

Séroprévalence de la toxoplasmose et évaluation comparative des tests de diagnostic par le coefficient de Kappa chez les femmes en âge de procréer au Quartier Mateba de Limete, Kinshasa (RD Congo).

Seroprevalence of Toxoplasmosis and Comparative Evaluation of Diagnostic Tests Using the Kappa Coefficient among Women of Reproductive Age in the Mateba Neighborhood of Limete, Kinshasa (Democratic Republic of the Congo).

John MBO BODUKA^{1,2,*}, Josué ONOYA WEDI³, Aristote MATONDO⁴, Jean LUFULUABO KASUYI¹, Pascal LUTUMBA TSHINDELE^{1,5}

¹Section Biologie Médicale, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo ;

²Section Biologie Médicale, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Bandundu, Bandundu, République Démocratique du Congo ;

³Université Catholique Chrétienne Don Akam, Kinshasa, République Démocratique du Congo ;

⁴Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo ;

⁵Faculté de Médecine, Université de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

RESUME:

La toxoplasmose est une zoonose parasitaire causée par *Toxoplasma gondii*. Généralement asymptomatique chez les sujets immunocompétents, elle peut toutefois entraîner de graves complications chez les femmes enceintes, notamment en raison du risque de transmission congénitale au fœtus, ainsi que chez les personnes immunodéprimées. En République Démocratique du Congo (RDC), les données relatives à la séroprévalence de cette infection et à la performance des méthodes diagnostiques disponibles demeurent limitées. L'identification de tests diagnostiques fiables, accessibles et adaptés au contexte local constitue donc un enjeu majeur pour le dépistage précoce et la prévention des complications associées à cette parasitose. Cette étude transversale et analytique a été menée auprès de femmes en âge de procréer résidant dans le quartier Mateba, commune de Limete à Kinshasa. Des échantillons de sang veineux ont été prélevés et analysés à l'aide de deux techniques sérologiques : l'immunochromatographie et l'immunofluorescence. L'objectif était d'évaluer la concordance entre ces méthodes diagnostiques à l'aide du coefficient de Kappa et de déterminer la séroprévalence de la toxoplasmose dans la population étudiée. Les résultats ont montré une séroprévalence globale de la toxoplasmose de 67,5 %. L'analyse de concordance a révélé un coefficient de Kappa de 0,83 pour les anticorps IgG et de 0,85 pour les anticorps IgM, indiquant dans les deux cas un accord presque parfait entre les techniques d'immunochromatographie et d'immunofluorescence. Ces résultats témoignent d'une excellente concordance diagnostique entre les deux méthodes sérologiques évaluées. Par ailleurs, 32,5 % des femmes examinées étaient séronégatives vis-à-vis de *T. gondii*, ce qui les expose à un risque de primo-infection au cours d'une grossesse ultérieure, avec un potentiel de transmission congénitale et de complications fœtales. Ces résultats soulignent l'importance du dépistage sérologique et de la mise en œuvre de stratégies de prévention adaptées chez les femmes en âge de procréer en RDC.

Mots clés : Toxoplasmose, immunofluorescence, immunochromatographie, coefficient de Kappa, séroprévalence.

ABSTRACT :

Toxoplasmosis is a parasitic zoonotic disease caused by *Toxoplasma gondii*. Although generally asymptomatic in immunocompetent individuals, it may lead to severe complications in pregnant women due to the risk of congenital transmission to the fetus, as well as in immunocompromised individuals. In the Democratic Republic of the Congo (DRC), data on the seroprevalence of this infection and the performance of available diagnostic methods remain limited. Therefore, the identification of reliable, accessible, and context-appropriate diagnostic tests is essential for early detection and the prevention of complications associated with this parasitic disease. This cross-sectional analytical study was conducted among women of reproductive age living in the Mateba neighborhood, Limete municipality, Kinshasa. Venous blood samples were collected and analyzed using two serological techniques: immunochromatography and immunofluorescence. The objective was to assess the agreement between these diagnostic methods using the Kappa coefficient and to determine the seroprevalence of toxoplasmosis in the study population. The results showed an overall toxoplasmosis seroprevalence of 67.5%. Agreement analysis revealed a Kappa coefficient of 0.83 for IgG antibodies and 0.85 for IgM antibodies, indicating an almost perfect agreement between immunochromatographic and immunofluorescence techniques in both cases. These findings demonstrate excellent diagnostic concordance between the two serological methods evaluated. Furthermore, 32.5% of the women tested were seronegative for *T. gondii*, placing them at risk of primary infection during a future pregnancy, with the potential for congenital transmission and adverse fetal outcomes. These results highlight the importance of serological screening and the implementation of appropriate preventive strategies among women of reproductive age in the DRC.

Keywords: Toxoplasmosis, immunofluorescence, immunochromatography, Kappa coefficient, seroprevalence

*Adresse des Auteur(s)

John MBO BODUKA, Section Biologie Médicale, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo ;

E-mail : jmboboduqa1@gmail.com

Tél : +243 828 680 408

Josué ONOYA WEDI, Université Catholique Chrétienne /Don Akam, Kinshasa, République Démocratique du Congo ;

Aristote MATONDO, Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo ;

Jean LUFULUABO KASUYI, Section Biologie Médicale, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo ;

Pascal LUTUMBA TSHINDELE, Faculté de Médecine, Université de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

I. INTRODUCTION

La toxoplasmose est une zoonose parasitaire d'envergure mondiale, provoquée par un parasite dénommé *Toxoplasma gondii*, un protozoaire qui appartient au phylum des apicomplexa (Halonen et Weiss, 2013).

