



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Sciences biologiques

Référence / 2023

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biochimie Appliquée

Présentées et soutenues par :

NOUREDDINE Sara MIZAB Mounira

Le : 15 Juin 2023

Étude 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

Jury :

M. Titaouine Mohammed	MAB	Université de Biskra	Rapporteur
M. Athamna Ahmed	MAA	Université de Biskra	Président
Mme. Achour Hanane	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2022 – 2023

Remerciements

Nous tenons tous d'abord à remercier ALLAH le tout puissant et miséricordieux qui de nos avoir donné la volonté, la patience durant toutes nos années d'étude, et le courage de réaliser cet humble travail. Qui nos permis de voir ce jour tant attendu. Et nous remercie nos parents d'être à nos côtés et de croire en nous.

Nos remerciements vont particulièrement à :

*Notre encadreur, **Professeur TITAOUINE MOUHAMMED**, pour nous avoir encadrés et suivis et toutes les corrections qu'il a apporté à ce travail nous avons eu un grand plaisir à travailler sous votre direction. Je remercie pour nous avoir donné l'opportunité de faire ce travail.*

*Nous remercions chaleureusement **Docteur BENKACEM RAYEN**, pour son aide, son soutienne durant ce travail. Nous lui sommes très sincèrement reconnaissante pour sa disponibilité et sa gentillesse.*

*A **M. CHALA**, nous remercions pour son aide et sa gentillesse.*

*Nous tenons à remercier les **membres du Jury** à leur tête le **président de jury** et l'**examineur** pour avoir accepté de juger le présent mémoire.*

Nous remercions vivement :

*Tout le personnel de la clinique **BEN RAMDHAN MOHAMMED**, pour leur précieuse collaboration, leur disponibilité, leur sérieux qui ont contribué à notre formation durant la période du stage.*

*Nos vifs remerciements s'adressent également à sage-femme **Chabbi. N**, pour nous avoir accueilli, et pour nous faciliter le contact avec les femmes enceintes.*

Enfin, à tout ce qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail, profondes estimations et nous demandons à Dieu tout-puissant que nous avons réussi à préparer ce message, et que Dieu nous aide et nous accorde le succès.

Dédicace

A mon très cher père,

*A mon exemple éternel, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir,
tout mon respect, pour son soutien, son affection et la confiance qui m'a
accordé, à toi mon père « **Boubaker** »*

A ma très chère mère « Houria »

*Ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour que je serais
arrivé à cette étape.*

*Que ce travail soit l'expression de ma reconnaissance pour vos sacrifices
consentis et votre soutien moral et matériel que vous n'avez cesse de prodiguer.*

La personne la plus précieuse que j'ai « Zahira » :

*Elle est comme une mère pour moi, merci pour ton soutienne et pour ta présence
dans ma vie.*

A mes chers frère et sœurs Taher, Med Saleh, Amina et Ines.

*Je vous dédie ce travail, avec tous mes vœux de bonheur, de santé, de réussite et
de longue vie pleine de joie.*

A la mémoire de mes grands-parents surtout A mes grandes mères

Puisse Dieu, le tout puissant, les accorde sa clémence et sa miséricorde.

***Toute la famille : A tous mes tantes, oncles, surtout mes oncles MOHAMED
et FOUZI.***

*Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour vos
encouragements, soutien et affection.*

A mes chers amis, collègues :

*Pour tous les forts moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce
modeste travail en vous souhaitant beaucoup de bonheur et une bonne
continuation.*

NOUREDDINE SARA

Dédicace

Dieu soit loué à compléter ma recherche. Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie que je dédie ce travail :

Aux meilleurs parents du monde.

A mon marie pour son soutien moral.

A mes chères enfants : Ayoub, NourElyakine, Sérine, Adam.

A mes frères : Karim, Fathi, Nassima, Souad, Mohammed, Hakim, chourouk, Mariem.

A ses enfants : Ahmed Yacine, Wael, Zakaria, Akram, Koussaie, Taha, Mahdi, Soundous, Asma, Ferial, Ritej.

A mes chères amies Hnanou Hassina, et Noui Hana avec qui j'ai vécu des beaux moments.

A toutes les enseignantes de lycée Saïd Abid d'Elalya.

A tous ceux que j'aime.

MIZAB MOUNIRA

Sommaire

Liste des Tableaux	I
Liste des Figures.....	II
Liste des abréviations	III
Introduction	1

Première partie : Synthèse bibliographique

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii* et la Toxoplasmose

I.1. Définition de la toxoplasmose.....	3
I.2. Historique de la maladie.....	3
I. 3. Taxonomie	3
I.4. Morphologie	4
I.4.1. Les tachyzoïtes = forme végétative	4
I.4.2. Les bradyzoïtes = forme de résistance tissulaire	4
I.4.3. Les sporozoïtes = forme de résistance dans le milieu extérieur	4
I.5. Cycle parasitaire.....	4
I.5.1. Cycle sexué complet.....	4
I.5.2. Cycle asexué incomplète	5
I.6. Mode de contamination.....	5
I.6.1. Horizontal	5
I.6.2. Vertical.....	5

Chapitre II : Toxoplasmose chez la femme enceinte

II.1. Physiopathologie de la toxoplasmose chez la femme enceinte	6
II.1.1. Transmission materno-fœtale du parasite.....	6
II.2. Aspects cliniques.....	6
II.2.1. Forme de la contamination précoce (1 er trimestre de grossesse).....	6
II.2.2. Forme de la contamination intermédiaire (2 -ème trimestre de grossesse).....	7

II.2.3. Forme de la contamination tardive (dernier trimestre).....	7
II.3. Diagnostic de la toxoplasmose chez la femme enceinte.....	7
II.3.1. Diagnostic parasitologique.....	7
II.3.1.1. Examen direct.....	7
II.3.1.2. Isolement du parasite.....	7
Inoculation à la souris.....	8
Culture cellulaire.....	8
Biologie moléculaire : PCR.....	8
II.3.2. Diagnostic sérologique.....	8
II.3.2.1. Tests sérologiques indirect.....	8
II.3.3. Teste d'avidité des IgG.....	8
II.4. Diagnostic de la toxoplasmose congénitale.....	9
II.4.1. Dépistage anténatal.....	9
II.4.2. Dépistage néonatal.....	9
II.4.3. Diagnostic et suivi postnatal.....	9
II.5. Traitement.....	9
II.6. Prévention.....	10
II.7. Vaccination.....	10

Deixiém partie : Expérimentale

Chapitre III :Caractéristiques de l'étude

III.1. L'objectif de l'étude.....	11
III.2. Type et période d'étude.....	11
III.3. Population étudiée.....	11
III.4. Critères d'inclusion.....	11
III.5. Critères d'exclusion.....	11
III.6. Cadre et lieux d'étude.....	11

Chapitre IV :Matériel et méthodes

IV.1. Matériel.....	13
IV.1.1. Fiche de renseignement.....	13
IV.1.2. Matériel biologique.....	13
IV.1.3. Appareillage.....	13
IV.1.4. Réactifs.....	13
IV.2. Méthodes.....	15
IV.2.1. Réalisation d'un prélèvement sanguin.....	15
IV.2.2. Conservation des échantillons.....	16
IV.2.3. Calibration de l'automate.....	17
IV.2.4. Réalisation du test.....	17
IV.2.5. Lecture et interprétation de résultats.....	17
IV. 1.6. Questionnaire.....	18
IV.1.7. Analyse des résultats obtenus.....	18

Chapitre V : Résultats

V.1. Répartition de l'effectif selon les caractéristiques étudiée.....	19
V.1.1. Répartition de l'effectif selon les tranches d'âge.....	19
V.1.2. Répartition de l'effectif selon la profession.....	19
V.1.3. Répartition de l'effectif selon le niveau d'étude.....	20
V.1.4. Répartition de l'effectif selon la connaissance de la parasitose.....	20
V.1.5. Répartition de l'effectif selon la parité.....	21
V.2. Répartition de l'effectif selon les facteurs de risque.....	21
V.2.1. Répartition selon la source de l'eau buvable.....	22
V.2.2. Répartition selon la consommation du lait non pasteurisé.....	22
V.2.3. Répartition selon les repas en dehors du domicile.....	23
V.2.4. Répartition selon lavage des légumes et des fruits.....	23
V.2.5. Répartition selon la pratique du jardinage.....	24
V.2.6. Répartition selon la consommation de la viande mal cuite.....	24

V.2.7. Répartition selon les animaux de compagnes élevés	25
V.3. La séroprévalence de la toxoplasmose	25
V.4. Répartition des résultats sérologiques selon les caractéristiques étudiée.....	26
V.4.1. Répartition des résultats sérologiques selon l'âge	26
V.4.2. Répartition des résultats sérologiques selon la profession	27
V.4.3. Répartition des résultats sérologiques selon le niveau d'étude	27
V.4.4. Répartition des résultats sérologiques selon la connaissance de la toxoplasmose .	28
V.4.5. Répartition des résultats sérologiques selon la parité	29
V .5. Répartition des résultats sérologiques selon les facteurs de risque incriminés	29
V.5.1. Répartition des résultats sérologiques selon la source d'eau buvable	29
V.5.2. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation du lait non pasteurisé	30
V.5.3. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation des repas en dehors du domicile.....	31
V.5.4. Répartition des résultats sérologiques selon le lavage des fruits et légumes.....	32
V.5.5. Répartition des résultats sérologiques selon la pratique du jardinage	33
V.5.6. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation de la viande mal cuite.....	33
V.5.7. Répartition des résultats sérologiques selon les animaux de compagnes élevés	34

Chapitre VI : Discussions

VI.1. Répartition de l'effectif selon les caractéristiques étudiée	36
VI.1.1. Répartition de l'effectif selon les tranches d'âge.....	36
VI.1.2. Répartition de l'effectif selon la profession.....	36
VI.1.3. Répartition de l'effectif selon le niveau d'étude.....	36
VI.1.4. Répartition de l'effectif selon la connaissance de la parasitose.....	37
VI.1.5. Répartition de l'effectif selon la parité	37
VI.2. Répartition de l'effectif selon les facteurs de risque	38
VI.2.1. Répartition selon la source de l'eau buvable	38

VI.2.2. Répartition selon la consommation du lait non pasteurisé	38
VI.2.3. Répartition selon les repas à dehors domicile.....	39
VI.2.4. Répartition selon le lavage des légumes et des fruits	39
VI.2.5. Répartition selon le jardinage	39
VI.2.6. Répartition selon la consommation de la viande mal cuite	40
VI.2.7. Répartition selon les animaux de compagnes élevés	40
VI.3. La séroprévalence de la toxoplasmose	40
VI.4. Répartition des résultats sérologiques selon les caractéristiques étudiée.....	42
VI.4.1. Répartition des résultats sérologiques selon l'âge	42
VI.4.2. Répartition des résultats sérologiques selon la profession.....	43
VI.4.3. Répartition des résultats sérologiques selon le niveau d'étude.....	43
VI.4.4. Répartition des résultats sérologiques selon la connaissance de la toxoplasmose	44
VI.4.5. Répartition des résultats sérologiques selon la parité	44
VI.5. Répartition des résultats sérologiques selon les facteurs de risque incriminés	45
VI.5.1. Répartition des résultats sérologiques selon la source d'eau buvable	45
VI.5.2. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation du lait non pasteurisé.....	45
VI.5.3. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation des repas en dehors du domicile.....	46
VI.5.4. Répartition des résultats sérologiques selon lavage des fruits et légumes.....	46
VI.5.5. Répartition des résultats sérologiques selon le jardinage	47
VI.5.6. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation de la viande mal cuite.....	47
VI.5.7. Répartition des résultats sérologiques selon les animaux de compagnes élevés .	48
VII : Recommandations	50
Conclusion.....	51
Bibliographies.....	53
Annexes	58

Liste des Tableaux

Tableau 1. Thérapeutique des toxoplasmoses maternelle et congénitale	10
Tableau 2. Composition des réactifs du coffret (60 tests)	14
Tableau 3. Les différentes réactifs de la cartouche.....	15
Tableau 4. Norme utilisée pour le dosage des IgG.....	18
Tableau 5. Norme utilisée pour le dosage des IgM	18
Tableau 6. Répartition des résultats globaux de la sérologie toxoplasmique.....	25

Liste des Figures

Figure 1. Filles avec hydrocéphalie dû à la toxoplasmose congénitale.	7
Figure 2. Toxoplasmose congénitale : nouveau-né avec hépatosplénomégalie	7
Figure 3. La wilaya de Biskra en Algérie	12
Figure 4. Localisation de la daïra de Sidi Okba dans la wilaya de Biskra	12
Figure 5. Le prélèvement sanguin.	16
Figure 6. Répartition de la population étudiée selon les tranches d'âge.	19
Figure 7. Répartition de la population étudiée selon la profession.	20
Figure 8. Répartition de la population étudiée selon le niveau d'étude.	20
Figure 9. Répartition de la population étudiée selon la connaissance de la toxoplasmose.	21
Figure 10. Répartition de la population étudiée selon la parité.	21
Figure 11. Répartition de la population étudiée selon la source de l'eau buvable.	22
Figure 12. Répartition de la population étudiée selon la consommation de lait non pasteurisé.	22
Figure 13. Répartition de la population étudiée selon les repas en dehors domicile.....	23
Figure 14. Répartition de la population étudiée selon lavage des fruits et légumes.	23
Figure 15. Répartition de la population étudiée selon le jardinage.	24
Figure 16. Répartition de la population étudiée selon la consommation de la viande mal cuite	24
Figure 17. Répartition de la population étudiée selon les animaux de compagnie élevés.	25
Figure 18. Répartition des résultats sérologiques selon les tranches d'âge.....	26
Figure 19. Répartition des résultats sérologiques selon la profession.	27
Figure 20. Répartition des résultats sérologiques selon le niveau d'étude.....	28
Figure 21. Répartition des résultats sérologiques selon la connaissance de la toxoplasmose. .	28
Figure 22. Répartition des résultats sérologiques selon la parité.	29
Figure 23. Répartition des résultats sérologiques selon la source de l'eau buvable.....	30
Figure 24. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation de lait non pasteurisé.	31
Figure 25. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation des repas en dehors domicile.....	32
Figure 26. Répartition des résultats sérologiques selon lavage des fruits et légumes.	32
Figure 27. Répartition des résultats sérologiques selon le jardinage.	33

Figure 28. Répartition des résultats sérologique selon la consommation de la viande mal cuite.	34
Figure 29. Répartition des résultats sérologique selon les animaux de compagnes élevés.	35
Figure 30. Carte mondiale simplifiée de la séoprévalence mondiale pour T. gondii.....	41

Liste des abréviations

AC : Anticorps

ADN : Acide désoxyribonucléique

Ag : Antigène.

CPN : consultation prénatale

DT: dye-test

ELFA: Enzyme Linked Fluorescent Assay

ELISA: Enzyme Linked Immunosorbent Assay

IFI: Immuno Fluorescence Indirecte

Ig G, M: Immunoglobulin d'isotype G, M

IHA : Hémagglutination indirecte

ISAGA : Immuno sorbent Agglutination Assay

MAT : Test d'agglutination modifié

MGG : May Grunwald Giemsa

PCR : Polymérase chaine réaction.

PMI : Protection maternelle et infantile.

RFV : Relative Fluorescence Value

SPSS: Statistical Package for the Social Science.

SRH : Système réticulo histiocytaire

TC : Toxoplasmose congénitale

T. gondii : *Toxoplasma gondii*

TXM; TXG: Toxoplasmose IgM, IgG.

µm : micro mole.

Introduction

Introduction

Les maladies infectieuses sont des affections générées par des agents pathogènes qui peuvent être des bactéries, des virus ou d'autres micro-organismes tels que des parasites ou des champignons. Après avoir pénétré dans l'organisme, ces agents pathogènes se multiplient et perturbent les fonctions corporelles. Elles ont le pouvoir de se transmettre de l'homme à l'homme, d'un animal à un autre, ou d'un animal à un être humain. La toxoplasmose en fait partie (Jawerth, 2020).

La toxoplasmose est une maladie largement distribuée à travers le monde, étant une des zoonoses parasitaires les plus fréquentes (Tenter et *al.*, 2000). Elle est ubiquitaire qui occupe une large place en médecine humaine et vétérinaire (Cook et *al.*, 2000). Elle est due à un parasite protozoaire, *Toxoplasma gondii* obligatoire intracellulaire (Blaga et *al.*, 2013). Ce parasite affecte pratiquement tous les vertébrés à sang chaud (homéothermes), mammifères et oiseaux, virtuellement sur tous les continents. L'infection humaine se fait principalement par voie orale, soit par l'ingestion d'oocystes excrétés par voie fécale par les chats et autres félidés sauvages qui devient extrêmement résistants dans l'environnement, soit par l'ingestion des kystes tissulaires qui peuvent être présents dans une grande variété de produits carnés (Tenter et *al.*, 2000 ; Blaga et *al.*, 2013).

Chez l'homme, les primo-infections chez les individus immunocompétents sont généralement asymptomatiques et induisent une immunité protectrice. Cependant, la réinfection avec des génotypes atypiques est possible et peut entraîner une toxoplasmose symptomatique très virulente, voire mortelle, même chez les patients immunocompétents. Les femmes enceintes séronégatives pour la toxoplasmose sont exposées au risque de contamination en cours de grossesse. Les fœtus sont à risque de développer des séquelles neurologiques, qui s'observent notamment en cas d'infection maternelle en début de grossesse, et des lésions oculaires, qui peuvent survenir au cours de la grossesse quel que soit le moment de l'infection (Blaga et *al.*, 2015).

La séroprévalence de la toxoplasmose varie selon les régions, elle est liée à des facteurs géo-climatiques et des habitudes de consommations alimentaires différentes (Tourdjman et *al.*, 2015). Elle varie également en fonction du niveau d'hygiène des populations (Pfister & Dromigny, 2001). La situation de toxoplasmose en Algérie est méconnue. En effet, nous ne disposons pas de données provenant ni d'enquêtes ni de publications nous permettant d'avoir une idée sur cette affection. Jusqu'à l'heure actuelle très peu de travaux ont été réalisés et ce

dans le cadre des mémoires de fin d'étude et de doctorat d'état en sciences médicales qui ont permis d'avoir des chiffres mais qui ne sont pas représentatifs d'une situation nationale. De part cette réalité la toxoplasmose n'est pas une priorité ou un problème de santé publique en Algérie.

Notre choix est porté sur cette région en raison du manque de données sur le sujet. Dans le sud algérien et parmi notre région d'étude, peu d'études ont été publiées concernant ce sujet.

Nos objectifs dans cette étude sont :

1- Déterminer la séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes dans la région de Sidi Okba ;

2- Déterminer les caractéristiques socio démographiques des femmes enceintes interrogées (Age, Profession, Niveau d'étude, Connaissance de toxoplasmose, Parité) ;

3- Rechercher les facteurs de risque impliqués dans cette infection pour l'ensemble des femmes enceintes étudiées dans cette région (Source de l'eau buvable, consommation le lait non pasteurisé, repas en dehors domicile, lavage des fruits et légumes, jardinage, viande mal cuite, les animaux de compagnes élevés).

Notre travail est composé de deux parties :

□ La première est bibliographique, elle comporte deux chapitres sur le parasite *Toxoplasma gondii* et toxoplasmose ; Toxoplasmose chez la femme enceinte.

□ La deuxième est expérimentale constituée :

- ✓ Un chapitre pour les caractéristiques de l'étude
- ✓ Un chapitre consacré au matériel utilisé et méthodes suivies ;
- ✓ Un autre chapitre qui expose nos résultats ;
- ✓ Un dernier chapitre qui interprète les différents résultats obtenus ;

A la fin une conclusion générale.

Première partie :
Synthèse bibliographique

Chapitre I :
Généralités sur
Toxoplasma gondii **et la**
Toxoplasmose

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii* et la Toxoplasmose

I.1. Définition de la toxoplasmose

La toxoplasmose est une parasitose, anthroponose cosmopolite causée par un protozoaire intracellulaire obligatoire : *Toxoplasma gondii*, ayant une affinité pour le système réticulo-histiocytaire (SRH) (Fortier et *al.*, 2000).

