, and al. Statut socio-économique et protéinurie : résultats de campagne de dépistage des maladies de rein 2007 à Kinshasa. *Ann Afr Med* 2009, 2 (3):1-8.
7. Ruilop LM. Microalbuminuria as a Predictor of Cardiovascular Risk in Initial Screening of the Hypertensive Patient. *Heart drug* 2003, 3:2-3.
8. Muraguri PW, McLigeyo SO, Kayima JK. Proteinuria, other selected urinary abnormalities and hypertension among teenage secondary school students in Nairobi, Kenya. *East Afr Med J* 1997, 74(8):467-473.
9. Vigan J, Ahoui S, Kohoun R, Lee BA, Blasselle HL, Adoukonou T. Prévalence de la protéinurie chez les élèves des établissements publics d'enseignement secondaire de Parakou en 2014. *Journal de la société de biologie clinique du Bénin* 2015, 023:5-14.
10. Masimango MI, Sumaili EK, Jadoul M, Wallemacq P, Mubagwa DK, Makulo RJR, and al. Prevalence of microalbuminuria and diagnostic value of dipstick proteinuria in outpatients from HIV clinics in Bukavu, the Democratic Republic of Congo. *BMC Néphrologie* 2014, 15:146.
11. Adiele DK, Ojinnaka NC, Okafor HU, Chinawa JM. Blood pressure trend in children with chronic kidney disease in Nigeria, sub-sahara African region. *Nigerian journal of Medicine* 2023, 32(4):407-411.
12. Sam R, Shaykh MS, Pegoraro AA, Khalili V, Hristea I, Ali KS, and al. The significance of trace proteinuria. *Am J Nephrol* 2003, 23:438-441.
13. Konta T, Hao Z, Takasaki S, Abiko H, Ishikawa M, Takahashi T, and al. Clinical utility of trace proteinuria for microalbuminuria screening in the general population. *Clin Exp Nephrol* 2007, 11:51-55.
14. Iseki K, Iseki C, Itoh K, Sanefuji M, Uezono KYI, and al. Estimated protein intake and blood pressure in a screened cohort in Okinawa, Japan. *Hypertens Res* 2003, 26:289-294.