Dans le monde, on estime qu'une personne sur trois a le risque d'attraper la toxoplasmose (Cenci-Goga, et al., 2011). La prévalence de la toxoplasmose chez l'homme varie en fonction des conditions hygiéniques, des habitudes alimentaires, du climat et de la présence de l'hôte définitif (Walle et al., 2013 ; Dabritz et Conrad, 2010). Une prévalence entre 20 et 50 % a été rapportée dans le Sud et entre 50 et 70 % dans l'Ouest européen (Mpiga et al., 2010). En Afrique, notamment au Burkina Faso, l'infection est très faible avec 20 %, au Mali 27 % et en Algérie 33% (Alsammani, 2016). Contrairement en Afrique de l'Ouest et du centre le taux d'infection est élevé. Notamment, au Ghana, la séroprévalence des anticorps IgG et IgM a été de 92,5 % (Ayi et al., 2009). En RDC, dans la ville de Kinshasa, la proportion brute de la toxoplasmose a été de 14,7 % chez les chats (Mwamba et al., 2018). Une estimation a été faite par Doudou Yobi en 2014 qu'une femme sur vingt-cinq avait eu une infection récente à la toxoplasmose à Kinshasa et une

Séroprévalence et évaluation comparative des...

séroprévalence de 80,3% a été signalée chez les femmes enceintes de Kinshasa (Doudou, et al., 2014).

Cette infection, généralement bénigne revêt une gravité particulière chez deux catégories de personnes : les femmes enceintes et les personnes immunodéprimées (Messerer et al., 2014). Non contagieuse entre les êtres humains, la toxoplasmose est une maladie qui passe le plus souvent inaperçue. En effet, près de 80 % des individus atteints, y compris les femmes enceintes ne ressentent aucun symptôme, sauf chez les personnes dont le système immunitaire est affaibli par une maladie ou par un traitement médicamenteux (Messerer et al., 2014; Schaeffer et al; 2022).

Elle est à l'origine, surtout chez les fœtus, de plusieurs complications notamment les encéphalopathies, troubles végétatifs, crises convulsives, macrocéphalie, des avortements spontanés inexplicables chez la femme enceinte, les malformations congénitales, des cas des enfants morts nés (Ben Kacimi & Ammam, 2017).

La transmission de la toxoplasmose chez les humains se fait soit par la consommation de viandes infestées mal cuites (forme kystique), soit par la consommation d'aliments (viandes fumées ou insuffisamment cuites) souillés par des déjections d'animaux, en particulier celles du chat, notamment les fruits et légumes mal lavés, eau contaminée (oocystes), soit par la transmission de la mère à son fœtus au cours d'une primo-infection (forme végétative : tachyzoïtes) (Messerer et al., 2014). La transmission directe à partir d'un chat à son propriétaire n'est probablement pas fréquente, mais les populations de chats sont plutôt à l'origine d'une contamination environnementale large et durable par dissémination des oocystes qui sont des formes de résistance du parasite dans le milieu extérieur (Blaga et al., 2015). La chaleur et l'humidité favorisent la maturation et la survie des oocystes dans le sol (Davoust et al., 2014).

Plusieurs types d'analyses biologiques servent à détecter le toxoplasme, mais la sérologie est plus utilisée par la recherche des immunoglobulines (Ig) spécifiques de type IgG et IgM. La présence d'IgG indique une infection ancienne, tandis que les IgM indiquent une récente infection. Pour estimer le temps de séroconversion, le test d'avidité est utilisé.

L'objectif de cette étude était d'estimer la séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes en âge de procréer et de comparer les performances diagnostiques de différentes méthodes sérologiques à travers l'analyse de leur concordance, en vue d'identifier le test le plus approprié pour une utilisation dans notre contexte.

Au vu des conséquences que peut entraîner la toxoplasmose dans la vie humaine et en cherchant la fiabilité des différentes techniques utilisées pour le diagnostic, dans le cadre de notre étude, il sied de se questionner sur la technique de diagnostic qui serait fiable pour le diagnostic de la toxoplasmose et le niveau de contamination des femmes en âge de procréer du quartier Mateba de la commune de Limete, Ville de Kinshasa, en RDC par la toxoplasmose.

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Description du site d'étude

Le quartier Mateba (Figure 1 en haut) se trouve dans la commune de Limete qui est une subdivision politico-administrative de la ville de Kinshasa (capitale de la République démocratique du Congo) et l'une des cinq communes constituant le district de Mont-Amba. La commune de Limete est subdivisée en seize quartiers répartis en trois pools : Pool Kingabwa avec sept quartiers, Pool Central avec quatre quartiers et enfin le Pool Mombele avec ses cinq quartiers dont le quartier Mateba, notre site d'étude.

Ce quartier se trouve dans le pool de Mombele de la commune de Limete. Il est borné au nord par l'avenue Yolo, à l'Ouest par l'avenue de l'Université, au Sud par l'avenue Lumumba et à l'Est par la rivière Yolo.