I.2. Historique de la maladie

La *Toxoplasma gondii* a été décrit au début du 20ème siècle, mais ce n'est qu'en 1970 que son cycle biologique complet est connu (Ferguson, 2009).

En **1908** : Nicolle et Manceaux, (Institut Pasteur de Tunis) isolent le protozoaire endocellulaire chez un rongeur sauvage, *Ctenodactylus gondii*. La même année, Splendore l'isole du lapin au Brésil (Black & Boothroyd, 2000).

En **1909** : Le parasite est nommé *Toxoplasma gondii*, du mot grec toxon cela signifie arc et plasma, cela signifie forme.

En **1939** : Wolf et Gowen, rapportent le premier cas de toxoplasmose congénitale humaine et Sabin décrit la symptomatologie de toxoplasmose humaine (Fortier et *al.*, 2000).

En **1948** : Sabin et Feldman, mettent au point le Dye test ou le test de lyse et le développement de l'approche immunologique et épidémiologique de la toxoplasmose.

En **1970** : Hutchison et Frenkel, prouvent l'importance du chat avec la multiplication sexuée de *Toxoplasma gondii* dans l'intestin grêle de cet animal hôte définitif : le cycle biologique complet du toxoplasme est désormais connu (Fortier et *al.*, 2000).

En **1972** : Miller et al, Jewell et al et Janitschke et al, confirment définitivement le chat comme hôte définitif et mettent en évidence le rôle possible d'autres félinés dans la transmission du toxoplasme. Et il y a eu le premier isolement de toxoplasmes par cultures cellulaires à partir du sang d'un nouveau-né présentant une toxoplasmose congénitale grave (Chang et *al.*, 1972).

I.3. Taxonomie

Règne : Animalia

Phylum : *Apicomplexa*

Classe : *Sporozoea*

Ordre : *Eucoccidiida*

Famille : *Sarcocystidae*

Genre : *Toxoplasma*

Espèce : *Toxoplasma gondii* (Nicolle et Manceaux, 1908).

Le genre ne contiendrait qu'une seule espèce (Fortier & Dubremetz, 1993).

I.4. Morphologie

T. gondii existe sous trois aspects différents correspondant aux trois stades infectieux du cycle parasitaire (Dubey et *al.*, 1998).

I.4.1. Les tachyzoïtes = forme végétative

A une forme de croissant avec une extrémité antérieure effilée et l'extrémité postérieure arrondie de 6 à 8 µm de long sur 2 à 4 µm de large, et sont les stades de multiplication rapide du parasite. Ces formes asexuées fragiles sont disséminées via la circulation sanguine et infecter de nombreux tissus mais ne sont pas infectants par voie orale. C'est la seule forme qui peut traverser la barrière placentaire (Bessières et *al.*, 2008).

I.4.2. Les bradyzoïtes = forme de résistance tissulaire

Le bradyzoïte est une forme intervenant également dans le cycle asexué du parasite, ils sont morphologiquement identiques à tachyzoïtes mais se multiplient lentement et se regroupent sous forme de kystes. Ce sont des formes de résistance qui ne sont pas affectées par des aux conditions environnantes (Bessières et *al.*, 2008).

I.4.3. Les sporozoïtes = forme de résistance dans le milieu extérieur

Le sporozoïte est un des stades infectants du parasite résultant de la sporulation dans l'oocyste. Ils sont excrétés dans les fèces du chat sous forme non sporulée immature, sphérique, d'environ 10 µm de diamètre. Les oocystes non sporulés doivent passer par une phase de maturation pour devenir des oocystes sporulés (Bessières et *al.*, 2008 ; Romanet, 2017).

I.5. Cycle parasitaire

I.5.1. Cycle sexué complet

Les félidés se contaminent par ingestion des kystes parasites présents dans les tissus d'une proie. La paroi du kyste est détruite par les enzymes gastriques, libérant les bradyzoïtes, qui pénètrent dans les entérocytes où ils subissent un certain nombre de multiplications asexuées évoluant spontanément vers le développement de schizontes, puis vers la formation de gamétocytes puis de gamètes mâles et femelles (microgamètes males et macrogamètes femelles) cette phase appelée schizogonie (Dubey et *al.*, 1998). Après fécondation, les oocystes formés dans les entérocytes sont libérés par la rupture de la cellule et excrétés sous forme non sporulée dans les excréments des félidés. Dans le milieu extérieur, ces oocystes vont subir une maturation (Jones & Dubey, 2010).

I.5.2. Cycle asexué incomplète

L'ingestion des oocystes sporulés ou des kystes par l'hôte intermédiaire chez qui se déroule le cycle dans le système reticulo-histiocytaire (SRH), entraîne le dékystement des sporozoïtes ou des bradyzoïtes et leurs libérations dans la lumière intestinale puis leur conversion en tachyzoïtes (phase aiguë) qui envahissent les cellules du SRH, transportés par les macrophages qui assurent leur dissémination (Moulinier, 2013). Une phase chronique s'établit après différenciation des tachyzoïtes en bradyzoïtes. Ces derniers se regroupent pour former des kystes qui semblent durer toute la vie de l'hôte, plus particulièrement dans les tissus nerveux et musculaires (Raymond, 1989).

I.6. Mode de contamination

I.6.1. Horizontal

- L'ingestion des kystes : la consommation de viande crue ou mal cuite représente le principal mode de contamination.
- L'ingestion d'oocystes : souillure des mains (jardinage), des légumes consommés crus ou de l'eau de boisson et les animaux en particulier le chat.
- Circonstances particulières : transfusion sanguine et transplantation d'organes où l'organe le plus souvent en cause est le cœur (Anofel, 2014).

I.6.2. Vertical

- Le tachyzoïte : La contamination interhumaine se limite à la transmission materno-fœtale (Blaga et *al.*, 2015).

Chapitre II :
Toxoplasmose chez la
femme enceinte

Chapitre II : Toxoplasmose chez la femme enceinte

L'infection à *Toxoplasma gondii* chez une femme enceinte ne présente généralement aucun risque direct pour la mère. Chez les femmes enceintes immunodéprimées, la primo-infection ou la réactivation de *T. gondii* peut parfois entraîner des symptômes sévères. Toute la problématique de la toxoplasmose pendant la grossesse repose sur le risque de transmission mère-enfant du parasite (Moulin, 2017).

II.1. Physiopathologie de la toxoplasmose chez la femme enceinte

II.1.1. Transmission materno-fœtale du parasite

La transmission materno-fœtale résulte en général d'une infection acquise par la mère en cours de grossesse, et résulte de la survenue de deux événements successifs : une localisation placentaire du *toxoplasme* suivi d'un passage du parasite dans la circulation fœtale (Abbasi et al., 2003).

Le risque de transmission materno-fœtale varie ainsi en fonction d'âge de grossesse au moment de l'infection maternelle (Mandelbrot, 2023). La barrière placentaire est plus efficace en début de grossesse, ne permettant la transmission du parasite au fœtus que dans de 10% lors du premier trimestre, environ 30% lors du deuxième trimestre et plus de 60% lors du troisième trimestre (Dunn et al., 1999).

II.2. Aspects cliniques

II.2.1. Forme de la contamination précoce (1^{er} trimestre de grossesse)

Elle survient au premier trimestre de la grossesse. On décrit classiquement 4 groupes de Signes cliniques :

- Macrocéphalie avec hydrocéphalie
- Signes neurologiques
- Calcifications intracrâniennes
- Signes oculaires (Brézin et al., 2003).



Figure 1. Fille avec hydrocéphalie dû à la toxoplasmose congénitale (Dubey & Beattie, 1988).

II.2.2. Forme de la contamination intermédiaire (2 -ème trimestre de grossesse)

- Les formes viscérales : Qui se caractérisent par : un ictère néonatal avec splénomégalie et hémorragies muqueuses ; soit par une crise digestive aiguë du type œsophagite ou colite ulcéreuse-hémorragique.



Figure 2. Toxoplasmose congénitale : nouveau-né avec hépato splénomégalie (Dardé & Peyron, 2014).

II.2.3. Forme de la contamination tardive (dernier trimestre)

- Les formes dégradées ou tardives : Elles sont reconnues dès la naissance ou non examiné parfois seulement après plusieurs années. Ils comprennent : retard psychomoteur, le périmètre crânien augmente plus vite que la normale, convulsions début convulsif, souvent tardif, d'un foyer de chorioretinite pigmentaire (El Bouhali, 2012).

II.3. Diagnostic de la toxoplasmose chez la femme enceinte

II.3.1. Diagnostic parasitologique

II.3.1.1. Examen direct

Par identification de tachyzoïtes par observation microscopique direct d'un frottis après coloration (au May Grunwald Giemsa ou MGG) dans un tissu ou un liquide corporel est réalisable mais sa sensibilité est faible (Carole, 2017).

II.3.1.2. Isolement du parasite

Inoculation à la souris

Il s'agit de l'inoculation du liquide amniotique à la souris par voie intra-péritonéale ou sous-cutanée (Prusa et *al.*, 2015). Une surveillance sérologique des souris est réalisée pendant 2 à 6 semaines après l'inoculation, et lorsque des anticorps anti-toxoplasme sont détectés, une recherche des kystes intracérébraux est alors effectuée. Les résultats sont obtenus au bout de 4 à 6 semaines (Beauchamps, 1999).

Culture cellulaire

La mise en culture cellulaire, possible notamment sur fibroblastes embryonnaires humains (cellules MRC5) (Carole, 2017). La recherche du *toxoplasme* en culture cellulaire est une technique relativement rapide, délicate mais fragile aux contaminations. Pour ce raison, elle n'est que très peu utilisée aujourd'hui (Murat et *al.*, 2013 ; Hitt & Filice, 1992) et ses résultats sont inférieurs à celle de l'inoculation à la souris et de la PCR.

Biologie moléculaire : PCR

L'ADN parasite peut être recherché dans différents prélèvements, incluant le liquide amniotique et divers prélèvements néonataux, en fonction du contexte clinique. La PCR quantitative en temps réel semble être devenue la technique de référence pour la recherche directe du parasite, notamment du fait de sa sensibilité supérieure à l'inoculation à la souris (65-90%) et sa spécificité de 100% (Remington et *al.*, 2011).

II.3.2. Diagnostic sérologique**II.3.2.1. Tests sérologiques indirect**

Ces techniques ont pour objectifs la détection des anticorps (AC) dirigé contre les antigènes (Ag) de surface du parasite. Elles sont variées essentiellement en fonction de la nature de l'antigène utilisé (parasite entier ou antigènes figurés, extraits antigéniques purifiés ou antigènes solubles), dans le cas de la toxoplasmose ces anticorps sont destinés contre les antigènes solubles cytoplasmiques (Jourdy, 2014).

Les techniques sérologiques sont nombreuses, reposant sur des principes divers tels que le Dye-Test (DT), le test d'Agglutination Modifié (MAT), les tests Immuno-enzymatiques: Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA), le test Immuno Sorbent Agglutination Assay (ISAGA), le test d'immuno Fluorescence indirecte (IFI) et les tests d'Hémagglutination Indirecte (IHA) (HAS, 2009 ; Liu et *al.*, 2015).

II.3.3. Teste d'avidité des IgG

Test complémentaire, qui permet de dater de façon plus précise la contamination. L'avidité des IgG augmente au fur et à mesure de la maturation de la réponse immunitaire humorale. On admet donc qu'un indice élevé d'avidité des IgG réalisé au cours du 1er trimestre permet d'écarter une infection récente et donc d'éliminer une contamination maternelle per gravidique. Par contre, un faible indice d'avidité peut être l'indice d'une contamination récente mais n'est pas un critère absolu d'infection récente (Remington et *al.*, 2004) (Fricker-Hidalgo et *al.*, 2006). C'est une technique simple, reproductible et transférable mais relativement coûteuse (El Bouhali, 2012).

II.4. Diagnostic de la toxoplasmose congénitale

II.4.1. Dépistage anténatal

Le dépistage est réalisé sur deux types d'investigation, clinique et biologique : une amniocentèse est proposée pour toute infection per gravidique prouvée ou fortement suspectée afin de rechercher l'ADN du parasite dans le liquide amniotique. Parallèlement, un suivi échographique mensuel doit être mis en œuvre pour vérifier l'absence des signes morphologiques d'atteinte fœtale (HAS, 2009).

II.4.2. Dépistage néonatal

A la naissance, les prélèvements à effectuer systématiquement comprennent : d'une part, un fragment de placenta et du sang du cordon prélevé sur anticoagulant pour la mise en évidence du *toxoplasme* et d'autre part, du sang de l'enfant et du sang de la mère pour la détection d'une synthèse d'anticorps spécifiques (Bessières et *al.*, 2001).

II.4.3. Diagnostic et suivi postnatal

Tout enfant né d'une mère ayant fait ou suspectée d'avoir fait une séroconversion toxoplasmique en cours de grossesse doit bénéficier d'un bilan périnatal comprenant : un bilan paraclinique associant une échographie transfontanellaire, et un bilan biologique comprenant des recherches sérologiques et parasitaires (Ambroise & Pelloux, 1993).

II.5. Traitement

Différentes molécules thérapeutiques antiparasitaires utilisées pour le traitement qui agissent en perturbant la réplication des parasites, elles sont donc actives sur les tachyzoïtes, mais n'ont pas ou guère d'action sur les kystes (Fortier et *al.*, 2000).

	Molécules	Posologie	Durée	Remarques
Mère Séroconversion :	Spiramycine	3MU/8heures	Dès l'apparition des anticorps, arrêt à l'accouchement	Si intolérance : Roxithromycine 1cp/12heures
Mère : Toxoplasmose évolutive sans notion de séroconversion	Spiramycine	3MU/8heures	Datation par cinétique des anticorps. Arrêt si toxoplasmose anticonceptionnelle	Idem
Mère : Si fœtopathie	Pyriméthamine + Sulfadiazine	0,5mg /kg/j + 100mg/kg/j	Cures de 3 semaines par trimestre dès le diagnostic, arrêt transitoire en per partum	En alternance avec spiramycine Surveillance cutanée et hématologique
Enfant : suspicion de toxoplasmose congénitale	Spiramycine	50000U/kg/8heures	De la naissance à la disparition des anticorps	
Enfant : Toxoplasmose congénitale confirmée	Pyriméthamine + Sulfadiazine où Pyriméthamine + Sulfadoxine	0,75-1mg/kg/j + 100mg/kg/j ½ -1cp/10kg/10j	Traitement continu dès la naissance, arrêt si argument de guérison	Supplémentation en fœtales Surveillance clinique et hématologique

Tableau 1. Thérapeutique des toxoplasmoses maternelle et congénitale (Fortier et *al.*, 2000).

II.6. Prévention

Elle repose sur des règles hygiéno-diététiques afin d'éviter le risque de séroconversion ou de réactivation (Kravetz & Federman, 2005) : Eviter les contacts avec les chats et leur litière, laver les mains soigneusement après le jardinage ou avoir manipulé de la viande saignante, laver soigneusement les fruits et les légumes, éviter la consommation des crudités, bien cuire la viande, éviter la consommation de viande fumée ou grillée, préférez le poisson et la volaille en cas de repas en dehors du domicile (Anofel, 2014).

Chez toutes les femmes, un examen sérologique est obligatoire avant la grossesse ou lors de l'examen prénuptial, en l'absence d'immunité, il sera refait dès que le diagnostic de grossesse est posé, et répété tous les mois afin de dépister une séroconversion dont la découverte trop tardive est cause de la plupart des échecs (Bessières et *al.*, 2008).

II.7. Vaccination

A l'heure actuelle, il n'existe aucun vaccin efficace à usage humain.

Le seul vaccin *Toxoplasma* disponible dans le commerce : Toxovax, un vaccin vivant atténué à base de tachyzoïtes de la souche *Toxoplasma gondii* S48 (Chu & Quan, 2021).

Deuxième Partie :

Partie Expérimentale

Chapitre III :
Caractéristiques de
l'étude

III.1. L'objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est de réaliser une analyse sérologique de la toxoplasmose chez les femmes enceintes afin de déterminer la prévalence des infections toxoplasmiques pendant la grossesse. De plus, nous visons à examiner les caractéristiques sociologiques de cette population et à évaluer leurs connaissances ainsi que les facteurs de risque associés dans la région de Sidi Okba.

III.2. Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique prospective menée sous forme d'enquête, ainsi que d'une étude pratique impliquant l'analyse des Immunoglobulines G et Immunoglobulines M de la toxoplasmose chez les femmes enceintes. La période d'étude s'étend sur une durée de deux mois.

III.3. Population étudiée

La population de notre étude comprend toutes les femmes enceintes qui ont été vues en consultation prénatale au service de protection maternelle et infantile (PMI) de la polyclinique Ben Ramdane Mohamed. L'âge des femmes enceintes varie de 20 à 45 ans. L'enquête a été réalisée auprès de 80 femmes enceintes dans la région de Sidi Okba.

III.4. Critères d'inclusion

Les femmes enceintes, quel que soit l'âge de la grossesse, qui ont bénéficié d'un test anti *Toxoplasma gondii* et ont présenté leur consentement favorable pour faire partie de l'étude.

III.5. Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion de notre étude comprennent les femmes enceintes qui ne résident pas dans la région étudiée, ainsi que celles qui ont effectué plusieurs tests de sérologie toxoplasmique au cours de la période d'étude dans le cadre d'un suivi de grossesse. De plus, les femmes enceintes qui ont refusé de participer à l'enquête ont également été exclues de l'étude.

III.6. Cadre et lieux d'étude

Notre région d'étude : La daïra de Sidi Okba est une daïra d'Algérie située dans la wilaya de Biskra. Elle est distance une vingtaine de kilomètres de Biskra, à 92 km de Batna et 342 km d'Alger.

Localité du Sud-est algérien, Sidi Okba est entourée par AÏN NAGA (à 18,6 Km), CHETMA (à 13,9 km) et OUMACHE (à 19,3 km). Elle est caractérisée par un climat désertique sec et chaud (Classification de Köppen : BWh) (Site web 01).



Figure 3. La wilaya de Biskra en Algérie (Site web 02).

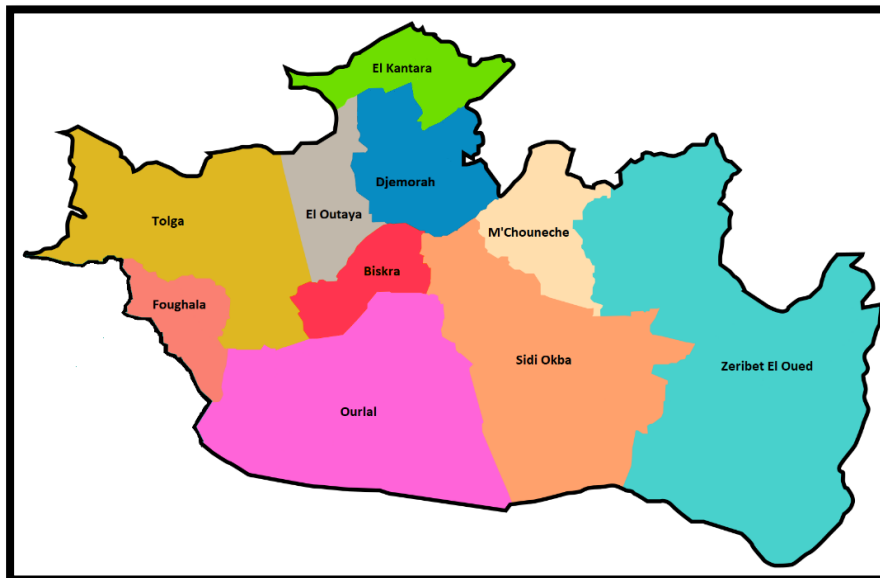


Figure 4. Localisation de la daïra de Sidi Okba dans la wilaya de Biskra (Site web 03).

Chapitre IV :

Matériel et méthodes

IV.1. Matériel

Le matériel utilisé est constitué de :

- Fiches de renseignements (Annexe)
- Matériel biologique
- Appareillages
- Réactifs

IV.1.1. Fiche de renseignement

Cette fiche a été complétée selon le modèle porté dans l'annexe pour chaque femme enceinte de notre échantillon d'étude, afin de nous permettre la comparaison de nos résultats avec ceux de la théorie.

IV.1.2. Matériel biologique

Le prélèvement sanguin est effectué chez les femmes de préférence à jeun, au niveau de la veine superficielle du pli du coude. Le sang est recueilli dans des tubes secs. Ensuite, la quantité de sang prélevée est centrifugée à 3000 tours par minute pendant 5 minutes, et le dosage sérologique est réalisé sur le sérum obtenu.

IV.1.3. Appareillage

L'appareillage utilisé est représenté par une centrifugeuse et un Automate MINI VIDAS. Ce dernier est un instrument automatisé sur la technologie éprouvée ELFA (Enzyme Linked Fluorescent Assay) qui permet de mesure d'avidité des IgG et IgM anti toxoplasmiques, nos résultats sont exprimés en unités internationales par ml (UI/ml) (Laze et *al.*, 2013).

IV.1.4. Réactifs

- Coffret de réactifs (60 TESTS) il est constitué d '

60 cartouches TXC	STR	Prêtes à l'emploi.
60 cônes TXC 2 x 30	SPR	Prêts à l'emploi. Cônes sensibilisés par de l'antigène toxoplasmique, souche RH Sabin cultivée sur souris.
Contrôle positif TXC 1 x 1,9 ml (liquide)	C1	Sérum humain* contenant des IgG anti-toxoplasmiques+ azoture de sodium 1 g/l et stabilisants protéiques. Prêt à l'emploi. Indice : l'intervalle de confiance est indiqué sur la carte MLE avec la mention : "Control C1 (+) Test Value Range".
Contrôle négatif TXC 1 x 1,9 ml (liquide)	C2	Sérum humain* + azoture de sodium 1 g/l et stabilisants protéiques. Prêt à l'emploi. Indice : l'intervalle de confiance est indiqué sur la carte MLE avec la mention : "Control C2 (-) Test Value Range".
Standard 1 x 1,2 ml (liquide)	S1	Sérum humain* contenant des IgG anti-Toxoplasmiques + azoture de sodium 1 g/l et stabilisants protéiques. Prêt à l'emploi.
1 Carte MLE		Fiche de spécifications contenant les données usine nécessaires à la calibration du test.
1 Notice		

Tableau 2. Composition des réactifs du coffret (60 tests). (VIDAS® TOXO IgG, 2010)

✓ Le cône à usage unique sert à la fois de phase solide et de système de pipetage. Elle est sensibilisée au moment de la fabrication par des protéines d'un lysat de *Toxoplasma gondii*, chaque cône est identifié par le code TXM, TXG.

✓ La cartouche est composée de 10 puits recouverts d'une feuille d'aluminium scellée et étiquetée. L'étiquette comporte un code à barres reprenant principalement le code du test, le numéro de lot et la date de péremption du coffret. Le premier puits comporte une partie prédécoupée pour faciliter l'introduction de l'échantillon. Le dernier puits est une cuvette permettant la lecture en fluorimétrie. Les différents réactifs nécessaires à l'analyse sont contenus dans les puits intermédiaires (Tableau 3).

Puits	La cartouche TXG	La cartouche TXM
	Réactifs	
1	Puits échantillon	
2	Diluant sérum : Tampon TRIS (50 mmol/l) pH 7,4 + stabilisants protéiques et chimiques + azoture de sodium 0,9 g/l (600 pl)	
3	Tampon de prélavage TRIS (50 mmol/l) pH 7,4 + stabilisants protéiques et chimiques + azoture de sodium 0,9 g/l (600 ul)	
4-5-7-8	Tampon de lavage : TRIS (50 mmol/l) pH 7,4 + stabilisants protéiques et chimiques + azoture de sodium 0,9 g/l (600 pl)	
6	Conjugué : Anticorps monoclonal anti-IgG humaines (souris) marqué à la phosphatase alcaline + azoture de sodium 0,9 g/l (400 ul)	Conjugué : immuncomplexe (antigène toxoplasmique, souche RH Sabin cultivée sur souris anticorps monoclonal de souris (anti-P30)) marqué à la phosphatase alcaline + azoture de sodium 0,9 g/l+ gentamycine 0,02 % (400 pl)
9	Diluant sérum : Tampon TRIS (50 mmol/l) pH 7,4 + stabilisants protéiques et chimiques + azoture de sodium 0,9 g/l (400 ul)	
10	Cuvette de lecture avec substrat : 4-Méthyl-ombelliferyl phosphate (0,6 mmol/) + diéthanolamine (DEA*) (0,62 mol/l soit 6,6%, pH 9,2) + azoture de sodium 1 g/l (300 pl)	

Tableau 3. Les différents réactifs de la cartouche. (VIDAS® TOXO IgG, 2010)

IV.2. Méthodes

IV.2.1. Réalisation d'un prélèvement sanguin

- Préparation du matériel de ponction (aiguille et corps de prélèvement) ainsi que les tubes nécessaires pour l'analyse ;
- Le patient s'installe confortablement sur une chaise ou une table de prélèvement ;
- Étiqueter le tube (sec) avec les informations relatives au patient ;
- Serrassions de garrot environ dix centimètres au-dessus du site de ponction

- Maintien du bras incliné vers le bas ;
- Demande au patient de serrer le poing ;
- Identification de site de ponction à l'aide de l'index ou du pouce. Tapoter avec deux doigts si les veines ne sont pas apparentes ;
- Désinfection de site de ponction ;
- L'aiguille de la seringue est enfoncée dans la peau, le sang est directement recueilli dans un ou plusieurs tubes ;
- Desserrassions complète du garrot ;
- Retirer l'aiguille puis comprimer le site de ponction à l'aide d'un coton et fixée avec un sparadrap ;
- Remplissage de la fiche des renseignements concernant le patient et y joindre les documents nécessaires à la prise en charge.



Figure 5. Le prélèvement sanguin. (Photo Originale 2023)

IV.2.2. Conservation des échantillons

Les sérums obtenus seront conservés à une température maximale de (+4°C) pendant une semaine au maximum. Au-delà de cette période, il est recommandé de les congeler jusqu'à leur traitement ultérieur. Il est important de noter qu'il ne faut pas effectuer plus de 5 cycles de congélation/décongélation. Avant de réaliser le test, les échantillons devront être soigneusement homogénéisés en utilisant un vortex après décongélation. Cela garantira une répartition uniforme des composants du sérum.

IV.2.3. Calibration de l'automate

La calibration, à l'aide du standard fourni dans le coffret, doit être effectuée à l'ouverture de chaque nouveau lot après saisie des spécifications du lot puis tous les 14 jours. Cette opération permet d'ajuster la calibration à chaque instrument et à l'évolution éventuelle du réactif dans le temps. Le standard, identifié par S1, sera analysé en double. La valeur du standard doit être comprise dans les limites de RFV (Relative Fluorescence Value) fixées. Si ce n'est pas le cas : refaire une calibration.

IV.2.4. Réalisation du test

1. Sortir uniquement les réactifs nécessaires, les laisser 30 minutes à la température ambiante avant utilisation.

2. Sortir du coffret une cartouche TX et un cône TX pour chaque échantillon, contrôle ou standard à tester. Vérifier que le sachet de cônes a bien été refermé après chaque utilisation

3. Taper ou sélectionner " TX " sur l'instrument pour entrer le code du test. Le standard identifié obligatoirement par "S1", doit être utilisé en double. Si le contrôle positif doit être testé, il sera identifié par "C1". Si le contrôle négatif doit être testé, il sera identifié par C2.

4. Homogénéiser à l'aide d'un agitateur de type vortex le standard, les contrôles et les échantillons.

5. Placer dans l'instrument les cônes et les cartouches. Bien vérifier la concordance des codes (couleurs et lettres) sur l'étiquette.

6. Distribuer 125 µl de standard, d'échantillon ou de contrôle dans le puit échantillon.

7. Démarrer l'analyse, toutes les étapes sont alors gérées automatiquement par l'instrument. Les résultats sont obtenus en 40 minutes environ.

8. A la fin de l'analyse, retirer les cônes et les cartouches de l'instrument.

9. Eliminer les cônes et cartouches utilisés dans un récipient approprié.

IV.2.5. Lecture et interprétation de résultats

Dès le test terminé, les résultats sont analysés automatiquement par le système informatique.

Les résultats de la sérologie toxoplasmique sont interprétés en se basant sur les valeurs simultanées des anticorps IgG et IgM.

Titre (UI/ml)	Interprétation
< 4	Négatif
$4 \leq \text{Titre} < 8$	Equivoque (Douteux)
≥ 8	Positif

Tableau 4. Norme utilisée pour le dosage des IgG. (VIDAS® TOXO IgG, 2010).

Titre (UI/ml)	Interprétation
$i < 0,55$	Négatif
$0,55 < i < 0,65$	Equivoque (Douteux)
$i > 0,65$	Positif

Tableau 5. Norme utilisée pour le dosage des IgM. (VIDAS® TOXO IgG, 2010).

IV. 1.6. Questionnaire

Pour collecter les différentes données de notre étude, une fiche a été préparée à cet effet, chaque femme enceinte suivie sérologiquement a été questionnée. Après l'accord des femmes interrogées, nous avons questionné chacune d'elles tout en essayant d'expliquer et de simplifier au maximum les questions. Les réponses données ont été notées par nous-mêmes.

IV.1.7. Analyse des résultats obtenus

Afin d'évaluer les résultats de notre étude, les résultats sérologiques et les réponses au questionnaire de chaque femme enceintes sont saisies sur Excel (2016) pour la conversion des données en graphes, puis nous les avons analysés à l'aide du logiciel statistique SPSS. L'objectif de notre étude est de présenter les résultats des analyses descriptives sous forme de pourcentages, calculés par rapport à l'ensemble de l'échantillon. De plus, nous cherchons à déterminer la relation entre chaque facteur de risque défini théoriquement et la séroprévalence de la toxoplasmose.

Le test du khi-deux est une méthode statistique utilisée pour comparer les fréquences observées dans un échantillon avec les fréquences théoriques basées sur des hypothèses statistiques. Son objectif principal est de déterminer le type de relation qui existe entre chaque facteur de risque et la séroprévalence de la toxoplasmose. Pour ce faire, nous formulons des hypothèses statistiques (H0 et H1) et calculons une valeur de p. Une valeur de p inférieure à 0,05 est généralement considérée comme statistiquement significative, ce qui nous permet de conclure qu'il existe une relation statistiquement significative entre les facteurs de risque et la séroprévalence.

Chapitre V : Résultats

Les résultats de notre étude sont présentés selon l'ordre ci-dessous :

- 1- Répartition de l'effectif selon les caractéristiques étudiée.
- 2- Répartition de l'effectif selon les facteurs de risque.
- 3- La séroprévalence de la toxoplasmose.
- 4- Répartition des résultats sérologiques selon les caractéristiques étudiée.
- 5- Répartition des résultats sérologiques selon les facteurs de risque incriminés.

V.1. Répartition de l'effectif selon les caractéristiques étudiée

V.1.1. Répartition de l'effectif selon les tranches d'âge

Les 80 cas ont été répartis en 4 classes, l'âge minimal est de 20 ans, alors que le maximal est de 44 ans. Les résultats obtenus sont représentés dans l'histogramme suivant (figure 6) :

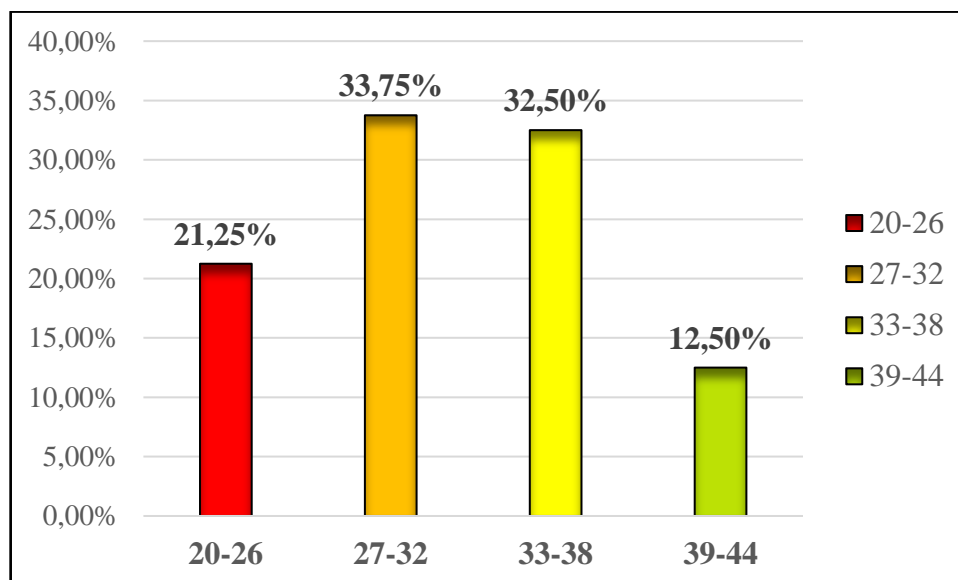


Figure 6. Répartition de la population étudiée selon les tranches d'âge.

Selon cette figure 6, on observe que la tranche d'âge qui se situe entre 27 et 32 ans (en pleine période d'activité génitale) représentant 33,75 % de la population étudiée. Elle est suivie de près par la tranche d'âge de 33 à 38 ans, qui représente 32,50 % de la population. La classe d'âge de 20 à 26 ans est moins représentée, avec seulement 21,25 % de la population étudiée. Enfin, la tranche d'âge de 39 à 44 ans représente le pourcentage le plus faible qui est 12,50%.

V.1.2. Répartition de l'effectif selon la profession

La répartition de l'effectif selon la profession est représentée dans la figure ci-dessous

7 :

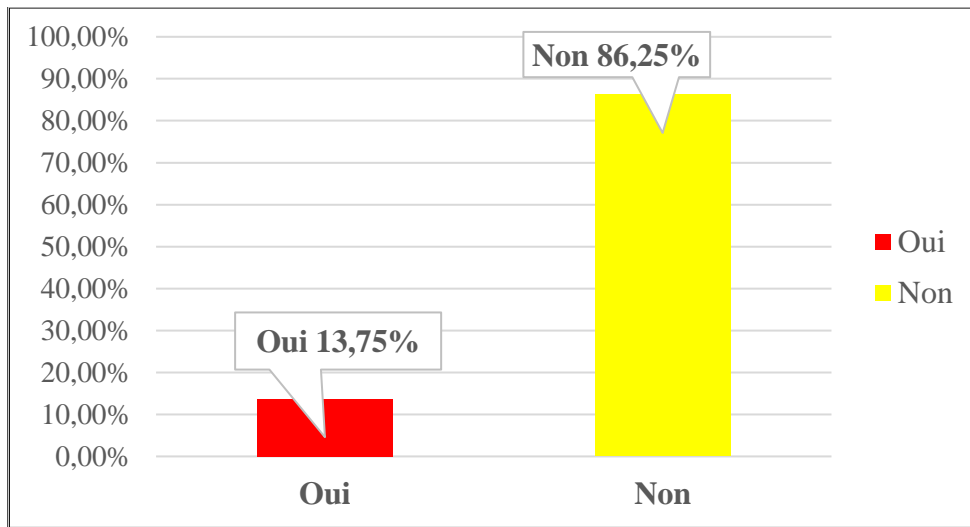


Figure7. Répartition de la population étudiée selon la profession.

On remarque que les femmes enceintes sans profession constituent le pourcentage plus élevé de 86,25%, suivi des professionnelles avec 13,75%.

V.1.3. Répartition de l’effectif selon le niveau d’étude

Les résultats représentés dans la figure 8 indiquent que 31,25% des femmes enceintes examinées ont un niveau d’étude supérieur suivi primaire, secondaire, moyen puis aucun niveau avec 23,75% ;20 % ; 15% et 10% respectivement.

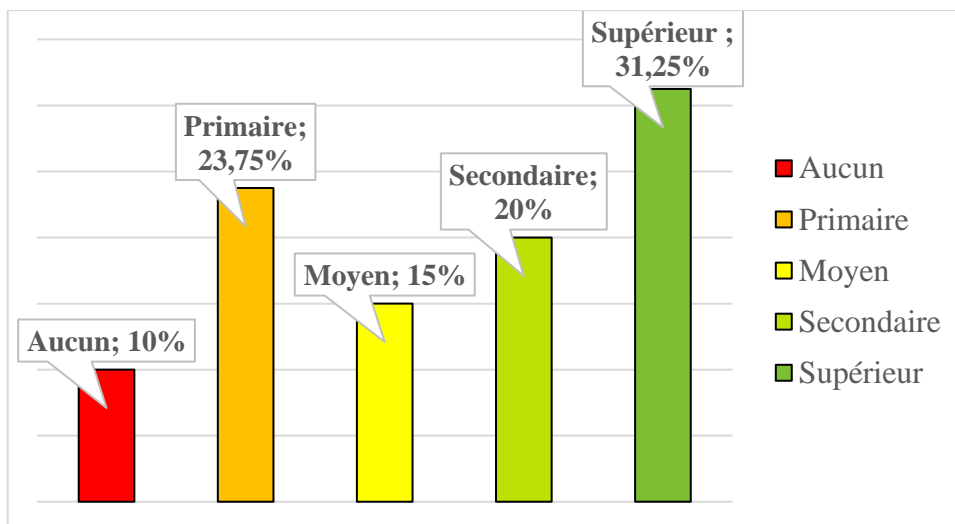


Figure 8. Répartition de la population étudiée selon le niveau d'étude.

V.1.4. Répartition de l’effectif selon la connaissance de la parasitose

La répartition de notre population d'étude selon la connaissance de la toxoplasmose est représentée dans la figure ci-dessous 9 :

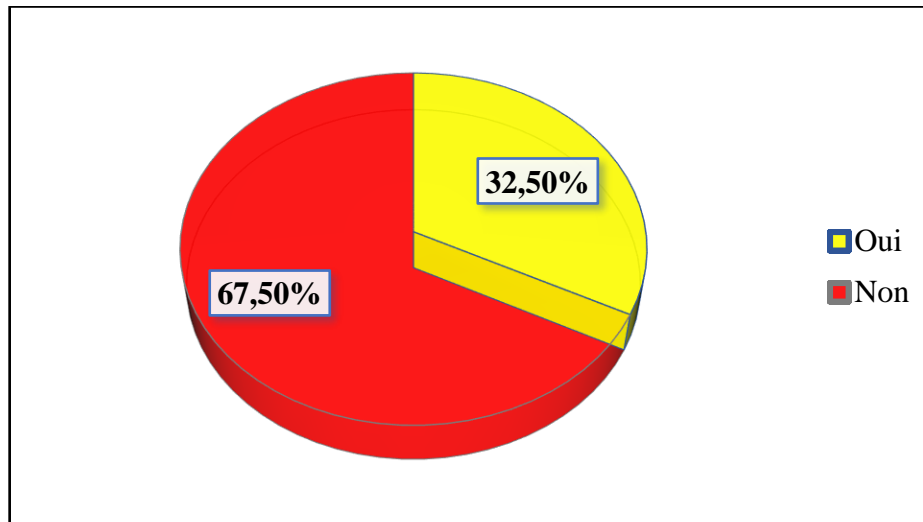


Figure 9. Répartition de la population étudiée selon la connaissance de la toxoplasmose.

Nous notons que la majorité des femmes (67,50 %) ne connaissent pas la toxoplasmose alors que 32,50 % ont des connaissances sur cette parasitose.