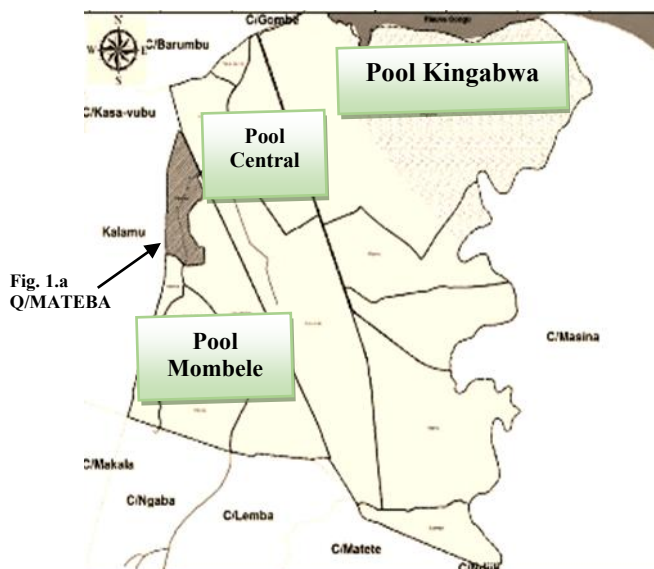


Fig. 1.a
Q/MATEBA

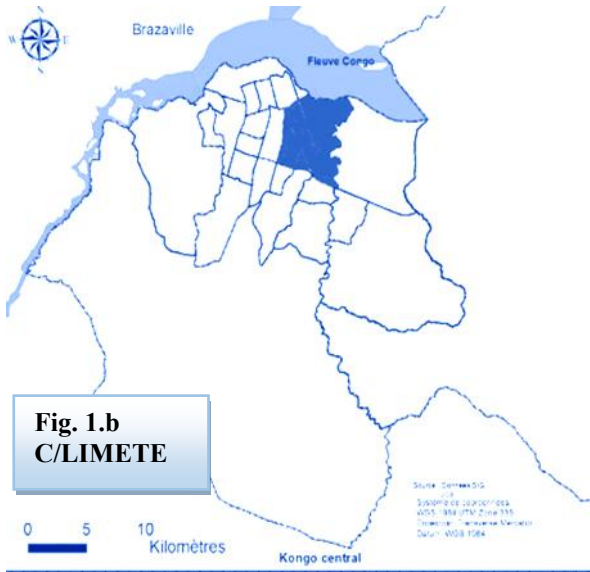


Fig. 1.b
C/LIMETE

Figure 1. Carte administrative du quartier Mateba (en haut) et de la commune de Limete (en bas).

II.2. Population

L'étude menée de Septembre à Novembre 2024 chez les femmes à l'âge de procréer dans la tranche de 18 à 40 ans. Seules les femmes qui ont approuvées le consentement libre et éclairé ont été incluses dans l'étude. La taille d'échantillon a été de 203 femmes. Nous avons utilisé l'échantillonnage probabiliste aléatoire simple.

II.3. Collectes des données

Une fiche d'information était d'abord soumise aux participantes pour leur expliquer comment elles peuvent se comporter durant l'étude ; ensuite les participantes ont manifesté leur consentement libre et éclairé ; enfin un questionnaire était soumis à ces femmes du milieu d'étude pour chercher les quelques facteurs de risques. Les prélèvements de sang veineux ont été réalisés chez ces participantes quel que soit leur état matrimonial et ses échantillons ont été ramenés au laboratoire des Cliniques du cœur pour réaliser les analyses sérologiques.

II.4. Test sérologiques

Les tests sérologiques étaient réalisés systématiquement avec deux différentes techniques : Immunochromatographique et Immunofluorescence. Pour la première technique, le kit test rapide de la marque « Nadal® Toxo IgG/IgM, Test cassette » était utilisé et qui a permis qualitativement la détection et la différenciation simultanées des anticorps IgG et IgM dirigés contre *Toxoplasma gondii* dans le sérum/plasma. Pour la seconde technique, ichroma™ Toxo IgG/IgM était utilisé pour la détermination quantitative et qualitative des anticorps IgG/IgM contre *Toxoplasma gondii* dans le sérum/plasma.

II.5. Analyse des données

Pour le traitement de données, nous avons eu recours au logiciel IBM SPSS version 20. Les variables quantitatives ont été présentées sous forme de médiane et d'intervalle interquartiles. Pour les variables qualitatives, les proportions ont été utilisées. L'analyse statistique comparative a été réalisée par l'utilisation de test de Kappa de Cohen en se référant à la grille de Fleiss (Fleiss et al., 1979) et le test du *Chi* carré de Pearson a un *p* value avec 5% de marge.

II.6. Considérations éthiques

La participation à la présente étude s'est faite volontairement et attestée par une fiche de consentement éclairé signé. Les informations obtenues ont été gardé confidentielles tout en limitant l'accès aux membres responsables de l'équipe de recherche. Le protocole de l'étude avait trouvé l'approbation du comité d'éthique de l'ISTM/KIN (sous le numéro d'avis favorable 0123/CBE/ISTM/KIN/RDC/PMBBL/2024 du 31/07/2024).

III. RESULTATS

III.1. Caractéristiques sociodémographiques

Au total 52,7% étaient entre 18 à 30 ans. L'âge médian était de 30 ans avec un intervalle interquartile Q1 de 24 ans, Q3 de 35 ans et IQR de 11 ans. Considérant l'état matrimonial, 57,1% étaient célibataires. Selon le niveau d'étude, 84,7% avaient un faible niveau.

En rapport avec la grossesse, 2% étaient enceintes. En fonction de la profession, 88,7% ne travaillaient pas.

III.2. Données sur la toxoplasmose

Le tableau 1 présente la proportion de la Toxoplasmose d'après les deux tests réalisés.

Tableau 1. Proportion de la Toxoplasmose selon les différents tests

Tests	Fréquence=203	%	
Immunochromatographique	Toxo IgG		
	Positif	137	67,5
	Négatif	66	32,5
	Toxo IgM		
Immunofluorescence	Positif	6	3,0
	Négatif	197	97,0
	Toxo IgG2		
	Positif	125	61,6
	Négatif	78	38,4
	Toxo IgM2		
	Positif	8	3,9
	Négatif	195	96,1

Séroprévalence et évaluation comparative des...

La proportion de la toxoplasmose avec le test immunochromatographique Toxo IgG était de 67,5% soit 137 cas sur 203 participantes. Tandis qu'avec le test immunofluorescence Toxo IgG 2, cette proportion était de 61,6% soit 125 cas sur 203 participantes.

Par ailleurs, la proportion de la toxoplasmose avec le test immunochromatographique Toxo IgM était de 3% soit 6 cas sur 203 participantes. Par contre, le test immunofluorescence Toxo IgM la proportion était de 3,9% soit 8 cas sur 203 participantes.

Les caractéristiques des populations selon les modes favorisant la contamination à la Toxoplasmose sont présentées au Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2. Caractéristiques des populations selon les modes favorisant la contamination à la Toxoplasmose

Modes de vie à risques	Fréquence n=203	%
Consommation de viande fumée	169	83,3
Consommation de viande insuffisamment cuite	121	59,6
Lavage irrégulier des légumes	102	50,2
Consommation de légumes crus ou peu cuite	101	49,8
Contact régulier avec le sol	98	48,3
Lavage irrégulier des mains	77	37,9
Présence de chat domestique	51	25,1
Lavage irrégulier des ustensiles	45	22,2
Lavage irrégulier des fruits	33	16,3

Concernant les facteurs pouvant favoriser la contamination de la toxoplasmose, 83,3% des participantes consommeraient de viandes fumées, 59,6% consommeraient de viande insuffisamment cuite, 50,2% laveraient de manière irrégulières des légumes, 49,8% consommeraient de légumes crus ou peu cuite, 48,3% seraient en contact régulier avec le sol, 37,9% ne se laveraient pas régulièrement des mains, 25,1% vivraient avec le chat domestique, 22,2% ne laveraient pas régulièrement des ustensiles et 16,3% ne laveraient pas régulièrement des fruits.

Afin de déterminer s'il existe une association entre le toxoplasme et d'autres variables étudiées, l'analyse bivariée a été mise en contribution (Babou et al., 2025). Les résultats trouvés sont groupés aux Tableaux 3 et 4.

Tableau 3. Relation entre la toxoplasmose et les caractéristiques sociodémographiques

Caractéristiques sociodémographiques	Toxoplasmose n=203		p	
	Positif=137	Négatif=66		
Tranche d'âge	18 à 30 ans	65	39	0,010
	31 à 40 ans	72	27	
Etat matrimonial	Célibataire	68	48	0,003
	Marié	69	18	
Niveau d'étude	Faible niveau	119	53	0,313
	Niveau élevé	18	13	
profession	Ne travaillent pas	125	55	0,153
	Travaillent	12	11	

Il existe une différence statistiquement significative entre la toxoplasmose et les caractéristiques sociodémographiques suivantes : l'âge ($p = 0,010$) et l'état matrimonial ($p = 0,003$). Par ailleurs, le niveau d'étude et la profession ne sont pas statistiquement associés à la toxoplasmose.

Tableau 4. Relation entre la toxoplasmose et les modes de vie des participantes

Modes de vie		Toxoplasmose n=203		p
		Positif=137	Négatif=66	
Consommation de viande insuffisamment cuite	Oui	92	29	0,003
	Non	45	37	
Consommation de viande fumée	Oui	115	54	0,858
	Non	22	12	
Consommation de légumes crus ou peu cuite	Oui	65	37	0,317
	Non	72	29	
Lavage irrégulier des fruits	Oui	19	14	0,260
	Non	118	52	
Contact régulier avec le sol	Oui	69	29	0,479
	Non	68	37	
Lavage irrégulier des mains	Oui	56	21	0,275
	Non	81	45	
Lavage irrégulier des ustensiles	Oui	32	13	0,683
	Non	105	53	
Présence de chat domestique	Oui	42	9	0,014
	Non	95	57	

Il existe une différence statistiquement significative entre la toxoplasmose et les modes de vie suivants : la consommation de viande insuffisamment cuite ($p = 0,003$) et la présence de chat domestique ($p = 0,014$). Par contre, la consommation de viande fumée, la consommation de légumes crus ou peu cuite, le lavage irrégulier des fruits, le lavage irrégulier des légumes, le lavage irrégulier des mains, le contact régulier avec le sol ainsi que le lavage irrégulier des ustensiles ne sont pas statistiquement associés à la toxoplasmose ($p \geq 0,05$).