V.1.5. Répartition de l'effectif selon la parité

Il ressort de notre étude que 26,25 % des femmes étaient des primipares, alors que 73,75 % étaient des multipares.

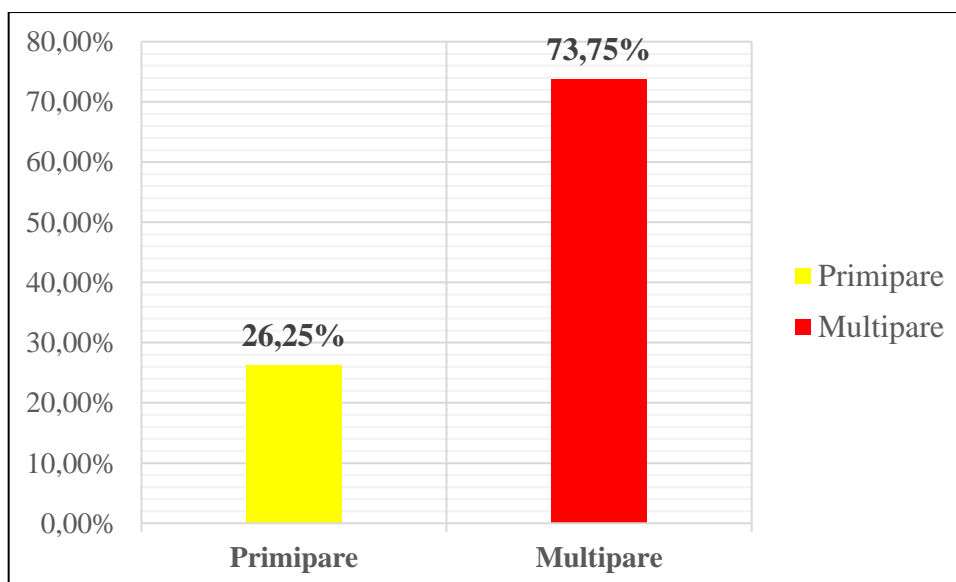


Figure 10. Répartition de la population étudiée selon la parité.

V.2. Répartition de l'effectif selon les facteurs de risque

V.2.1. Répartition selon la source de l'eau buvable

L'examen ressort que :

– Soit 56,25% boivent l'eau de camion-citerne, 35% boivent l'eau de robinet, et seulement 8,75% boivent l'eau minérale.

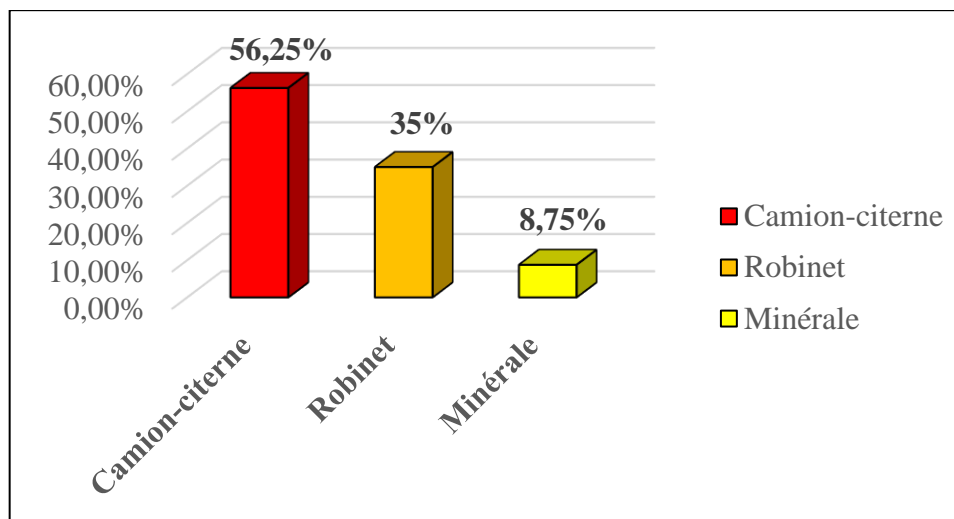


Figure 11. Répartition de la population étudiée selon la source de l'eau buvable.

V.2.2. Répartition selon la consommation du lait non pasteurisé

Les résultats obtenus indiquent que 77,50% des femmes enceintes ne consomment pas du lait frais, elles procèdent d'abord à sa pasteurisation, seulement un pourcentage de 22,50 % d'entre elles le prennent frais.

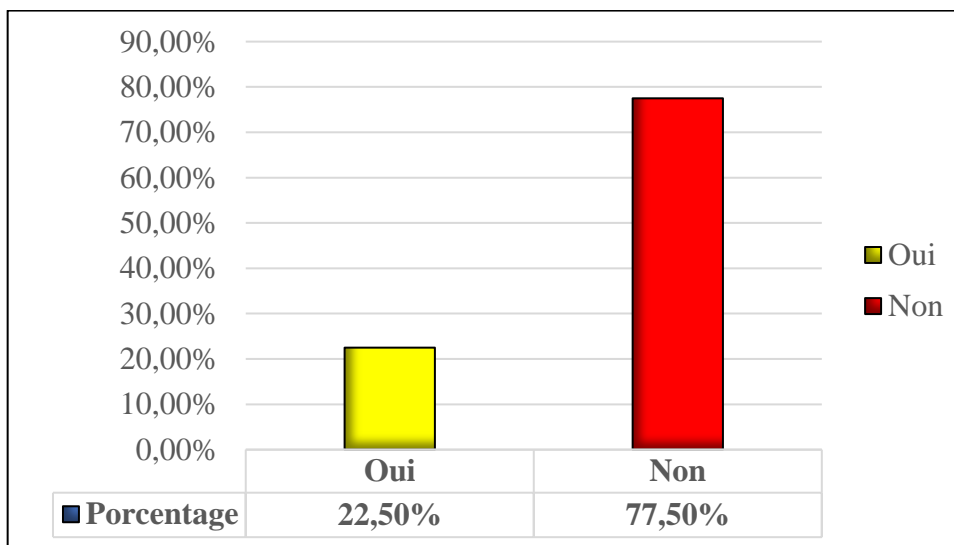


Figure 12. Répartition de la population étudiée selon la consommation de lait non pasteurisé.

V.2.3. Répartition selon les repas en dehors du domicile

D'après la figure ci-dessous 13, nous constatons qu'un peu plus de la moitié (52,50%) de femme déjeunait à l'intérieur de leur foyer et que (47,50%) des femmes enceintes prennent des repas en dehors du domicile durant leur grossesse.

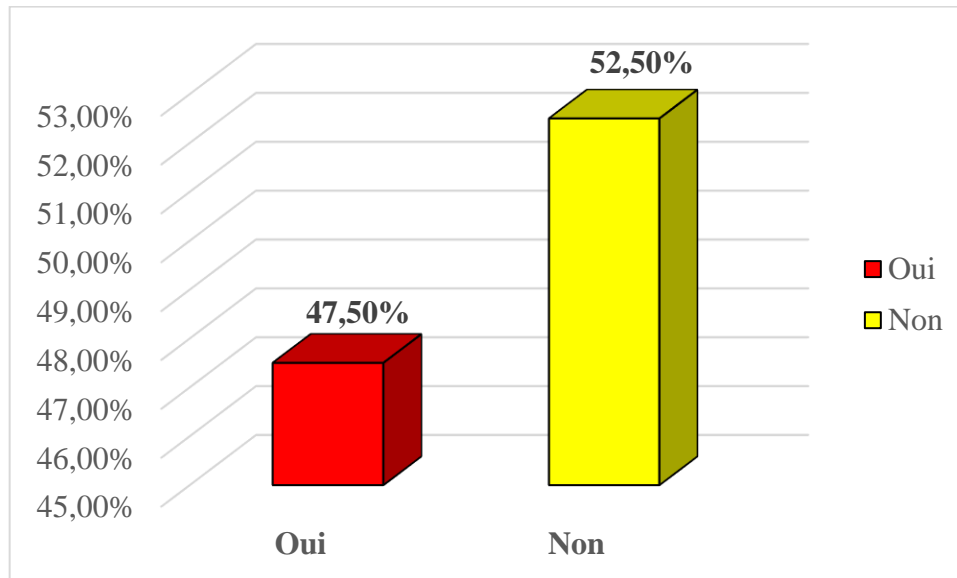


Figure 13. Répartition de la population étudiée selon les repas en dehors du domicile.

V.2.4. Répartition selon lavage des légumes et des fruits

Nous remarquons que les femmes utilisent soit l'eau ou du vinaigre pour laver les légumes et les fruits avec des pourcentages 60% et 40% respectivement (Figure 14).

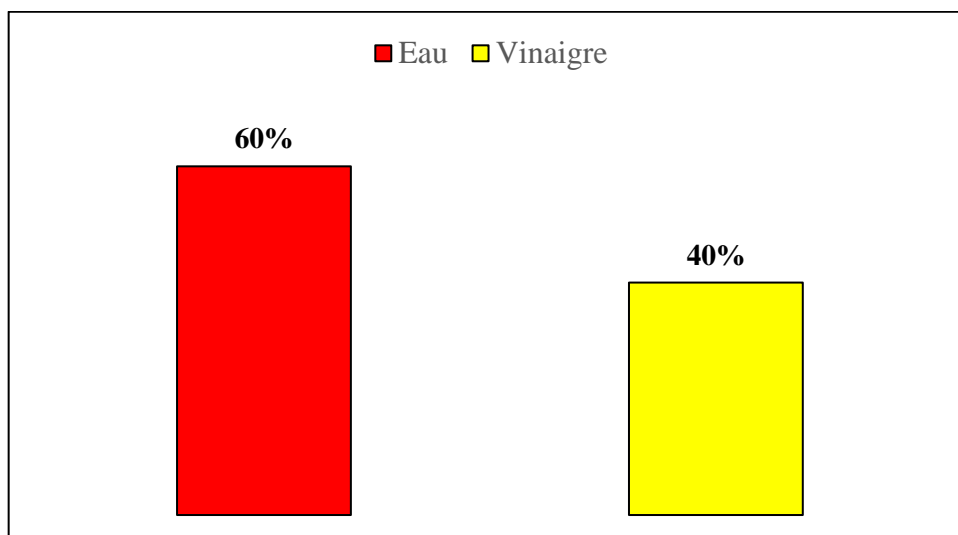


Figure 14. Répartition de la population étudiée selon le lavage des fruits et légumes.

V.2.5. Répartition selon la pratique du jardinage

L'analyse de la figure 15 montre qu'uniquement 16,25 % des femmes enceintes pratiquent le jardinage, alors que 83,75% n'ont aucun contact avec la terre.

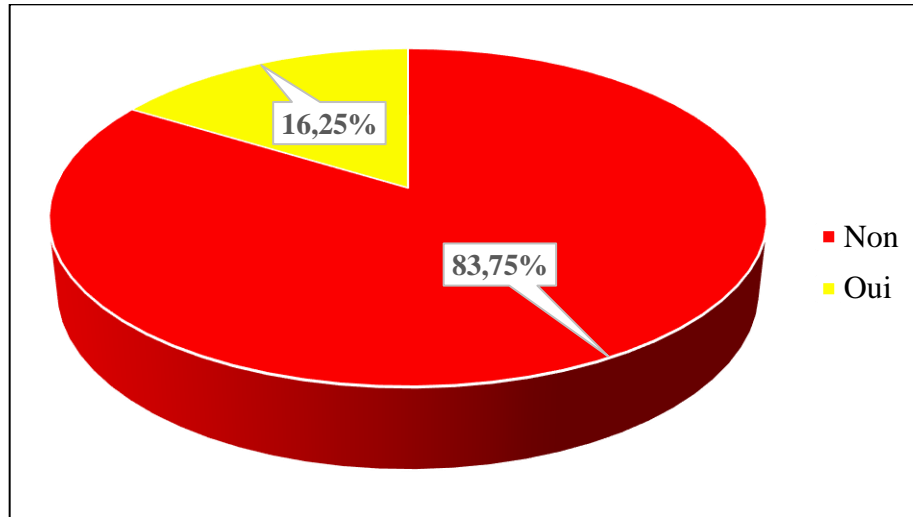


Figure 15. Répartition de la population étudiée selon le jardinage.

V.2.6. Répartition selon la consommation de la viande mal cuite

Nous observons que presque la totalité des femmes enceintes de la population étudiée (82,50%) neconsommaient pas de viande mal cuite, et que (17,50%) avaient l'habitude de consommer la viande peu cuite.

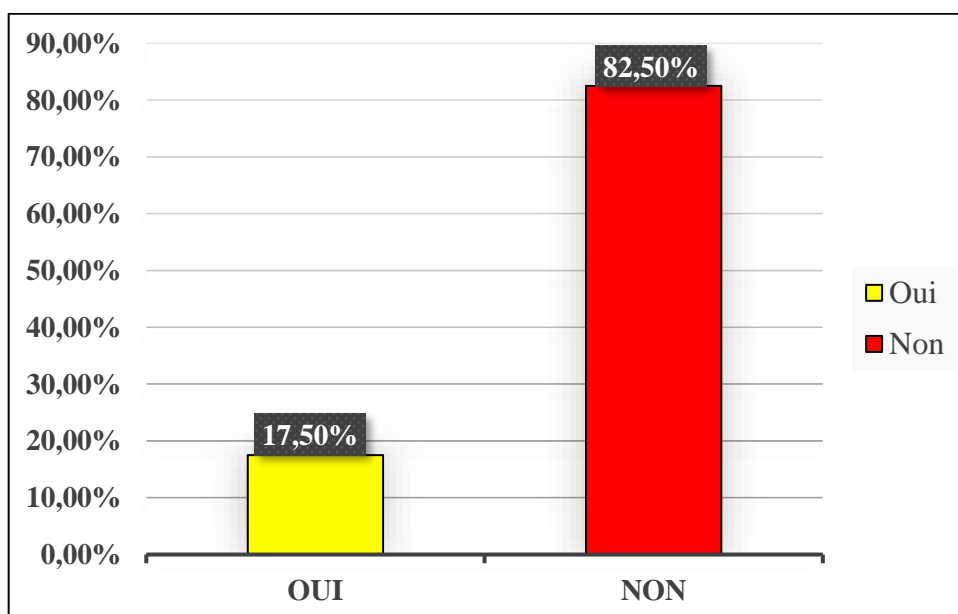


Figure 16. Répartition de la population étudiée selon la consommation de la viande mal cuite.

V.2.7. Répartition selon les animaux de compagnes élevés

On constate que 58,75 % des femmes ne possèdent pas d'animaux domestiques. Cependant, 20 % des femmes interrogées ont confirmé la présence de chats dans leur environnement, tandis que 16,25 % ont indiqué la possession d'oiseaux et 5 % ont mentionné l'élevage de chien.

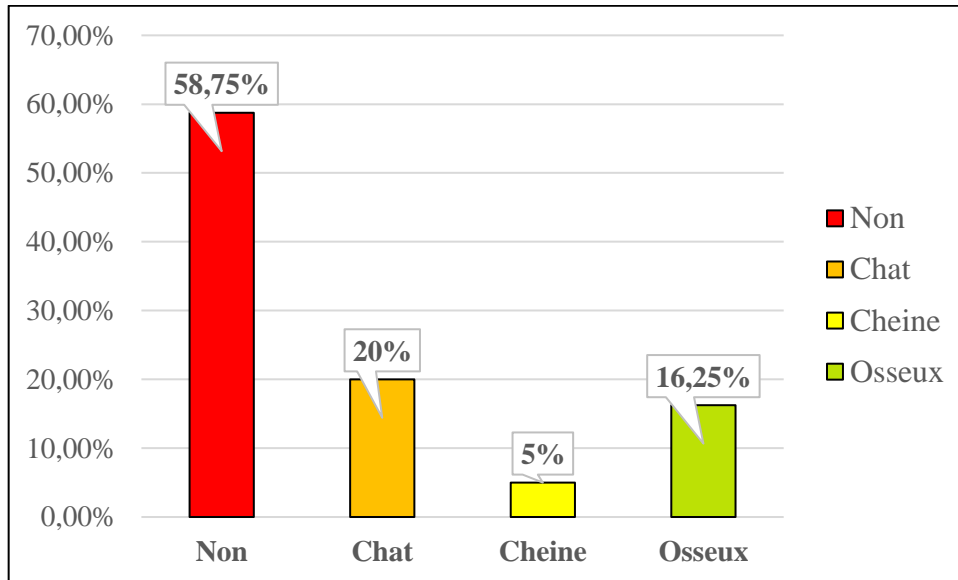


Figure 17. Répartition de la population étudiée selon les animaux de compagnes élevés.

V.3. La séroprévalence de la toxoplasmose

La répartition des résultats globaux des sérologies est présentée dans le tableau ci-dessous 6 :

Tableau 6: Répartition des résultats globaux de la sérologie toxoplasmique.

La sérologie	Effectif	Pourcentage
Positive	19	23,75
Négative	61	76,25
Totale	80	100

L'analyse du tableau 6 révèle que pendant la période de l'étude, nous avons reçu 80 femmes enceintes pour des consultations prénatales (CPN). Parmi ces femmes, 23,75 % ont été testées positives à la sérologie de la toxoplasmose, ce qui indique une infection antérieure. Cependant, 76,25 % de la population étudiée sont séronégatives, ce qui les expose au risque de contracter la toxoplasmose pendant la grossesse. Afin de prévenir cette complication, un suivi sérologique régulier et l'application de mesures d'hygiène sont nécessaires chez les femmes non immunisées tout au long de leur grossesse.

V.4. Répartition des résultats sérologiques selon les caractéristiques étudiée

V.4.1. Répartition des résultats sérologiques selon l'âge

Après avoir divisé les femmes échantillonnées en quatre groupes d'âge, on a représenté ces derniers en fonction du statut sérologique comme le montre la figure ci-dessous.

La séroprévalence des 80 femmes augmente avec l'âge, pour lesquelles le plus grand nombre des femme enceintes sont non immunisées se situent entre [20-26[et [26-32[avec une séroprévalence de 5,88% et 11,11% respectivement. Les tranches d'âge pour lesquelles le plus grand nombre des femmes enceintes sont immunisées se situent entre [32-38[et [38-44] avec une séroprévalence de 34,62% et 60% respectivement.

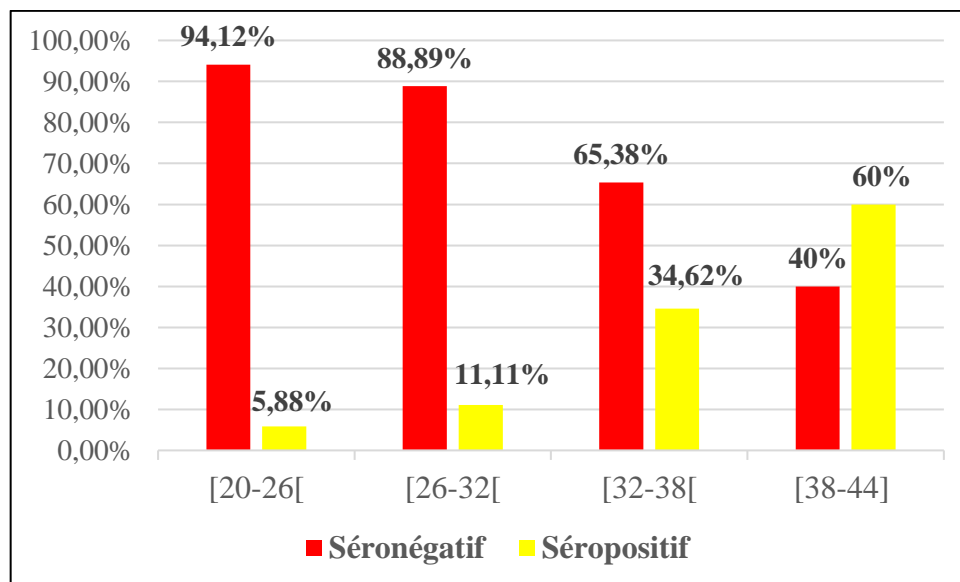


Figure 18. Répartition des résultats sérologiques selon les tranches d'âge.