Tableau 5. Analyse multi variée par régression logistique des facteurs déterminants la toxoplasmose

Déterminants	p	ORa	95%	C.I. ORa	Décision
			ORa	ORa	
Tranche d'âge	0,025	0,951	0,910	0,994	Protection
Etat matrimonial	0,032	0,444	0,211	0,934	Protection
Consommation de viande insuffisamment cuite	0,004	2,568	1,351	4,883	Risque
Présence de chat domestique	0,009	3,093	1,327	7,210	Risque

Il ressort de l'analyse que les facteurs suivants : la tranche d'âge ($p = 0,025$) et l'état matrimonial ($p = 0,032$) sont protecteur alors que la consommation de viande insuffisamment cuite ($p = 0,004$) et la présence de chat domestique ($p = 0,009$) sont des facteurs de risques associés de manières significatives sur le plan statistique.

III.3. Concordance entre les tests d'immunochromatographie et d'immunofluorescence et évaluation du coefficient Kappa de Cohen

Le tableau de contingence 2 × 2 comparant les résultats de deux tests sérologiques pour les anticorps anti-Toxoplasma IgG (Toxo IgG et Toxo IgG2) sur 203 échantillons est présenté au Tableau 6.

Tableau 6. Concordance des résultats de laboratoire entre Toxo IgG et Toxo IgG2

	Toxo IgG2		Total
	Positif	Négatif	
Toxo IgG			
Positif	123	14	137
Négatif	2	64	66
Total	125	78	203

Il ressort du Tableau 6 que 123 sujets sont positifs avec les deux tests, 64 sujets sont négatifs avec les deux tests, 14 sujets sont positifs avec Toxo IgG mais négatifs avec Toxo IgG2 et 2 sujets sont négatifs avec Toxo IgG mais positifs avec Toxo IgG2. Les résultats concordants sont donc :

$$123 + 64 = 187 \text{ sur un total de } 203. \text{ Soit : } \frac{187}{203} \times 100 = 92,1\%$$

Si Toxo IgG est considéré comme le test de référence, on peut calculer :

- La sensibilité de Toxo IgG2

$$\text{Sensibilité} = \frac{123}{123 + 14} \times 100 = 89,8\%$$

- La spécificité de Toxo IgG2

$$\text{Spécificité} = \frac{64}{64 + 2} \times 100 = 97,0\%$$

- La Valeur Prédictive Positive (VPP)

$$VPP = \frac{123}{123 + 2} \times 100 = 98,4\%$$

- La Valeur Prédictive Négative (VPN)

$$VPN = \frac{64}{64 + 14} \times 100 = 82,1\%$$

Le coefficient Kappa de Cohen, k , qui mesure l'accord entre les deux tests au-delà du hasard peut ainsi être calculé en sachant que :

$$k = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

$$\text{Avec } P_o = \frac{123 + 64}{203} = 0,92$$

$$P_e = \left(\frac{137}{203} \times \frac{125}{203} \right) + \left(\frac{66}{203} \times \frac{78}{203} \right) = 0,54$$

En remplaçant les valeurs de P_o et P_e dans la relation du coefficient Kappa de Cohen, on trouve $k = 0,83$.

Tableau 7. Concordance des résultats de laboratoire entre Toxo IgM et Toxo IgM2

	Toxo IgM2		Total
	Positif	Négatif	
Toxo IgM			
Positif	6	0	6
Négatif	2	195	197
Total	8	195	203

Le coefficient Kappa de Cohen est ici évalué à 0,85 soit 85 %.

IV. DISCUSSION

La toxoplasmose au quartier Mateba avait une proportion de 67,5% chez les femmes en âge de procréer. La relation entre la toxoplasmose et les caractéristiques sociodémographiques a montré que l'âge et l'état matrimonial sont statistiquement associés à la toxoplasmose. En établissant la relation entre la toxoplasmose et les modes de vie des participantes, le constat est que la consommation de viande insuffisamment cuite et l'effet de cohabiter avec le chat à domicile a constitué le risque d'attraper la toxoplasmose avec une valeur p respectivement de ($p = 0,004$) et de ($p = 0,009$). La proportion avec le test immunochromatographiques Toxo IgG était de 67,5% soit 137 cas sur un total de 203 participantes tandis qu'avec le test immunofluorescence Toxo IgG 2 nous avons trouvé une proportion de 61,6% soit 125 cas sur 203 participantes. Pour les IgM et IgM2, avec le test immunochromatographiques la proportion trouvée était de 3% soit 6 cas sur 203 participantes. Avec le test immunofluorescence une proportion de 3,9% a été trouvée soit 8 cas sur 203 participantes à l'étude. La concordance a été de 0,83 (83%) pour les IgG et de 0,95 (85%) pour les IgM, soit une bonne concordance entre la technique immunochromatographique et la technique d'immunofluorescence.

Dans cette population où la prévalence de la toxoplasmose est de 67,5%, cette population présenterait un problème sérieux de séroconversion pendant la grossesse avec le 32,5% des femmes séronégatives à la toxoplasmose. Ces dernières doivent être surveillées pour éviter la séroconversion pendant la grossesse. Doudou et al., en 2014 ont trouvés la séroprévalence de la toxoplasmose de 80,3 % à Kinshasa en RDC, donc seulement 19,7% des femmes étaient à problème (Doudou et al., 2014). Dans l'étude menée par Furaha et al., en 2023 dans la ville de Butembo au Nord Kivu, en RDC, ils ont trouvé une séroprévalence de 44% chez 100 femmes (Furaha et al., 2023). Cette proportion est inférieure par rapport à celle

Séroprévalence et évaluation comparative des...

trouvé par la présente étude, ceci se justifie par la différence des climats et des conditions hygiéniques entre ces deux villes de la RDC. Krich et al., 2021 ont examiné les profils sérologiques de la toxoplasmose chez 4 343 femmes enceintes au CHU Hassan II de Fès au Maroc (Avec qu'une étude rétrospective, menée de 2015-2018) la sérologie a été effectuée par la quantification des anticorps de type immunoglobuline G (IgG) et IgM. Les résultats ont déterminé la séropositivité de 47,2 % des femmes et une séroconversion récente chez 0,1 % (Krich et al., 2021). Le mode de vie et les habitudes alimentaires sont à la base de cette diminution de la prévalence. Sur un échantillon de 204 femmes enceintes dans la région de Tizi-Ouzou en Algérie dans une étude réalisée de 1er décembre 2020 au 31 mai 2021 réalisé sur le dosage simultané des anticorps IgG et IgM par Lazali et al., (2021), la séroprévalence de la toxoplasmose était de 29,9. La séroprévalence de la toxoplasmose chez 100 femmes enceintes de la région dans la wilaya de Ghardaïa en Algérie était de 24%. Avec une sérologie toxoplasmique réalisée par la méthode ELFA sur l'appareil MINI VIDAS (Guessoum, 2024). Dadda a trouvé la prévalence de 32,03% de la toxoplasmose chez les femmes (Dadda, 2022). En Algérie en 2023, la séroprévalence toxoplasmique à *Toxoplasma gondii* observée est de 23,75% chez les femmes enceintes. Etant donné que, le vaccin pour prévenir la toxoplasmose n'est pas disponible, le respect des mesures d'hygiène et diététique constitue un moyen de prévention efficace pour toutes les femmes enceintes non immunisées (Sara & Mounira, 2025).

Pour les facteurs de risque, la consommation de viande insuffisamment cuite et l'effet d'héberger le chat présente le risque d'attraper la toxoplasmose. Ceci corrobore avec ce que Krich et al., (2021) qui ont trouvé, que la toxoplasmose se transmet par les excréments de chats contaminés ou de félins sauvages et la consommation de viande crue ou insuffisamment cuite provenant de divers hôtes intermédiaires (Krich et al., 2021). Récemment, Sara et Mounira (2025) ont trouvé que, 16,25% qui consommeraient la viande mal cuite, 20% élèveraient les chats dans leur ménage (Sara & Mounira, 2023.). Nos résultats sont supportés par le fait que le chat a été trouvé comme un porteur sain de la toxoplasmose. En effet, sur 150 échantillons de selles collectés chez les chats des quartiers Kingabwa et Limete résidentiel à Kinshasa, la proportion brute de toxoplasmose a été de 14,7 % (Mwamba et al., 2018). Aussi, Lazali et collaborateurs ont trouvé en 2021 que la toxoplasmose était liée à la non immunisation des femmes enceintes et au non-respect des mesures hygiéno-diététiques nécessaires (Lazali et al., 2021).

Il a été démontré que l'âge et l'état matrimonial étaient associés à la toxoplasmose. Au contraire, Soulama et al.,

2024 n'ont trouvé aucune association entre la toxoplasmose et l'âge (Soulama et al., 2024).

Le tableau 6 montre une très bonne concordance entre les deux méthodes de détection des IgG anti-*Toxoplasma*, avec un accord global de 92,1 %. Le test Toxo IgG2 présente une sensibilité élevée (89,8 %) et une spécificité très élevée (97,0 %) par rapport au test Toxo IgG. Il ne manque que peu de cas positifs (14 faux négatifs) et produit très peu de faux positifs (2 cas). Le coefficient de Cohen ($\kappa = 0,83$) indique un accord presque parfait entre les deux méthodes selon les critères de Landis et Koch. Ces résultats suggèrent une excellente concordance diagnostique entre les deux tests pour la détection des anticorps IgG anti-*Toxoplasma gondii*.

Fortun et L'hirondel, (2014) ont rapportés la performance d'un test rapide ImmunoComb® Toxo IgG et ImmunoComb® Toxo IgM à Cotonou au Bénin (Fortun & L'hirondel, 2024).

Quant au tableau 7, la concordance entre les tests Toxo IgM et Toxo IgM2 est très élevée, avec un accord observé de 99,0 % en appliquant les mêmes formules pour le Tableau 6. Le coefficient de Cohen ($\kappa = 0,85$) indiquait un accord presque parfait entre les deux méthodes. La sensibilité et la spécificité de Toxo IgM2 étaient respectivement de 100 % et 99,0 %, confirmant les excellentes performances diagnostiques de cette méthode pour la détection des anticorps IgM anti-*Toxoplasma gondii*. Même si le $\kappa = 0,85$ est excellent, il faut cependant être prudent dans son interprétation car la prévalence des IgM positives est très faible (6/203 = 3,0 %). Dans ce type de situation, le Kappa peut être influencé par le fort nombre de résultats négatifs concordants (McHugh, 2012).

L'étude a montré qu'un nombre important des femmes en âge de procréer du quartier Mateba seront épargnées de la séroconversion à la toxoplasmose pendant la grossesse, cependant près d'un tiers de ces femmes sont encore susceptible et peuvent développer une infection active de toxoplasmose pendant la grossesse avec toutes les conséquences attendues.