Les résultats précédents ont montré l'existence d'une relation, entre la séroprévalence et l'âge, elle est statistiquement significative (valeur $p = 0,002$).

V.4.2. Répartition des résultats sérologiques selon la profession

Les résultats obtenus montrent que : le nombre des femmes enceintes séronégatives est plus important qui représente les femmes au foyer avec un pourcentage de 81,16%. Par ailleurs le nombre des femmes enceintes séropositives est plus élevé pour les femmes professionnelles avec un pourcentage de 54,55%.

Ce résultat est statistiquement non significatif (valeur $p=0,18$). On conclut que la profession et la séroprévalence sont indépendantes.

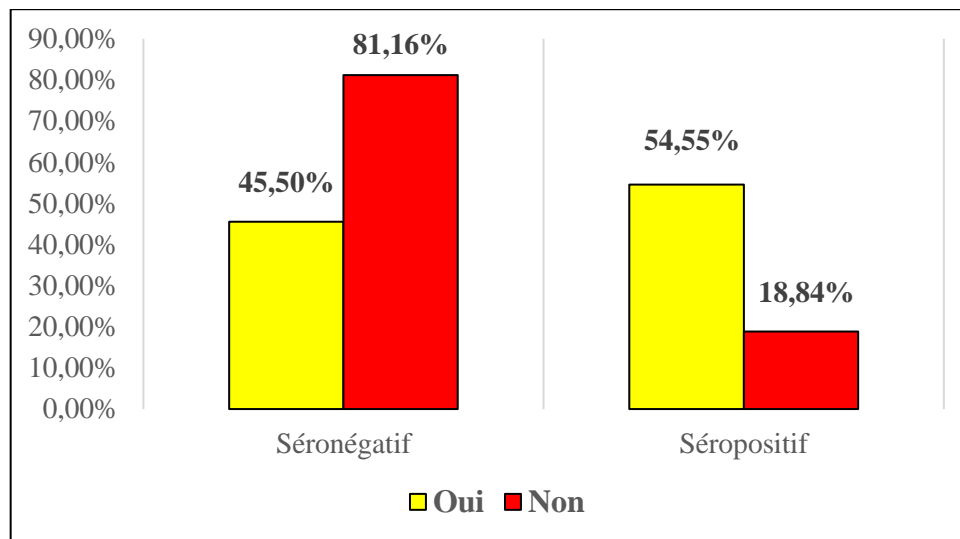


Figure 19. Répartition des résultats sérologique selon la profession.

V.4.3. Répartition des résultats sérologiques selon le niveau d'étude

Selon la figure 20, la plupart des femmes enceintes séropositives ont un niveau d'instruction allant de l'analphabète au niveau primaire, avec un taux de 50% et 31,58% suivie par 25% pour les femmes de niveau moyen. Concernant les femmes ont un niveau secondaire, le taux des séropositifs est de 12%. Les femmes universitaires, avec un sérum positif ont été estimées de 18,75 % ce facteur est statistiquement non significatif ($P>0,05$) $P=0,213$.

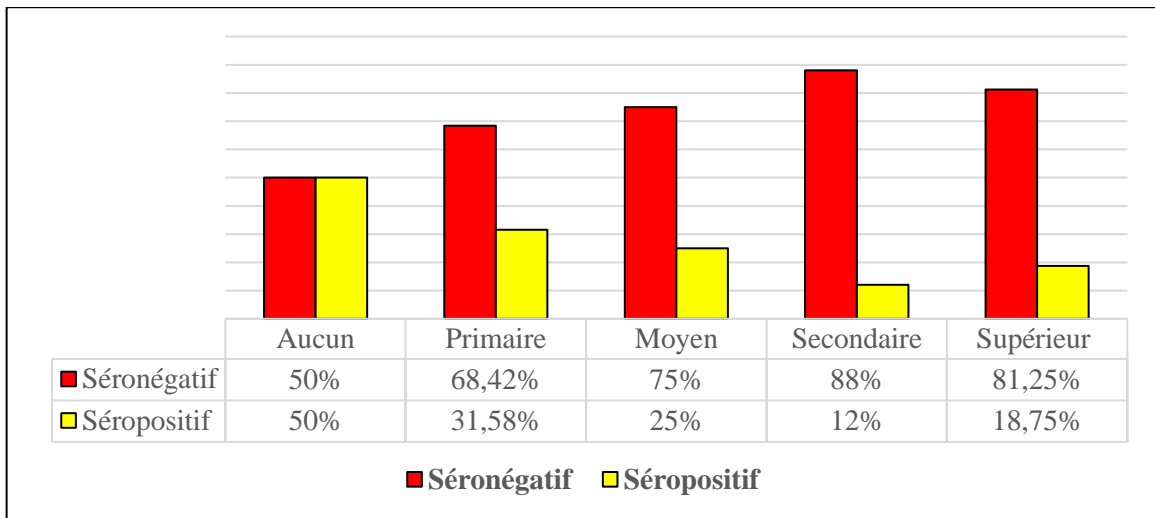


Figure 20. Répartition des résultats sérologiques selon le niveau d'étude.

V.4.4. Répartition des résultats sérologiques selon la connaissance de la toxoplasmose

De ce point, nous avons observé que la séropositivité était présente de 19 % chez les femmes qui connaissaient la toxoplasmose et de 25,93 % chez les femmes qui n'en connaissaient pas.

Ce résultat est statistiquement non significatif (valeur $p = 0,226$). On conclut que la connaissance et la séroprévalence sont indépendantes.

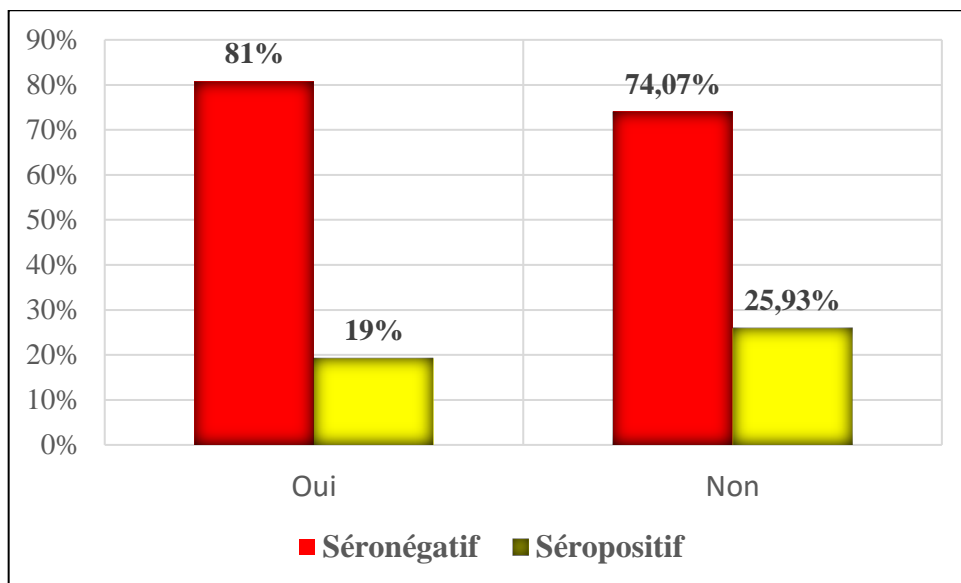


Figure 21. Répartition des résultats sérologiques selon la connaissance de la toxoplasmose.

V.4.5. Répartition des résultats sérologiques selon la parité

D'après les résultats obtenus, nous constatons que le pourcentage des femmes enceintes séropositives est le plus élevée 28,81% qui représente les femmes enceintes multipare, et que la majorité des femmes enceintes séronégatives sont des primipares avec un pourcentage de 91%.

L'analyse avec le test de Khi-deux a montré une différence statistiquement non significative ($P > 0,05$) $P = 0,63$.

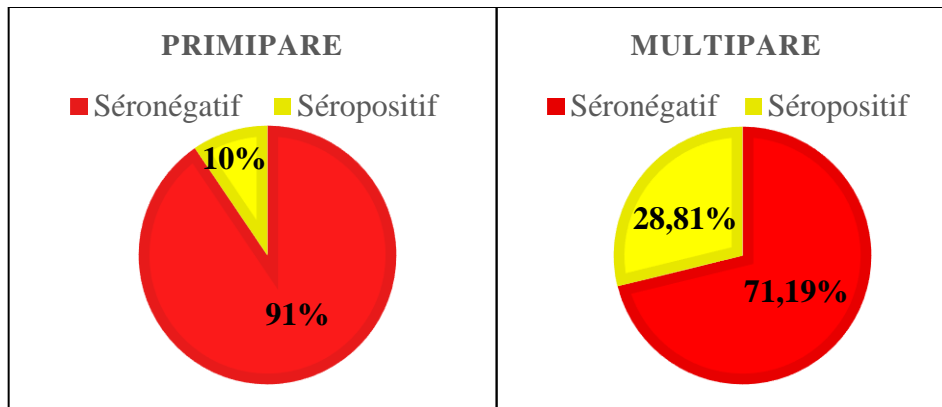


Figure 22. Répartition des résultats sérologique selon la parité.

V .5. Répartition des résultats sérologiques selon les facteurs de risque incriminés

V.5.1. Répartition des résultats sérologiques selon la source d'eau buvable

Les résultats relatifs à la prévalence des femmes enceintes selon la consommation d'eau sont représentés dans la figure 23 : Comparé à celles qui consomment de l'eau

–(20%) des femmes qui consomment l'eau de camion-citerne sont immunisées contre

(80%) qui ne sont pas immunisées ;

–(32,14%) des femmes qui consomment l'eau de robinet sont immunisées contre

(67,86%) qui ne sont pas immunisées ;

–(14,29%) des femmes qui consomment l'eau minérale sont immunisées contre

(85,71%) qui ne sont pas immunisées ;

L'analyse avec le test de khi-deux a montré une différence statistiquement non significative $p = 0.410$

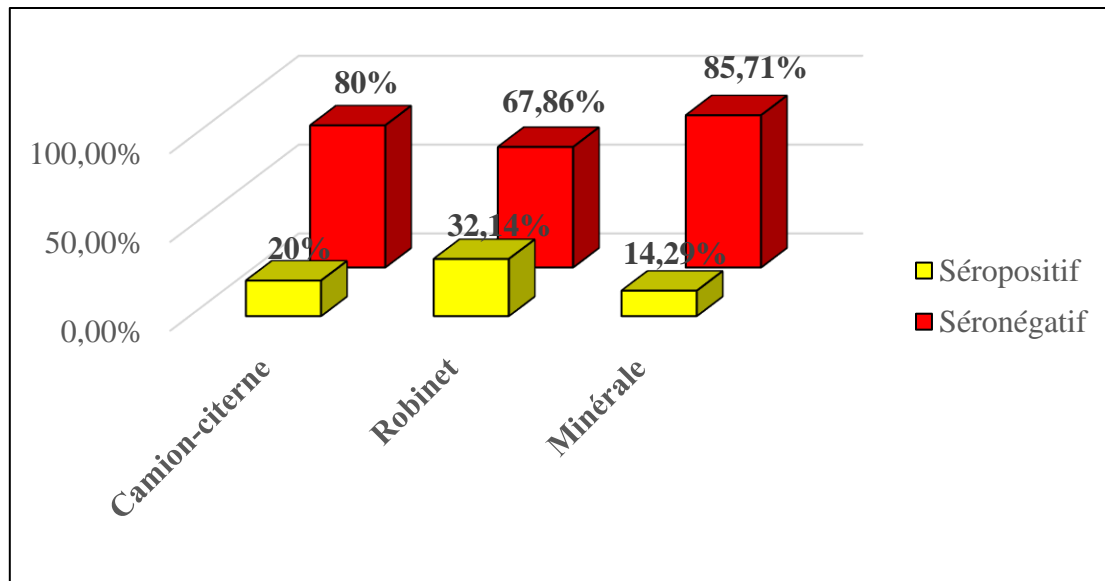


Figure 23. Répartition des résultats sérologique selon la source de l'eau buvable.

V.5.2. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation du lait non pasteurisé

La séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceinte selon leur consommation du lait non pasteurisé est mentionnée dans ce figure 24 :

On remarque que (27,78%) des femmes consomment du lait non pasteurisé sont séropositives. Une valeur proche est observée aussi chez les femmes ne consommaient pas du lait non pasteurisé (22,58%).

L'analyse statistique avec le test de Khi-deux montre qu'il existe une différence non significative entre la séroprévalence des femmes qui consomment le lait non pasteurisé et celles qu'elles ne le consomment pas ($p = 0,432$) ce qui s'explique l'absence de relation entre la consommation du lait non pasteurisé et l'infestation toxoplasmique.

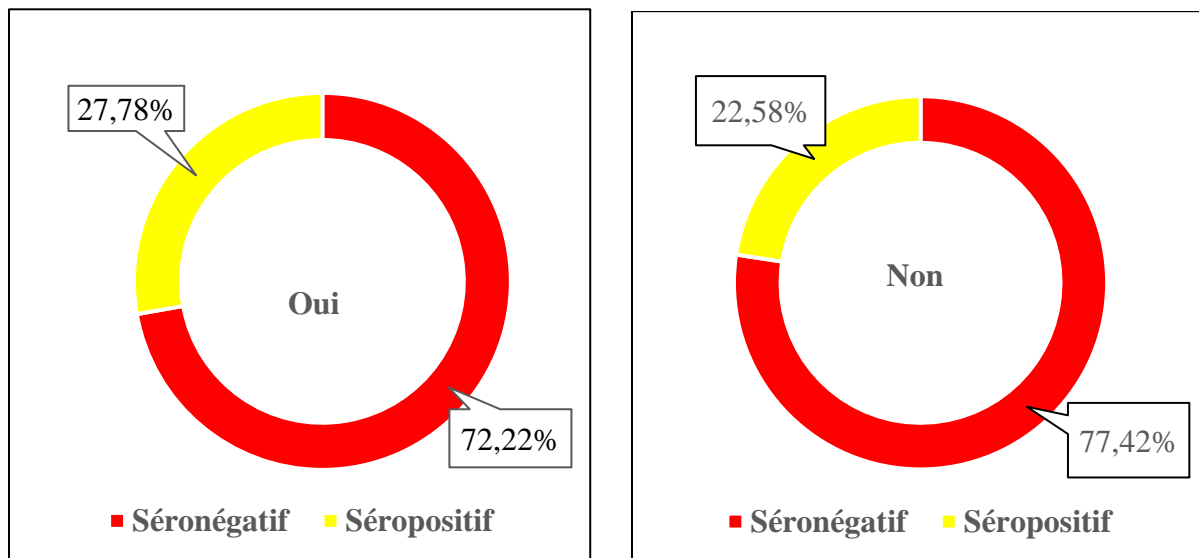


Figure 24. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation de lait non pasteurisé.

V.5.3. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation des repas en dehors du domicile

La répartition de la séroprévalence des femmes enceintes selon la consommation des repas en dehors du domicile est notée dans la figure 25.

Les femmes enceintes qui mangent en dehors de leur domicile sont séropositives de 26,19 %, tandis que les femmes séronégatives sont de 73,31 %. Les femmes enceintes qui ne consommaient pas de nourriture en dehors du domicile étaient 21,05 % contre 78,95 % qui étaient séronégatives.

L'analyse avec le test de Khi-deux a montré une différence statistiquement non significative ($P > 0,05$) $P = 0,392$.

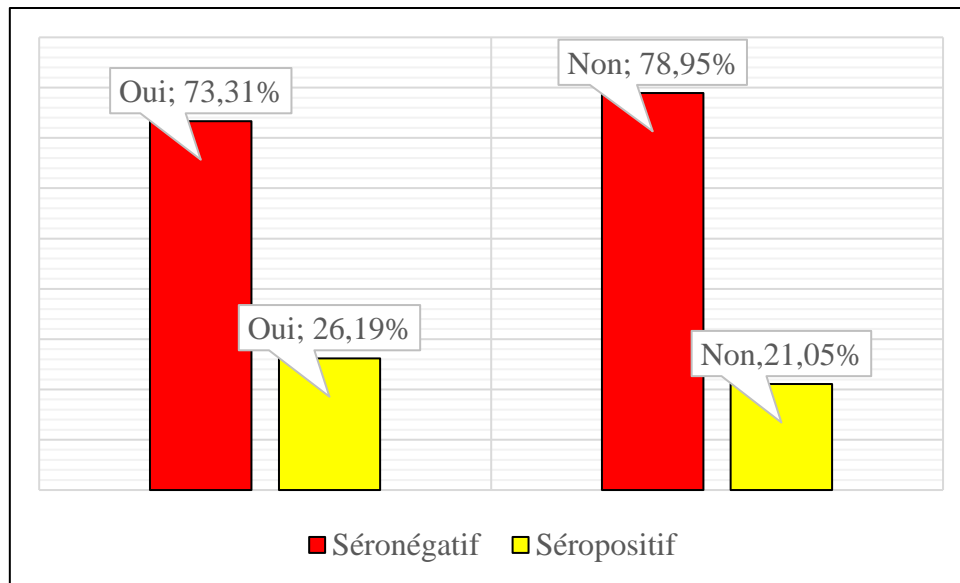


Figure 25. Répartition des résultats sérologique selon la consommation des repas en dehors domicile.

V.5.4. Répartition des résultats sérologiques selon le lavage des fruits et légumes

Les précautions d’hygiène concernant le lavage des fruits et légumes vis-à-vis de la toxoplasmose chez les femmes enceintes sont mentionnées dans la figure 26 :

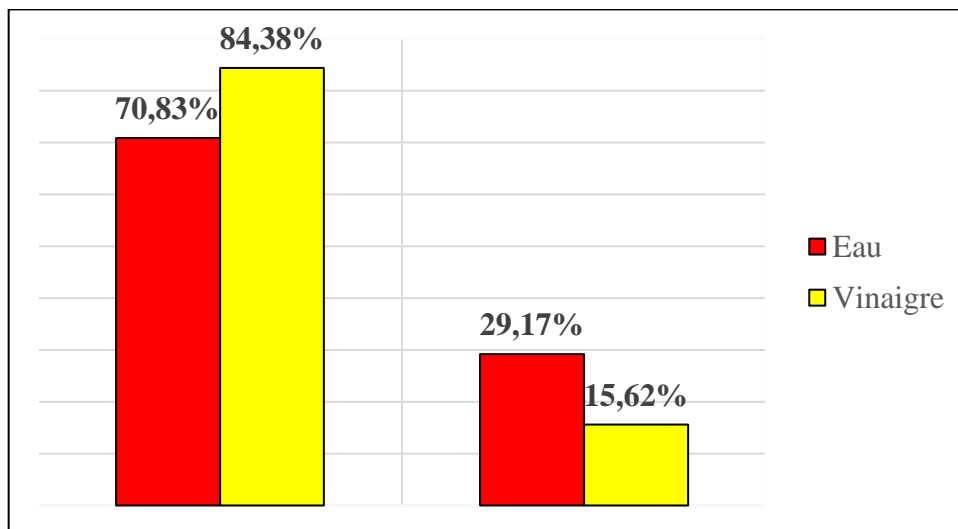


Figure 26 : Répartition des résultats sérologique selon le lavage des fruits et légumes.

Les résultats de notre travail montrent que (29,17%) des femmes enceintes interrogées lavent les légumes et les fruits consommés à l’eau, tandis que celles qui les femmes enceintes qui utilisent le vinaigre pour laver les légumes comprennent seulement (15,62%) séropositives.

L'analyse statistique a montré que la différence entre lavage des fruits et légumes avec l'eau et le vinaigre statistiquement non significative ($P > 0,05$) $P = 0,2482$.

V.5.5. Répartition des résultats sérologiques selon la pratique du jardinage

Chez les femmes enceintes ayant manipulé la terre, le taux de séropositivité est de 61,54% et le taux de séronégativité est de 38,46%.

Par contre chez les femmes enceintes n'ayant pas de contact avec la terre le taux de séropositivité est moindre, il est de 16,42% et le taux de séronégativité est de 83,58%.

L'analyse statistique de χ^2 ($P < 0,05$) $P = 0,00$. Indique qu'il y a une différence statistiquement significative qui exprime une relation entre la séroprévalence de la toxoplasmose et la notion de jardinage.

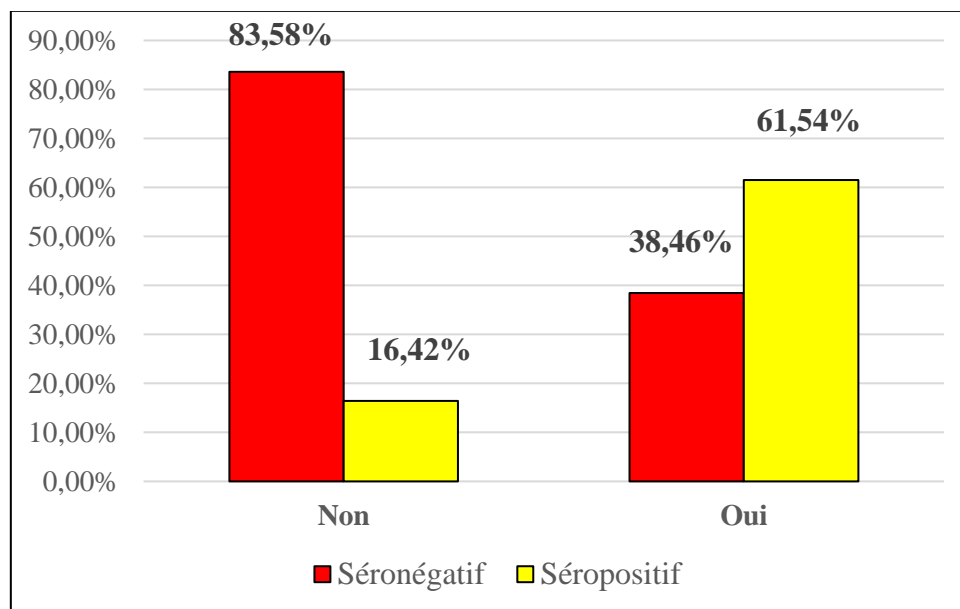


Figure 27. Répartition des résultats sérologiques selon la pratique du jardinage.

V.5.6. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation de la viande mal cuite

L'analyse de la figure 28, montre que la séroprévalence des femmes enceintes qui consomment la viande peu cuite 19,70% est inférieure à celle des patientes qui consomment la viande bien cuite 42,86%.

Le test du χ^2 donne une valeur de ($p > 0,05$) $P = 0,71$. Donc les femmes séropositives qui consommaient de la viande peu cuite n'avaient pas un risque d'être contaminées. La différence

statistiquement non significative comparé aux femmes qui consommaient de la viande bien cuite. Le type de cuisson ne constitue donc pas un facteur de risque de contamination par le toxoplasme dans notre étude.

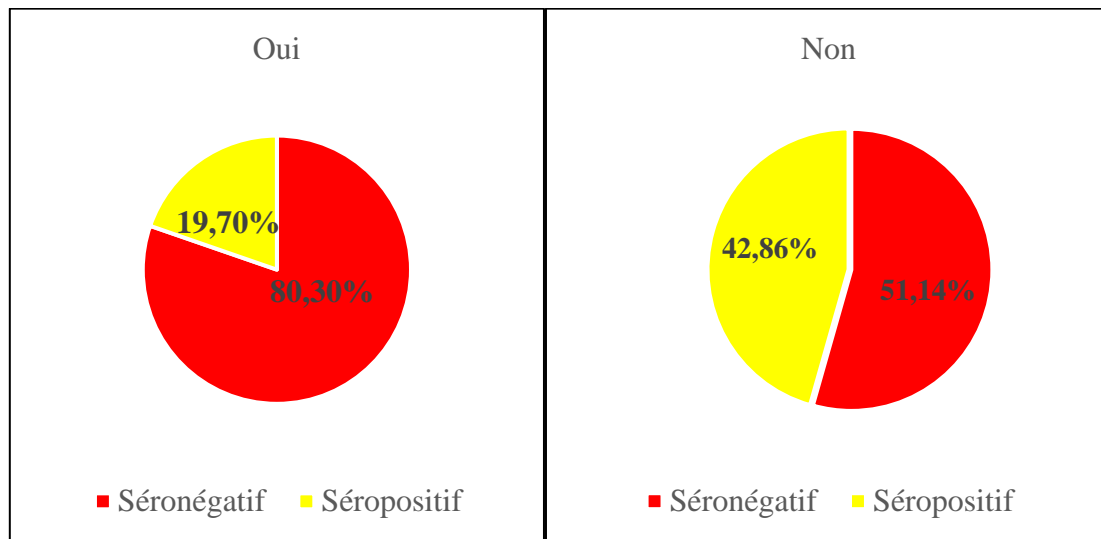


Figure 28. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation de la viande mal cuite.

V.5.7. Répartition des résultats sérologiques selon les animaux de compagnes élevés

D'après nos résultats (Figure 29), nous constatons ce qui suit :

Dans cette étude, les participantes ont été interrogées sur leur contact avec des animaux tels que les chats, les chiens ou d'autres animaux. Parmi eux, 78,72 % ne sont pas immunisés contre la toxoplasmose, tandis que 21,28 % sont immunisés.

Parmi les femmes enceintes qui gardent des chats pendant leur grossesse, 37,50 % sont immunisées contre la toxoplasmose, tandis que 62,50 % ne le sont pas.

En ce qui concerne les femmes enceintes qui gardent des chiens, 75 % d'entre elles ne sont pas immunisées contre la toxoplasmose, tandis que 25 % le sont.

Parmi les femmes enceintes possédant d'autres animaux (autre qu'un chat ou un chien), 15,38 % sont immunisées contre la toxoplasmose, tandis que 84,62 % ne le sont pas. Le test du χ^2 indique que le résultat ($p > 0,05$) $P=0,506$. Ce qui signifie qu'il n'existe pas de relation significative entre le type d'animal et la séroprévalence de la toxoplasmose.

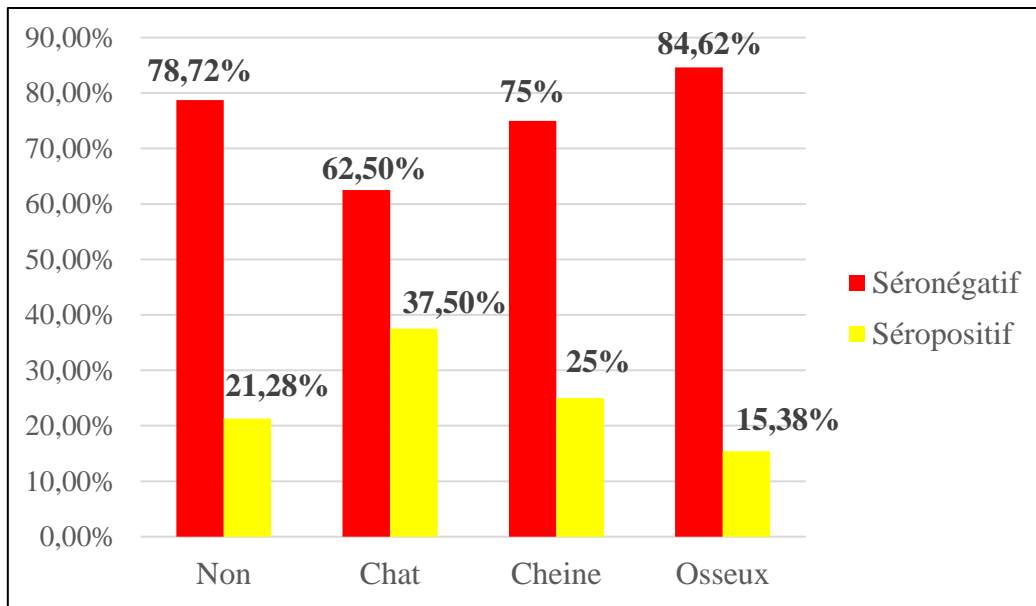


Figure 29. Répartition des résultats sérologique selon les animaux de compagnes élevés.

Chapitre VI :

Discussions

VI.1. Répartition de l'effectif selon les caractéristiques étudiée

VI.1.1. Répartition de l'effectif selon les tranches d'âge

Les patientes qui ont participé à notre étude étaient âgées de 20 à 44 ans. Les tranches d'âge les plus représentatives dans notre échantillon étaient celles de [26-32[et [32-38[, avec des pourcentages respectifs de 33,75% et 32,50%. Ces tranches d'âge correspondent au pic de la procréation chez les femmes en Algérie, ce qui explique la forte fréquentation des laboratoires d'analyse pour la sérologie de la toxoplasmose dans ces groupes d'âge.

Nos résultats rejoignent ceux d'autres études menées dans d'autres régions. Par exemple, une étude réalisée par Alicia Thevenon dans la région de Lyon (France en 2016) et une autre menée au Congo par Makuwa,1992 ont également montré que la plupart des patientes étaient âgées de 25 à 35 ans. Des conclusions similaires ont été rapportées par Rebbani (2019) dans une étude menée dans la région de Tizi-Ouzou, où une grande partie des échantillons (36,7%) provenaient de femmes âgées de 31 à 35 ans.

VI.1.2. Répartition de l'effectif selon la profession

L'analyse des résultats de notre étude révèle que la majorité des femmes interrogées sont des femmes au foyer, représentant 86,75% de l'échantillon, tandis que seulement 13,75% sont des femmes exerçant différentes professions.

Ces résultats sont cohérents avec d'autres études menées dans d'autres pays. Par exemple, une étude réalisée en France en 2016 a montré que 63% des femmes enceintes étaient des femmes au foyer, tandis que 32% étaient des femmes travaillant pendant leur grossesse. Au Maroc, une étude menée par Ait Hamou et Laboudi a également révélé que la majorité des femmes enceintes étaient des femmes au foyer, avec des pourcentages de 68,33% et 91,3% respectivement.

Cette prédominance des femmes au foyer dans notre étude peut s'expliquer par des facteurs socio-économiques défavorables ou par la nécessité de suivre de près leur situation médicale pendant la grossesse, ce qui peut rendre difficile pour certaines femmes de concilier une activité professionnelle avec leur état de santé.

VI.1.3. Répartition de l'effectif selon le niveau d'étude

En ce qui concerne le niveau d'étude, la majorité des femmes enceintes interrogées dans notre étude ont un niveau d'étude supérieur, représentant (31,25%) de l'échantillon.

Ces résultats sont similaires à ceux observés dans d'autres études, notamment celle menée à Lyon (France) par Thevenon en 2016 et l'étude réalisée par Tourdjman *et al.* en 2015. Dans ces études, la majorité des patientes (37,80%) avaient un niveau d'étude supérieur ou un niveau équivalent au baccalauréat.

Cependant, nos résultats diffèrent de l'étude menée par Abdoulaye en 2021, où seulement 9,8% des femmes interrogées avaient un niveau d'étude supérieur.

Ces variations peuvent s'expliquer par des différences dans les caractéristiques socio-économiques et éducatives de la population étudiée dans chaque contexte géographique. Il est important de prendre en compte ces variations lors de l'interprétation des résultats et de leur généralisation à d'autres populations.

VI.1.4. Répartition de l'effectif selon la connaissance de la parasitose

Les résultats de notre étude indiquent que 32,50% des femmes interrogées connaissent la toxoplasmose, tandis que 67,50% ne la reconnaissent pas.

Ces résultats diffèrent de ceux obtenus dans d'autres études menées par Dadda, Ezziane et Bidaoui en 2021 à Ain Defla, ainsi que par Hammour et Issad en 2022 à Tizi Ouzou. Ces études ont montré que respectivement 69,67% et 59,10% des femmes interrogées connaissaient la toxoplasmose.

Ces variations peuvent être dues à des différences dans les méthodes d'enquête, les populations étudiées et les contextes géographiques.

VI.1.5. Répartition de l'effectif selon la parité

Nos résultats indiquent que la majorité des patientes interrogées, soit 73,75%, étaient multipares, tandis que 26,25% étaient primipares.

Ces résultats diffèrent légèrement de l'étude réalisée par Thevenon en 2016, qui a montré un équilibre en ce qui concerne la parité.

Cependant, nos résultats contredisent ceux rapportés par Cécile en 2011, où la majorité des cas étaient des primipares dans la maternité régionale et universitaire de Nancy (MRUN) ainsi qu'au niveau de la protection maternelle et infantile de Nancy (PMI), avec des résultats de 52% et 77% respectivement

Ces divergences peuvent être attribuées à des différences dans les populations étudiées, les contextes régionaux et les évolutions sociodémographiques au fil du temps.

VI.2. Répartition de l'effectif selon les facteurs de risque

VI.2.1. Répartition selon la source de l'eau buvable

Nos résultats montrent que plus de la moitié des femmes interrogées, soit 56,25%, consomment de l'eau provenant d'un camion-citerne, tandis que 35% consomment de l'eau du robinet et 8,75% de l'eau minérale.

Ces résultats diffèrent de ceux obtenus dans une autre étude menée à l'Université L'Arbi Ben M'Hidi à Oum-El Bouaghi par Chaffai et Khanfar en 2011, où 78,57% des femmes consommaient de l'eau minérale et seulement 7,14% de l'eau du robinet.

La différence dans les sources de consommation d'eau peut être attribuée à plusieurs facteurs, tels que les conditions locales d'approvisionnement en eau, la disponibilité et l'accessibilité des différentes sources d'eau, ainsi que les préférences individuelles et les facteurs socio-économiques.

Dans notre étude, la préférence pour l'eau provenant d'un camion-citerne peut s'expliquer par son abondance et son coût relativement faible par rapport à l'eau minérale. Cependant, il est important de noter que la source d'eau utilisée peut avoir des implications sur la qualité de l'eau et la prévalence des infections, ce qui souligne l'importance de sensibiliser les femmes enceintes aux meilleures pratiques de consommation d'eau sécuritaire.

VI.2.2. Répartition selon la consommation du lait non pasteurisé

Nos résultats indiquent que 77,50% des femmes interrogées ne consomment pas de lait non pasteurisé, tandis que 22,50% déclarent en consommer.

Ces résultats diffèrent de ceux obtenus dans d'autres études. Par exemple, une étude menée au Cameroun par Wam et *al.* en 2016 a montré que seulement 5,1% des femmes consommaient du lait cru, tandis qu'en Éthiopie, une étude menée par Teweldemedhin et *al.* en 2016 a révélé que 22,8% des femmes consommaient du lait cru.

La différence observée peut s'expliquer par les préférences individuelles et les habitudes alimentaires spécifiques à chaque région. La consommation de lait non pasteurisé peut varier

en fonction des normes culturelles, des pratiques traditionnelles et de l'accès à des produits laitiers sûrs et pasteurisés.

Il est important de noter que la consommation de lait non pasteurisé comporte des risques pour la santé, car il peut contenir des bactéries pathogènes et des micro-organismes pouvant causer des infections.

VI.2.3. Répartition selon les repas à dehors domicile

Un peu plus de la moitié (52,50%) de femme déjeunait à l'intérieur de leur foyer

Notre étude a révélé un résultat similaire à ceux rapportée par Hamaichat (2020) qui a trouvé un pourcentage de 67% des femmes déjeunent à l'intérieur de leur foyer

VI.2.4. Répartition selon le lavage des légumes et des fruits

Selon nos résultats, nous avons constaté que 60% des femmes interrogées utilisaient uniquement de l'eau pour le lavage des fruits et légumes, tandis que 40% utilisaient du vinaigre.

Ces résultats diffèrent légèrement de ceux d'une autre étude réalisée dans la région de Tizi-Ouzou en 2022, où 40,90% des femmes enceintes utilisaient uniquement de l'eau pour le lavage des fruits et légumes. Cependant, le pourcentage de femmes utilisant du vinaigre 30,10% est approximativement similaire à celui de notre étude. De plus, l'étude mentionne que 26,90% des femmes utilisaient de l'eau de javel lors du lavage, et une minorité 2,10% utilisait du bicarbonate de sodium.

Ces différences peuvent être dues à des variations dans les habitudes et les préférences des femmes selon les régions, les cultures et les ressources disponibles. Les facteurs tels que l'accès aux produits de nettoyage spécifiques, les recommandations sanitaires locales et les connaissances sur les pratiques de lavage peuvent influencer les choix des femmes enceintes.

VI.2.5. Répartition selon le jardinage

Nos résultats indiquent que la majorité des femmes interrogées, soit 83,75%, ne pratiquent pas le jardinage, tandis que seulement 16,25% d'entre elles s'adonnent à cette activité.

Ces résultats sont similaires à ceux rapportés dans une étude menée au Maroc en 2009 par El Mansouri B. et *al.*, où 36,27% des femmes interrogées pratiquaient le jardinage.

Il est possible que ces similitudes dans les résultats s'expliquent par des facteurs culturels, environnementaux et socio-économiques communs entre les populations étudiées. Le jardinage

peut être influencé par des facteurs tels que l'accès à un espace extérieur, les connaissances en jardinage, les préférences individuelles et les contraintes de temps.

VI.2.6. Répartition selon la consommation de la viande mal cuite

Dans notre étude, nous avons constaté que seulement 16,25% des femmes interrogées consommaient de la viande mal cuite. Ces résultats diffèrent de ceux rapportés dans d'autres études, telle que celle menée à Amiens (Picardie) par B. Carm *et al.* en 1994, où 38,16% des personnes interrogées consommaient de la viande mal cuite. De même, au Maroc, l'étude menée par El Mansouri *et al.* en 2009 a montré que 31,37% des participants consommaient de la viande mal cuite.

La différence dans les pourcentages peut s'expliquer par plusieurs facteurs, tels que les différences culturelles et les pratiques culinaires spécifiques à chaque région. Les préférences individuelles en matière de cuisson de la viande peuvent également jouer un rôle important.

VI.2.7. Répartition selon les animaux de compagnes élevés

Dans notre étude, nous avons constaté que 58,75% des femmes interrogées ne gardaient aucun animal à la maison, tandis que 20% d'entre elles gardaient des chats. Ces résultats concordent avec ceux de l'étude menée par Rebbani (2019), où 36,7% des femmes interrogées possédaient des chats dans leurs maisons, tandis que le reste n'en possédait pas (63,3%).

VI.3. La séroprévalence de la toxoplasmose

Notre étude a porté sur un total de 80 femmes enceintes, la prévalence moyenne de la toxoplasmose trouvée dans notre population d'étude est de (23,25%) Cette valeur se rapproche de celle enregistrée en Suède (25,7 %) (Evengard *et al.*, 2001), 21,9% en Portugal (Lobo *et Patrocinio*, 2017).

Par ailleurs, nos résultats sont supérieurs à ceux enregistrés dans d'autres études dans la région d'Azazga à Tizi-Ouzou, elle était de 19,2% (Hammaci *et Messoui*, 2020), en Balazet (1955), et En Chine - Lanzhou Zhang (1997) d'où ils sont enregistrés des taux de séroprévalence respectivement 10% et 7,3%.

En revanche, les résultats de notre étude sont inférieurs à ceux menés dans l'état de Sétif, dont le taux de séroprévalence est de 60,9% (Ouyahia, 2014) et à ceux constatés au nord de la Tunisie en 2001, avec un taux de séroprévalence de 58,4% (Bouratbin, 2001).

Au Maghreb, plus spécifiquement au Maroc et plus précisément dans la ville de Rabat, la séroprévalence de la toxoplasmose en 2007 était de 50,6% selon l'étude menée par El Mansouri et *al.* (2007). En Europe, la séroprévalence varie. Elle est plus élevée en Allemagne (55%) selon Wilking et *al.* (2016) et en France (43,6%) selon Berger et *al.* (2003), mais elle est plus faible aux Pays-Bas (31%) d'après l'étude de Vlaspolder et *al.* (2001) et en Espagne-Sud (30%) d'après Gutierrez et *al.* (1996).