V. CONCLUSION

L'évaluation comparative des tests diagnostiques de la toxoplasmose chez les femmes à l'âge de procréer a montré que la technique d'immunofluorescence est le test de choix par rapport à la technique d'immunochromatographie en raison de sa fiabilité, en particulier dans le cadre de diagnostics urgents. Cependant, son coût élevé dans les milieux à faibles ressources en fait une option secondaire par rapport aux tests immunochromatographiques. Ces derniers, bien qu'ayant une fiabilité limitée dans certaines phases de l'infection, sont pratiques, peu coûteux et largement

disponibles dans notre milieu. Au cas où un diagnostic rapide est crucial, les tests immunochromatographiques pourraient constituer une option intéressante, mais ils nécessitent des validations supplémentaires pour confirmer leur efficacité à grande échelle. Une approche combinée de tests immunochromatographiques pour le dépistage initial, le test d'immunofluorescence pour approuver le résultat et le PCR pour confirmer, ceci pourrait être une option pour un bon compromis entre coût, rapidité et précision. Cette étude met en lumière la nécessité d'intensifier les efforts de dépistage au sein de la population féminine RD Congolais en âge de procréer de manière générale.

Au regard des résultats trouvés, nous suggérons aux autorités sanitaires du pays de sensibiliser les femmes en âge de procréer qui sont séronégatives à la toxoplasmose de prendre toutes les précautions pendant la grossesse d'éviter les facteurs de risques. De rendre disponible dans toutes les institutions médicales et réduire le coût de l'examen sérologique de la toxoplasmose chez les femmes. Enfin, d'insérer le test de la toxoplasmose dans le paquet des analyses à réaliser en début de la grossesse et rendre ce test obligatoire pour toute femme ignorante de sa sérologie sur la toxoplasmose.

Aux femmes, nous suggérons de laver les crudités (légumes, fruits) avec beaucoup d'eau propre à la consommation et d'éviter de manipuler la litière du chat pendant la grossesse.

Aux professionnels de santé, de conseiller aux femmes en âge de procréer de s'examiner pour se fixer sur son statut sérologique de la toxoplasmose ; et de se protéger lors de la manipulation des échantillons contenant probablement le *Toxoplasma gondii*.

REFERENCES

1. Alsammani, M. A. (2016). Sero-epidemiology and risk factors for *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Arab and African countries. *Journal of Parasitic Diseases*, 40(3), 569-579. <https://doi.org/10.1007/s12639-014-0558-8>
2. Ayi, I., Edu, S.A., Apea-Kubi, K.A., Boamah, D., Bosompem, K.M., Edoh, D., (2009). Sero-epidemiology of toxoplasmosis amongst pregnant women in the greater Accra region of Ghana. *Ghana medical journal*, 43(3). <https://www.ajol.info/index.php/gmj/article/view/55325>
3. Babou, B.B.M., Matondo, A., Eloko, G.E.M. (2025). Déterminants de la mortalité infantile en milieu rural: Cas de la Zone de Santé de Yaleko dans la Province de la Tshopo en RD Congo. *Rev. Cong. Sc. Tech.* 4 (3), 387-394.
4. Ben Kacimi, F. et Ammam, D. (2017). *Evaluation du niveau de connaissances parasitologiques sur la toxoplasmose chez les femmes enceintes au niveau de la région de Tizi-Ouzou* [PhD Thesis, Université Mouloud Mammeri]. <https://dspace.ummto.dz/items/3b5cd9ae-6b65-4f36-9534-7ae80eea6e54>
5. Blaga, R., Aubert, D., Perret, C., Geers, R., Djokic, V. et al., (2015). Animaux réservoirs de *Toxoplasma gondii*: État des lieux en France. *Revue Francophone des laboratoires*, 2015(477), 35-52. [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(15\)30315-4](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(15)30315-4)
6. Caballero-Ortega, H., Uribe-Salas, F.J., Conde-Glez, C.J., Cedillo-Pelaez, C., Vargas-Villavicencio, J.A., Luna-Pastén, H., Cañedo-Solares, I., Ortiz-Alegría, L.B., Correa, D. (2012). Séroprévalence et répartition nationale de la toxoplasmose humaine au Mexique : analyse des enquêtes nationales de santé de 2000 et 2006. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 106 (11):653-659. doi: 10.1016/j.trstmh.2012.08.004
7. Cenci-Goga, B.T., Rossitto, P.V., Sechi, P., McCrindle, C.M., Cullor, J.S. (2011). *Toxoplasma* in animals, food and humans: an old parasite of new concern. *Foodborne Pathog Dis.* ; 8 (7) : 751-62. doi: 10.1089/fpd.2010.0795
8. Dabritz, H.A., & Conrad PA. (2010). Cats and *Toxoplasma* : implications for public health. *Public health*; 57 (1):34-52. DOI: [10.1111/j.1863-2378.2009.01273.x](https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2009.01273.x)
9. Dadda, Y. (2022). *Prévalence et facteurs de risque de la toxoplasmose chez la femme enceinte dans la région d'Ain Defla*. <http://dspace.univ-km.dz/xmlui/handle/123456789/5684>.
10. Davoust, B., Mediannikov, O., Roqueplo, C., Perret, C., Demponcheaux, J.-P., et al., (2014). Enquête de séroprévalence de la toxoplasmose animale au Sénégal. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 108, 73-77. <https://doi.org/10.1007/s13149-014-0403-4>.
11. Doudou, Y., Renaud, P., Coralie, L., Jacqueline, F., Hypolite, S., Hypolite, M. et al., (2014). *Toxoplasmosis among pregnant women: high*

Séroprévalence et évaluation comparative des...