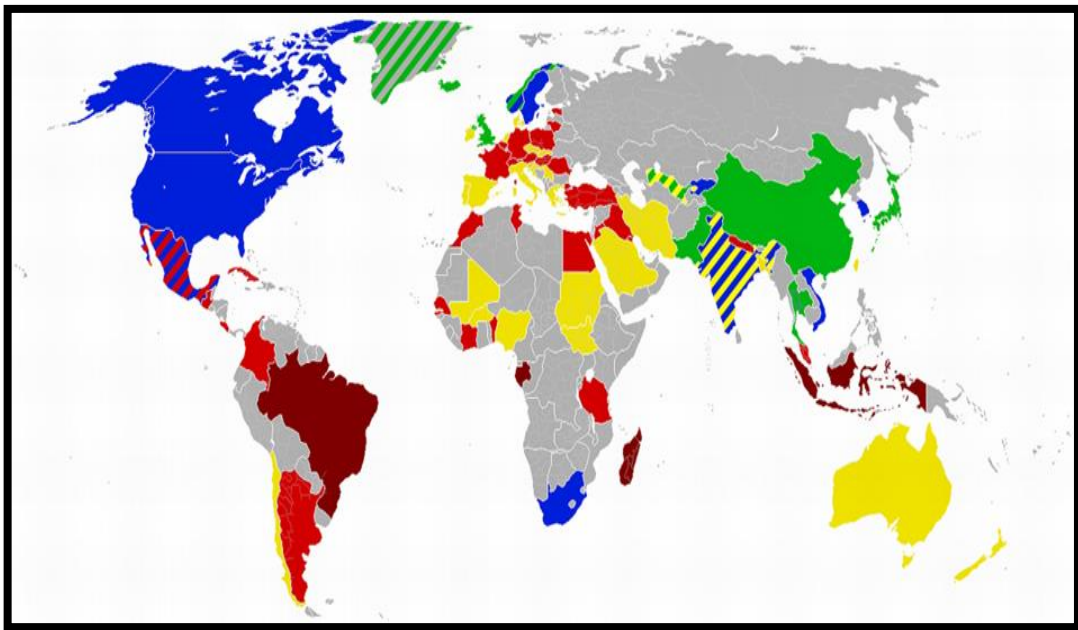


Figure 30. Carte mondiale simplifiée de la séroprévalence mondiale pour *T. gondii*.
(Maenz et *al.*, 2014)

■ >60% ■ 40e60 % ■ 20e40% ■ 10e20 % ■ < 10 %

Dans notre étude, nous avons identifié le jardinage comme un facteur associé à la toxoplasmose, par le biais d'une analyse multivariée. Il est donc essentiel d'informer davantage les populations sur cette maladie, y compris sur le cycle du parasite et les modes de transmission, afin de faciliter la compréhension et l'adoption des recommandations hygiéno-diététiques visant à réduire l'exposition au parasite. Nos résultats suggèrent que les conditions de vie favorisant une moindre exposition à la toxoplasmose, telles que la consommation de viande bien cuite (82,50%), pourraient expliquer notre résultat. Il est donc important de

promouvoir des mesures préventives et des pratiques hygiéniques appropriées pour réduire le risque de toxoplasmose chez les individus exposés.

VI.4. Répartition des résultats sérologiques selon les caractéristiques étudiée

VI.4.1. Répartition des résultats sérologiques selon l'âge

Les résultats de notre étude indiquent une prévalence plus élevée de la toxoplasmose chez les femmes enceintes âgées de 39 à 44 ans, avec un pourcentage de 60%. Les femmes âgées de 33 à 38 ans présentent également un taux significatif de 34,62%. En revanche, les femmes plus jeunes, âgées de 22 à 26 ans, affichent le taux le plus bas de 5,88%, suivi de près par la tranche d'âge de 27 à 32 ans avec un taux de 11,11%. Notre étude met en évidence une corrélation significative entre l'âge et l'infection par la toxoplasmose ($P = 0,002 < 0,05$), confirmant les observations d'autres études, telles que celles menées par El Mansouri et *al.* (2007) et Berger et *al.* (2008).

Une étude indienne publiée par Singh a également montré une augmentation linéaire de la séroprévalence avec l'âge. Par exemple, la séroprévalence était de 38,5% chez les femmes âgées de 20 à 25 ans et atteignait 77,8% chez celles âgées de 35 à 39 ans (Singh & Pandit, 2014). En France, une étude menée par Berger et *al.* (2014) a également montré une augmentation de la prévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes d'origine française avec l'âge. Des observations similaires ont été faites en Turquie (Ertug et *al.*, 2005) et en Arabie saoudite (Balaha et *al.*, 2010).

Cependant, la séroprévalence de la toxoplasmose en fonction des classes d'âge n'est pas significative.

Une étude menée par Bonouman-Ira V et *al.* (2017) à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire a mis en évidence une association non significative entre la séroprévalence de la toxoplasmose et l'âge, bien que le pourcentage le plus élevé ait été observé chez les femmes âgées de 20 à 34 ans, avec un taux de 79,8%.

Cette corrélation s'explique par l'augmentation de la durée d'exposition au risque, en l'occurrence avec l'âge, ce qui doit mettre l'importance de l'éducation des jeunes femmes en âge de procréer à propos des facteurs de risque d'infection toxoplasmique.

VI.4.2. Répartition des résultats sérologiques selon la profession

Nos résultats indiquent que parmi les femmes de notre étude, celles qui ont des activités professionnelles présentent un taux plus élevé d'immunité à la toxoplasmose (54,55%) par rapport aux femmes au foyer (18,84%). Cependant, après avoir effectué une analyse statistique à l'aide du test du Khi-deux, nous n'avons pas observé de différence significative entre les deux groupes ($P=0,18$). Cela suggère que le statut d'activité professionnelle ou de femme au foyer ne semble pas être un facteur déterminant dans l'immunité à la toxoplasmose parmi les femmes de notre étude.

Il est intéressant de noter que nos résultats diffèrent de ceux rapportés par Ben Kacemi et Ammam (2017) à Tizi-Ouzou, où ils ont trouvé un taux plus élevé d'immunité à la toxoplasmose chez les femmes ayant un emploi. De même, l'étude menée en France par Cecile (2011) a également montré des taux plus élevés d'immunité chez les femmes ayant un emploi et suivies à la MRUN ou vues par la PMI.

Cependant, dans notre zone d'étude, nous n'avons pas observé de différence significative d'immunité entre les femmes ayant des activités professionnelles et les femmes au foyer. Ces résultats suggèrent que dans notre population d'étude, les femmes ont des possibilités similaires d'être exposées et contaminées par *Toxoplasma gondii*, qu'elles soient actives professionnellement ou occupées à des tâches ménagères. Cela peut s'expliquer par le fait que les femmes sont généralement en contact régulier avec leur environnement, qu'elles soient au travail ou à la maison, ce qui peut contribuer à une exposition similaire au parasite.

VI.4.3. Répartition des résultats sérologiques selon le niveau d'étude

Dans notre étude, nous avons observé que la majorité des femmes séropositives présentent un niveau d'analphabétisme. Cependant, d'autres études, telles que celle menée par Ben Kacimi et Ammam (2017), ont constaté que les femmes ayant un niveau d'éducation supérieur sont plus susceptibles d'avoir la toxoplasmose (56,10 %). Ces résultats concordent avec ceux obtenus par le Dr Adje Koffi Jean François (2012), qui n'a pas trouvé de lien statistiquement significatif entre le niveau d'éducation et le statut sérologique des femmes recrutées à Kaolack (Sénégal). En revanche, une étude réalisée au Maroc par Laboudi et *al.* (2009) a trouvé une influence significative du niveau d'éducation.

Nos résultats peuvent s'expliquer par le niveau de vie et les conditions environnementales spécifiques à notre région. Cependant, il convient de noter que l'éducation supérieure ne constitue pas un facteur de protection contre l'infection par le *Toxoplasma gondii*.

Le faible niveau économique de la population en zone rurale constitue un obstacle à la scolarisation des filles, qui sont souvent assignées à des tâches domestiques. Il est important de continuer à approfondir nos recherches afin de mieux comprendre les facteurs qui influencent le statut sérologique de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, en tenant compte des différentes réalités socio-économiques, culturelles et environnementales.

Le faible niveau économique de la population en zone rurale entrave la scolarisation des filles, ce qui est également renforcé par les normes culturelles qui limitent les femmes à des rôles principalement axés sur les tâches domestiques.

VI.4.4. Répartition des résultats sérologiques selon la connaissance de la toxoplasmose

Dans cette étude, nous n'avons observé aucune influence significative du niveau de connaissance des femmes sur la séroprévalence de la toxoplasmose ($p = 0,226$). Parmi les femmes qui n'avaient jamais entendu parler de la toxoplasmose, 25,93% étaient séropositives, tandis que parmi celles ayant quelques notions sur la maladie, 19% étaient immunisées.

Cependant, d'autres études, telles que celle menée par Laboudi M et *al.* (2009) ($P = 0,003$) et celle d'Iharti et Moutaj (2019), ont constaté que le niveau de connaissance des femmes sur la maladie influençait la séroprévalence.

Il est important de noter que la nature de l'information et des connaissances peut avoir plus d'influence sur le taux d'immunisation que la simple connaissance du terme "toxoplasmose", en particulier lorsqu'il s'agit de la connaissance des facteurs de risque associés à la maladie.

VI.4.5. Répartition des résultats sérologiques selon la parité

Dans notre étude, nous n'avons pas identifié la parité comme un facteur prédictif d'immunisation toxoplasmique ($p = 0,63$). Cette observation est en accord avec les études menées par Adoubryn et *al.* en 2014 en Côte d'Ivoire, El Mansouri et *al.* en 2007 au Maroc, Chien-Ching et *al.* en 2007 à Sao Tomé et Principe, et Negash et *al.* en 2008 en Éthiopie. Ces études suggèrent que les femmes, qu'elles soient primipares (premier enfant) ou multipares (plusieurs enfants), présentent les mêmes risques de contamination par *Toxoplasma gondii*.

Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que les femmes multipares n'ont peut-être pas été aussi bien informées des risques de manière aussi complète pour cette grossesse que pour les précédentes. Il est également possible qu'elles se soient senties moins préoccupées, c'est-à-dire qu'elles n'aient pas été contaminées lors de leurs grossesses précédentes.

VI.5. Répartition des résultats sérologiques selon les facteurs de risque incriminés

VI.5.1. Répartition des résultats sérologiques selon la source d'eau buvable

Dans notre étude, nous avons constaté que la source de consommation d'eau n'était pas associée de manière significative au statut immunitaire des femmes, avec 32,14 % des femmes séropositives consommant de l'eau du robinet, 14,29 % consommant de l'eau minérale et 20 % consommant de l'eau de camion-citerne ($P = 0,410$).

Ces résultats diffèrent de l'étude menée par Ertug chez les femmes enceintes dans la province d'Aydin en Turquie, où il a été constaté que la séroprévalence de la toxoplasmose augmentait avec la consommation d'eau autre que l'eau en bouteille (Ertug et *al.*, 2005). Au Brésil, la consommation d'eau non filtrée a également été identifiée comme un facteur de risque de toxoplasmose (Muccioli et *al.*, 2010). Cependant, une étude menée dans le sud de la Thaïlande par Nissapatorn et *al.* (2011) a révélé que 36,5 % des femmes séropositives consommaient de l'eau courante, du robinet et de pluie, avec une corrélation significative ($p=0,036$).

Il a été démontré sur le plan épidémiologique que l'eau pouvait potentiellement servir de source de contamination, bien que la présence d'oocystes dans l'eau potable n'ait été démontrée que lors d'une épidémie spécifique (Afssa, 2006).

VI.5.2. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation du lait non pasteurisé

Selon notre étude, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la consommation de lait non pasteurisé et le statut immunitaire, avec 23% des femmes enceinte immunisées ne consommant pas de lait non pasteurisé et 28% des femmes séropositives en consommant ($p = 0,432$).

Ces résultats divergent des conclusions d'El Bouchikhi (2018), qui a observé une légère augmentation de la séroprévalence chez les femmes ne consommant pas de lait cru par rapport à celles qui en consomment. En revanche, les études de Cook et *al.* (2000), Errifaiy et Mouta (2014), Akourim (2016) et Djouaher et Ziane (2018) ont montré une relation significative entre

la consommation de lait non pasteurisé et l'infection par *Toxoplasma gondii*.

Il est important de noter que des tachyzoïtes de *T. gondii* peuvent être présents dans le lait des hôtes intermédiaires tels que les chèvres et les vaches (Bittame, 2011), ce qui suggère que ce comportement de consommation de lait non pasteurisé ne peut être écarté en tant que facteur de risque.

VI.5.3. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation des repas en dehors du domicile

Selon notre étude, il y a une proportion de 26,19% de femmes enceintes qui consomment des repas à l'extérieur de leur domicile et qui sont immunisées contre la toxoplasmose. Une proportion légèrement inférieure de 21,05% est observée chez les femmes non immunisées. Cependant, cette différence n'est pas statistiquement significative ($p = 0,392$).

Nos résultats concordent avec ceux trouvés par Akourim (2016) et Djouaher et Ziane (2018), qui ont également observé une relation similaire entre la consommation de repas à l'extérieur et l'infection toxoplasmique. Cependant, cette conclusion va à l'encontre d'une étude menée au cours du premier trimestre de 1995, qui a identifié des facteurs de risque tels qu'une mauvaise hygiène lors du lavage des mains et des ustensiles de cuisine, ainsi que la consommation fréquente de crudités en dehors du domicile.

Le fait que ce facteur ne soit pas statistiquement significatif ($p = 0,392$) ne signifie pas que la toxoplasmose ne pourrait pas être l'une des causes de cette infection chez les femmes qui consomment des repas à l'extérieur. Il est important de noter que la consommation de repas à l'extérieur peut présenter un risque si l'hygiène adéquate n'est pas assurée.

Il est donc nécessaire de prendre des mesures préventives, telles qu'une bonne hygiène alimentaire et le lavage fréquent des mains, pour réduire le risque d'infection par *Toxoplasma gondii*, en particulier chez les femmes enceintes qui consomment des repas à l'extérieur de leur domicile.

VI.5.4. Répartition des résultats sérologiques selon lavage des fruits et légumes

Dans notre étude, nous n'avons pas trouvé de lien de causalité entre le lavage des légumes et fruits à l'eau ou au vinaigre et le statut immunitaire des femmes enceintes. Nous avons constaté que 15,72% des femmes interrogées lavent les légumes et fruits à l'eau, tandis que 29,17% des femmes séropositives utilisent du vinaigre pour les laver.

Ces résultats diffèrent de ceux d'autres études telles que celle menée par Akourim et Moutaj (2016) et Iharti Moutaj (2019), qui ont trouvé une corrélation entre le lavage des légumes et fruits et l'infection toxoplasmique. Ces résultats sont également en contradiction avec une étude réalisée par Baril et al. (1996), qui a suggéré que les mains pourraient être contaminées par les oocystes et servir de vecteur de contamination.

VI.5.5. Répartition des résultats sérologiques selon le jardinage

Dans notre étude, nous avons observé que parmi les femmes enceintes ayant un contact permanent avec la terre, tel que le jardinage ou les activités agricoles, le taux de séropositivité était de 61,54%, tandis que le taux de séronégativité était de 38,46%. Cette différence s'est révélée statistiquement significative ($p < 0,05$).

Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Akourim (2016) et Cook et al. (2000), qui ont également constaté que le contact avec le sol était un facteur de risque d'infection toxoplasmique en Europe. Ils ont expliqué ce résultat par le fait que les chats, qui sont des hôtes définitifs du parasite *Toxoplasma gondii*, éliminent leurs excréments dans le sol, où les oocystes sporulent et restent infectieux pendant une longue période. Les oocystes peuvent flotter dans les couches supérieures du sol après la pluie, ce qui crée un réservoir potentiel d'infection tellurique.

D'autres études, menées en Iran (Babaie et al., 2013) et en Égypte (Kamal et al., 2015), ont également révélé un lien de causalité entre le contact avec le sol et l'infection toxoplasmique. El Mansouri et al. (2007) ont constaté que 54% des femmes présentant des anticorps anti-toxoplasmiques avaient un contact permanent avec la terre, tandis que 44,6% des femmes de la même catégorie n'avaient pas ce contact.

Contrairement à nos résultats Messerer et al. (2014) a montré que le jardinage sans gants et le travail dans une exploitation agricole ne sont pas des modes de contamination.

VI.5.6. Répartition des résultats sérologiques selon la consommation de la viande mal cuite

D'après nos résultats, il n'y a pas de lien significatif entre la consommation de viande insuffisamment cuite et la séoprévalence de la toxoplasmose dans notre population étudiée ($p = 0,71$).

Ces résultats rejoignent ceux de l'étude menée par El Mansouri, qui n'a pas trouvé de lien entre la consommation de viande insuffisamment cuite et la présence d'anticorps toxoplasmiques (El Mensouri et al., 2007). Des résultats similaires ont également été rapportés dans une étude turque (Ertug et al., 2005). En revanche, l'étude de Kapperud a montré que la consommation de viande insuffisamment cuite était associée à un risque accru d'infection (Kapperud et al., 1996).

Ces résultats peuvent s'expliquer par nos habitudes culinaires, où la viande est généralement bien cuite, ainsi que par la pratique courante de congeler la viande dans les foyers algériens. En effet, les kystes de *Toxoplasma gondii* deviennent non infectieux après une congélation d'au moins 3 jours à -12 °C.

Il est important de souligner que bien que notre étude n'ait pas trouvé de lien significatif, il est toujours recommandé de prendre des précautions lors de la manipulation et de la cuisson des viandes, notamment en les faisant cuire à des températures appropriées pour éliminer tout risque d'infection par *Toxoplasma gondii*.

VI.5.7. Répartition des résultats sérologiques selon les animaux de compagnes élevés

Nos résultats ont montré que parmi les femmes ayant gardé des chats pendant leur grossesse, 37,50% étaient immunisées, tandis que 25% avaient gardé des chiens et 15,32% avaient gardé des oiseaux. En comparaison, 21,28% des femmes n'avaient gardé aucun animal. Cependant, cette différence n'est pas statistiquement significative ($p = 0,506$).

Ces résultats concordent avec une étude algérienne réalisée par Chouchane et al. (2007). Dans notre étude, l'analyse statistique utilisant le test du khi-deux a conclu que la présence de chats dans le foyer n'était pas un facteur associé à la propagation de la toxoplasmose. Des résultats similaires ont été rapportés par Cook et al. (2000) dans une étude multicentrique comprenant 252 cas de séroconversions ou d'infections récentes à la toxoplasmose. Des résultats similaires ont également été observés dans l'étude marocaine d'El Mansouri (2007), ainsi que dans des études menées en Turquie (Ertug et al., 2005) et au Nigeria (Deji-Agboola et al., 2011).

Cependant, d'autres études ont montré une corrélation positive entre la présence de chats et la séroprévalence de la toxoplasmose, comme celles réalisées à Safi-Essaouira au Maroc (Errifaïy & Moutaj, 2014), en Chine (Liu et al., 2009), en Éthiopie (Awoke et al., 2015) et en Algérie (Messerer, 2014).

Certaines études ont même identifié la possession d'un chat comme un facteur de risque significatif, comme l'étude norvégienne prospective de cas témoins qui a trouvé que le nettoyage de la litière des chats était associé à un risque élevé d'infection toxoplasmique (Kapperud et *al.*, 1996).

La non-significativité du test du khi-deux dans nos résultats ne permet pas d'exclure une association entre ce facteur et la survenue de la toxoplasmose. De plus, il est important de noter que les conditions climatiques peuvent jouer un rôle déterminant dans la survie des oocystes dans l'environnement. Dans notre région d'étude, caractérisée par un climat sec, les conditions peuvent être moins favorables à la survie des oocystes de *Toxoplasma gondii*.

VII : Recommandations

Au terme de notre étude, il nous paraît important de formuler quelques recommandations dans le cadre de la prévention de la toxoplasmose.

A l'endroit des professionnels de santé, médecins et sage-femmes qui suivent les femmes durant la grossesse :

Organiser des séances de sensibilisations sur la toxoplasmose en insistant sur les risques que courent surtout les femmes enceintes séronégatives ;

Rendre disponible et à moindre coût le test sérologique de diagnostic de la toxoplasmose qui coûte actuellement très cher ;

Sensibiliser les femmes enceintes à faire le dépistage à chaque grossesse.

Insister sur le respect des mesures préventives hygiéno-diététiques.

Vulgariser les résultats des études sur la toxoplasmose.

A l'endroit des femmes enceintes :

Faire un bilan sérologique prénuptial

Faire la sérologie toxoplasmique dès la conception et effectuer une surveillance sérologique mensuelle des femmes enceintes

Aujourd'hui, il n'existe pas de vaccin pour prévenir la toxoplasmose chez l'homme, le respect des mesures hygiéno-diététiques reste donc la seule prévention à la portée de toutes les femmes enceintes non immunisées : Se laver les mains avant de manger ou après contact de la litière du chat de la terre ; manger les aliments très bien cuits et désinfecter les crudités avant de les consommer.

Conclusion

Conclusion

La toxoplasmose est une maladie parasitaire majeure, considérée comme une zoonose présente dans le monde entier, avec une prévalence variable d'un pays à l'autre. Chez les individus immunocompétents, elle est le plus souvent bénigne et passe souvent inaperçue. Cependant, la gravité de cette infection réside dans le risque de transmission fœtale du parasite en cas de contamination pendant la grossesse, ainsi que chez les individus immunodéprimés. Une primo-infection chez une femme enceinte peut entraîner la contamination du fœtus et donc une toxoplasmose congénitale.

Les données obtenues dans notre enquête ont permis d'améliorer notre compréhension de la toxoplasmose dans la région de Sidi Okba, en particulier en ce qui concerne la séroprévalence chez les femmes enceintes et l'identification des principaux facteurs de risque liés à la contamination. L'analyse des facteurs de risque a révélé que le jardinage était significativement associé à la séropositivité.

La séroprévalence toxoplasmique observée dans notre étude est de 23,75%, ce qui indique que les femmes enceintes sont fortement exposées à *Toxoplasma gondii*. À ce jour, il n'existe pas de vaccin pour prévenir la toxoplasmose chez la femme enceinte. Par conséquent, le respect des mesures d'hygiène et des conseils diététiques reste la seule prévention accessible à toutes les femmes enceintes non immunisées.

Ce travail souligne également l'importance cruciale d'une surveillance sérologique systématique des femmes enceintes afin de dépister et de suivre le plus précocement possible les femmes non immunisées et les cas de toxoplasmose en évolution. Les professionnels de santé jouent un rôle essentiel dans la sensibilisation, l'éducation et le suivi sérologique des femmes enceintes.

Il est donc essentiel de mettre en place une approche multidisciplinaire pour la prise en charge des femmes enceintes, en favorisant la collaboration entre gynécologues, biologistes et autres professionnels de santé tels que les médecins généralistes et les sage-femmes. De plus, l'établissement d'un consensus national axé sur le dépistage sérologique et l'éducation sur la toxoplasmose chez les femmes enceintes séronégatives est nécessaire pour réduire l'incidence et la prévalence de la maladie, ainsi que ses conséquences graves sur le fœtus.

À la lumière de cette étude, il apparaît nécessaire de réaliser des études ultérieures plus approfondies, avec des échantillons plus importants et représentatifs de tous les hôpitaux de la

région, afin d'estimer plus précisément le risque de toxoplasmose chez les femmes enceintes à Sidi Okba. De telles études devraient également permettre une analyse plus approfondie des facteurs de risque associés.

Bibliographies

Bibliographie

Abbasi, M., Kowalewska-Grochowska, K., Bahar, M. A., Kilani, R. T., Winkler-Lowen, B., & Guilbert, L. J. (2003). Infection of Placental Trophoblasts by *Toxoplasma gondii*. *The Journal of Infectious Diseases*, 188(4), 608-616. <https://doi.org/10.1086/377132>

Ambroise-Thomas, P., & Pelloux, H. (1993). Le toxoplasme et sa pathologie. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 23, 121-128. [https://doi.org/10.1016/S0399-077X\(05\)80612-2](https://doi.org/10.1016/S0399-077X(05)80612-2)

Anofel. (2014). Toxoplasmose Campus de Parasitologie-Mycologie-Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL). *Polycope national*.

Beauchamps, P. (1999). *Contribution de l'amplification génique (PCR) au diagnostic de la toxoplasmose : Intérêts de la PCR quantitative* [Doctoral dissertation, Lille 1].

Bessières, M. H., Berrebi, A., Rolland, M., Bloom, M. C., Roques, C., Cassaing, S., Courjault, C., & Séguéla, J.-P. (2001). Neonatal screening for congenital toxoplasmosis in a cohort of 165 women infected during pregnancy and influence of in utero treatment on the results of neonatal tests. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 94(1), 37-45. [https://doi.org/10.1016/S0301-2115\(00\)00300-6](https://doi.org/10.1016/S0301-2115(00)00300-6)

Bessières, M.-H., Cassaing, S., Fillaux, J., & Berrebi, A. (2008). Toxoplasmose et grossesse. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2008(402), 39-50.

Black, M. W., & Boothroyd, J. C. (2000). Lytic Cycle of *Toxoplasma gondii*. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 64(3), 607-623. <https://doi.org/10.1128/MMBR.64.3.607-623.2000>

Blaga, R., Aubert, D., Perret, C., Geers, R., Djokic, V., Villena, I., Gilot-Fromont, E., Mercier, A., & Boireau, P. (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)

Blaga, R., Aubert, D., Thébault, A., Perret, C., Geers, R., Thomas, M., Alliot, A., Djokic, V., Ducry, T., Ortis, N., Halos, L., Durand, B., Danan, C., Villena, I., & Boireau, P. (2013). Étude de la contamination par *Toxoplasma gondii* des viandes ovines, bovines et porcines – résultats des plans de surveillance pour les années 2007, 2009 et 2013. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentaire*, 69, 15-19

Brézin, A. P., Thulliez, P., Couvreur, J., Nobré, R., Mcleod, R., & Mets, M. B. (2003). Ophthalmic outcomes after prenatal and postnatal treatment of congenital toxoplasmosis. *American Journal of Ophthalmology*, 135(6), 779-784. [https://doi.org/10.1016/S0002-9394\(02\)01704-X](https://doi.org/10.1016/S0002-9394(02)01704-X)

Carole, G. (2017). *Haute Autorité de santé*.

Chang, C.-H., Stulberg, C., Bollinger, R. O., Walker, R., & Brough, A. J. (1972). Isolation of toxoplasma gondii in tissue culture. *The Journal of Pediatrics*, 81(4), 790-791. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(72\)80106-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(72)80106-9)

Chu, K.-B., & Quan, F.-S. (2021). Advances in Toxoplasma gondii Vaccines : Current Strategies and Challenges for Vaccine Development. *Vaccines*, 9(5), 413. <https://doi.org/10.3390/vaccines9050413>

Cook, A. J. C., Gilbert, R. E., Buffolano, W., Zufferey, J., Petersen, E., Jenum, P. A., Foulon, W., & Semprini, A. E. (2000). Sources of toxoplasma infection in pregnant women : European multicentre case-control studyCommentary : Congenital toxoplasmosis—Further thought for food. 321(7254), 142-147.

Dardé, M.-L., & Peyron, F. (2014). Toxoplasme et toxoplasmose. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 27(6), 294-308. <https://doi.org/10.1016/j.jpp.2014.10.003>

Dubey, J. P., & Beattie, C. P. (1988). *Toxoplasmosis of animals and man*. CRC Press, Inc.

Dubey, J. P., Lindsay, D. S., & Speer, C. A. (1998). Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites, and Sporozoites and Biology and Development of Tissue Cysts. *Clinical Microbiology Reviews*, 11(2), 267-299. <https://doi.org/10.1128/CMR.11.2.267>

Dunn, D., Wallon, M., Peyron, F., Petersen, E., Peckham, C., & Gilbert, R. (1999). Mother-to-child transmission of toxoplasmosis : Risk estimates for clinical counselling. *THE LANCET*, 353.

El Bouhali, L. (2012). *Toxoplasmose et grossesse*. Université de Lorraine

Ferguson, D. J. P. (2009). Toxoplasma gondii : 1908-2008, homage to Nicolle, Manceaux and Splendore. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 104(2), 133-148. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762009000200003>

Fortier, B., Dao, A., & Ajana, F. (2000). Toxoplasma y toxoplasmosis. *EMC - Pédiatrie*, 35(3), 1-12. [https://doi.org/10.1016/S1245-1789\(00\)72014-2](https://doi.org/10.1016/S1245-1789(00)72014-2)

Fortier, B., & Dubremetz, J. F. (1993). Structure et biologie de *Toxoplasma gondii*. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 23, 148-153. [https://doi.org/10.1016/S0399-077X\(05\)80615-8](https://doi.org/10.1016/S0399-077X(05)80615-8)

Fricker-Hidalgo, H., Saddoux, C., Suchel-Jambon, A. S., Romand, S., Foussadier, A., Pelloux, H., & Thulliez, P. (2006). New Vidas assay for *Toxoplasma*-specific IgG avidity : Evaluation on 603 sera. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 56(2), 167-172. <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2006.04.001>

HAS. (2009). *Surveillance sérologique et prévention de la toxoplasmose et de la rubéole au cours de la grossesse*. Recommandations en Santé Publique. Haute Autorité de Santé.

Hitt, J. A., & Filice, G. A. (1992). Detection of *Toxoplasma gondii* parasitemia by gene amplification, cell culture, and mouse inoculation. *Journal of Clinical Microbiology*, 30(12), 3181-3184. <https://doi.org/10.1128/jcm.30.12.3181-3184.1992>

Jawerth, N. (2020). Infectious diseases and how nuclear science can help. *IAEA Bulletin*, 5.

Jones, J. L., & Dubey, J. P. (2010). Waterborne toxoplasmosis – Recent developments. *Experimental Parasitology*, 124(1), 10-25. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2009.03.013>

Jourdy, M. (2014). La prévention de la toxoplasmose pendant la grossesse, connaissances et mise en application des méthodes de prévention. *Gynécologie et obstétrique.HAL*.

Kravetz, J. D., & Federman, D. G. (2005). Prevention of Toxoplasmosis in Pregnancy : Knowledge of Risk Factors. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 13(3), 161-165. <https://doi.org/10.1080/10647440500068305>

Laze, B., Mitre, A., Dardha, B., & Marra, H. (2013). *A COMPARATIVE ANALYSIS ON THREE DIFFERENT FULLY AUTOMATED ANTI-TOXOPLASMA IGM IMMUNOASSAYS*.

Liu, Q., Wang, Z.-D., Huang, S.-Y., & Zhu, X.-Q. (2015). Diagnosis of toxoplasmosis and typing of *Toxoplasma gondii*. *Parasites & Vectors*, 8(1), 292. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0902-6>.

Maenz, M., Schlüter, D., Liesenfeld, O., Schares, G., Gross, U., & Pleyer, U. (2014). Ocular toxoplasmosis past, present and new aspects of an old disease. *Progress in Retinal and Eye Research*, 39, 77-106. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2013.12.005>

Mandelbrot, L. (2023). *Toxoplasmose et grossesse.*

Moulin, B. J. (2017). *Directeur de thèse : Madame Magali CASANOVA Membre : Madame Sophia BERTILLE.*

Moulinier, C. (2013). *Parasitologie et mycologie médicales : Éléments de morphologie et de biologie.* Edition Médicales Internationales.

Murat, J.-B., Fricker Hidalgo, H., Brenier-Pinchart, M.-P., & Pelloux, H. (2013). Human toxoplasmosis : Which biological diagnostic tests are best suited to which clinical situations? *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 11(9), 943-956. <https://doi.org/10.1586/14787210.2013.825441>

Pfister, P., & Dromigny, J. (2001). *Avidité des IgG anti Toxoplasma gondii. Etude en vue d'établir un nouvel arbre décisionnel dans le dépistage de la maladie. Arch Inst Pasteur de Madagascar.* 67(1 & 2), 57-60.

Prusa, A.-R., Kasper, D. C., Pollak, A., Olischar, M., Gleiss, A., & Hayde, M. (2015). Amniocentesis for the detection of congenital toxoplasmosis : Results from the nationwide Austrian prenatal screening program. *Clinical Microbiology and Infection*, 21(2), 191.e1-191.e8. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2014.09.018>

Raymond, J. (1989). Toxoplasme et toxoplasmose. *AAEIP*. 97.1989, 6, 18.

Remington, J., McLeod, R., Wilson, C., & Desmonts, G. (2011). Toxoplasmosis. Dans : Remington; J, Klein, J , ed. *Infectious Diseases of the fetus and newborn infant. Philadelphia The WB Saunders Co,pp*, 918-1041

Remington, J. S., Thulliez, P., & Montoya, J. G. (2004). Recent Developments for Diagnosis of Toxoplasmosis. *Journal of Clinical Microbiology*, 42(3), 941-945. <https://doi.org/10.1128/JCM.42.3.941-945.2004>

Romanet, L. (2017). *Toxoplasmose et grossesse.*

Tenter, A. M., Heckerth, A. R., & Weiss, L. M. (2000). *Toxoplasma gondii* : From animals to humans. *International Journal for Parasitology*, 30(12-13), 1217-1258. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(00\)00124-7](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(00)00124-7)

Tourdjman, M., Tchéandjieu, C., De Valk , H., & Goulet , V. & Le Strat , Y. (2015). Toxoplasmose chez les femmes enceintes en France : Évolution de la séroprévalence et des facteurs associés entre 1995 et 2010, à partir des Enquêtes nationales périnatales. *Bulletin épidémiologique Hebdomadaire*, 15, 264-272.

VIDAS® TOXO IgG (TXG). Fiche technique BIOMERIEUX SA. 05/2010. RCS LYON 673620399. 69280 Marcy-l'Etoile / France. REF 30210.

Liens web graphiques

Site web 01 : <https://fr.db-city.com/Alg%C3%A9rie--Biskra--Sidi-Okba--Sidi-Okba>.
Consulté le : 29/05/2023.

Site web 02 : <https://www.dcbiskra.dz/images/stories/Cartes/WilayaBiskra.png>

Site web 03: <https://gifex.com/fr/wp-content/uploads/28454/Carre-des-dairas-de-la-wilaya-de-Biskra.png>

Annexes

Fiche d'enquête sur la toxoplasmose chez la femme enceinte dans la région De Sidi Okba (W. Biskra) : Séroprévalence et évaluation des facteurs de risques

<ul style="list-style-type: none"> • N°/..... • La Date :

1. Information personnelle :

Age :ans

Profession : Oui Non

1- Niveau d'étude : Primaire Moyen Secondaire Supérieur Aucun

2- Connaissez-vous la toxoplasmose ? : Oui Non

2. Information concerne la femme enceinte :

3- êtes-vous : Primipare multipare

Sérologie :

4- votre statut immunitaire de la Toxoplasmose, est-il : Séropositif Séronégatif

➤ IgM : Positif Négatif

➤ IgG : Positif Négatif

3. Facteurs de risques :

5- source de l'eau buvable :

Robinet Minérale Camion-citerne

6- Consommez-vous le lait non pasteurisé : Oui Non

7- Consommez-vous de la viande crue ou mal cuite ? : Oui Non

8- Prenez-vous des repas en dehors du domicile ? Oui Non parfois

9- L'avez-vous vos fruits et légumes qui ont été en contact avec la terre ?

Par un jet d'eau avec du vinaigre

10- avez-vous un jardinage : Oui Non

17- Avez-vous un animale à domicile ? : Oui Non

Si oui : Chat Chien Oiseau

Résumés

Résumé :

La toxoplasmose est l'une des affections parasitaires les plus fréquentes chez la femme enceinte. C'est une anthroponose cosmopolite due à un protozoaire ubiquitaire intracellulaire obligatoire *Toxoplasma gondii*. L'objectif de cette étude était de déterminer la séroprévalence et la perception de la toxoplasmose chez les femmes enceintes dans la région de Sidi Okba, dans la wilaya de Biskra, ainsi que de dépister les principaux facteurs de risque impliqués. Dans notre étude, la séroprévalence des femmes enceintes immunisées contre la toxoplasmose était de 23,75%. Les femmes âgées de plus de 32 ans et multipares, ainsi que celles ayant un contact direct avec la terre, présentaient les taux d'immunisation les plus élevés. Nous avons également constaté un manque flagrant de suivi sérologique chez les femmes enceintes séronégatives.

Cette étude a confirmé que plus de la moitié des femmes enceintes (76,25%) n'étaient pas immunisées contre *Toxoplasma gondii* et méritaient une surveillance mensuelle afin de détecter précocement une éventuelle séroconversion et de mettre en place une prise en charge thérapeutique efficace. Il est important de souligner l'importance des mesures de prévention primaire de la toxoplasmose, qui sont actuellement insuffisamment diffusées et expliquées aux femmes enceintes.

Mots clés : toxoplasmose, séroprévalence, femme enceinte, facteurs de risque.

Abstract

Toxoplasmosis is one of the most common parasitic diseases in pregnant women. It is a cosmopolitan anthroponomiasis caused by an obligate intracellular ubiquitous protozoan *Toxoplasma gondii*. The objective of this study was to determine the seroprevalence and perception of toxoplasmosis among pregnant women in the region of SIDI OKBA, in the wilaya of BISKRA, as well as to detect the main risk factors involved. In our study, the seroprevalence of pregnant women immunized against toxoplasmosis was (23.75%) women over the age of 32 and multiparous, as well as those with direct contact with the land, had the highest immunisation rates. We also found flagrant lack of serological follow-up among HIV-negative pregnant women.

This study confirmed that more than half of pregnant women (76.25%) were not immunized against *Toxoplasma Gondii* and deserved monthly monitoring in order to detect any seroconversion at an early stage and to implement effective therapeutic management. It is important to emphasize the importance of primary prevention measures for Toxoplasmosis, which are currently insufficiently disseminated and explained to pregnant women.

Keywords: Toxoplasmosis, seroprevalence, pregnant women, risk.

المخلص

يعد داء المقوسات أحد أكثر الأمراض الطفيلية شيوعاً عند النساء الحوامل

أنه مرض يصيب الإنسان والحيوان، عالمي بسبب وجود كائن حي حيواني وحيد الخلية في كل مكان، كان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد الانتشار المصلي والدراسة بين المقوسات بين النساء الحوامل في منطقة سيدي عقبة بولاية بسكرة، وكذلك الكشف عن عوامل الخطر الرئيسية ذات الصلة. في دراستنا كان معدل الانتشار المصلي للحوامل المحصنات ضد داء المقوسات (23.75%) كان لدى النساء فوق 32 سنة والمتعددات كما لاحظنا أيضاً نقصاً صارخاً في متابعة النساء الحوامل المصابات. الولادة وكذلك اللواتي لديهن اتصال مباشر بالتربة أعلى معدلات التحصين بفيروس نقص المناعة البشرية.

-أكدت هذه الدراسة أن أكثر من نصف النساء الحوامل (76.25%) لم يكن لديهن مناعة ضد داء المقوسات ويحتاجن للمراقبة المصلية الشهرية من أجل الكشف عن الانقلاب المصلي المحتمل مبكراً وإنشاء إدارة علاجية فعالة، كما أنه من المهم التأكيد على الأهمية الوقائية الأولية من داء المقوسات والتي هي حالياً لم يتم نشرها وتوضيحها بشكل كافٍ للحوامل.

- الكلمات المفتاحية: داء المقوسات، الانتشار المصلي، النساء الحوامل، عوامل الخطر.