- seroprevalence and risk factors in Kinshasa, Democratic Republic of Congo. *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*, 4(1), 69-74. doi: 10.1016/S2221-1691(14)60211-2.
12. Fleiss, J. L., Nee, J. C., & Landis, J. R. (1979). Large sample variance of kappa in the case of different sets of raters. *Psychological bulletin*, 86(5), 974.
 13. Fortun, M. et L'hirondel, J. (2024). Place du test rapide LDBIO Diagnostics® TOXOPLASMA ICT IGG-IGM en complément de la sérologie Siemens Atellica® IM dans la stratégie diagnostique de la toxoplasmose. *Annales de Biologie Clinique*, 82(1), 81-92.
<https://stm.cairn.info/revue-annales-de-biologie-clinique-2024-1-page-81>
 14. Furaha, B. M., Kyakimwa, O.K., Kasereka, S.M. (2023). Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes en situation d'avortement spontané en Ville de Butembo. *Parcours et Initiatives. Revue interdisciplinaire du Graben (PIRIG)*, 25, 79-96.
<https://doi.org/10.57988/crig-2424>.
 15. Guessoum, M. (2024). *Etude de la prévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes et évaluation des facteurs de risque dans la région de Ghardaïa*.
<https://dSPACE.univ-ghardaia.edu.dz/xmlui/handle/123456789/8888>.
 16. Halonen, S.K. et Weiss, L.M. (2013), Toxoplasmose. *Handb Clin Neurol*; 114 : 125-145. DOI: [10.1016/B978-0-444-53490-3.00008-X](https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53490-3.00008-X)
 17. Krich, A., Zahrae El Hamdi, F., Tlamcani, Z. (2021). Le profil sérologique de la toxoplasmose chez les femmes enceintes au centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès. *Cahiers Santé Médecine Thérapeutique*, 30(1), 43-46.
 18. Lazali, J., Loumi, M., Hammadou, L. (2021). *Séroprévalence de la toxoplasmose chez un groupe de femmes enceintes dans la région de Tizi-Ouzou*. Université Mouloud Mammeri, Faculté de Médecine de TIZI OUZOU.
<https://dSPACE.ummto.dz/items/449ed680-06c5-4c68-bc3e-4e402896c640>
 19. McHugh, M.L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb)*;22(3):276-282.
 20. Messerer, L., Bouzbid, S., Gourbdji, E., Mansouri, R., Bachi, F. (2014). Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes dans la wilaya d'Annaba, Algérie. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 62(2), 160-165. Doi : 10.1016/j.respe.2013.11.072
 21. Mpiga, M.R., Akue, J.P., Bisvigou, U., Tsonga, S.M., Nkoghe, D. et (2010). Etude sérologique chez les femmes enceintes de Franceville, Gabon. *Bull Soc Pathol Exot.*; 103 (1):41-43.
<https://doi.org/10.1007/s13149-009-0031-6>.
 22. Mwamba, M.-W. K., Malengela, L., Kabongo, J.B., Buna Buna, P., Pyana, P. (2018). Prévalence de la toxoplasmose chez les chats des quartiers Kingabwa et Limete résidentiel à Kinshasa. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 6(3), 314-318.
 23. Pamatika, C. M., Sembene, N., Mbeko-Simaleko, M., Nembi, G., Mossoré-Kpindé, et al., (2022). Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes en consultation prénatale à l'Hôpital du District de Bossembelé en République Centrafricaine en 2020. *Annales Africaines de Médecine*, 15(2), e4596-e4603.
 24. Sara, N., et Mounira, M. (2025). *Etude de la prévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes et évaluation des facteurs de risque dans la région de Sidi Okba, Wilaya de Biskra*. Consulté 9 mars 2025, à l'adresse http://archives.univ-biskra.dz/bitstream/123456789/27630/1/NOUREDDINE_Sara_MIZAB_Mounira.pdf.
 25. Schaeffer, M., Ballonzoli, L., Gaucher, D., Arndt, C., Angioi-Duprez, K. et al., (2022). Prise en charge de la toxoplasmose oculaire en France: résultats d'une étude Delphi modifiée. *Journal Français d'Ophtalmologie*, 45(4), 413-422.
<https://doi.org/10.1016/j.jfo.2021.11.007>.
 26. Soulama, I., Ouédraogo, O., Sombié, B., Kambiré, D., Sagna, T. et al., (2024). Séroprévalence et facteurs de risque de la toxoplasmose chez les femmes enceintes dans deux hôpitaux de la ville de Ouagadougou, Burkina Faso. *Sciences de la Santé*, 47(2(1)), 94-111.
 27. Walle, F., Kebede, N., Tsegaye, A., Kassa, T. Seroprevalence and risk factors for Toxoplasmosis in HIV infected and non-infected individuals in



Bahir Dar, Northwest Ethiopia. *Parasit Vectors*
6(1):15. doi: 10.1186/1756-3305-6-15.

