



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE : SCIENCES

DEPARTEMENT : BIOLOGIE

OPTION : PARASITOLOGIE

MEMOIRE DE MASTER

DOMAINE : SCIENCE DE LA NATURE ET DE LA VIE

FILIERE : BIOLOGIE

OPTION : PARASITOLOGIE

Thème

**SUIVI SEROLOGIQUE DE LA TOXOPLASMOSE
CHEZ LA FEMME ENCEINTE AU NIVEAU DE LA
WILAYA DE LAGHOuat**

Présenté par :

- ✓ **BEN AOUN Safa**
- ✓ **GHEZAL Sara**
- ✓ **HAFES Keltoum**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
BECHEUR Mourad	M.A.A.	Président
SAIDI Radhwane	Pr.	Examineur
MOKHTAR RAHMANI Mohamed	M.A.A.	Rapporteur

Titre du mémoire : Suivi sérologique de la toxoplasmose chez la femme enceinte au niveau de la wilaya de Laghouat

GHEZAL Sara

BENAOUN Safa

HAFES Keltoum

Résumé

La Toxoplasmose est l'une des affections parasitaires les plus fréquentes chez la femme enceinte. C'est une anthroprotozoonose cosmopolite due à un protozoaire ubiquitaire intracellulaire obligatoire : *Toxoplasma gondii*.

Les objectifs de la présente étude conduite au niveau des secteurs sanitaires publics et privés de la wilaya de Laghouat étaient d'évaluer la séroprévalence de l'infection toxoplasmique chez les femmes enceintes et de déterminer les principaux facteurs de risques incriminés.

Les différents paramètres ont été recueillis selon un questionnaire puis analysés. Le présent travail est une étude épidémiologique transversale à visée analytique réalisée chez 90 gestantes.

La séroprévalence était de 35% durant la période d'enquête allant de (Janvier à Mai 2023)

Mots clés : Toxoplasmose, femme enceinte, enquête, Laghouat, séroprévalence.

عنوان المذكرة: المراقبة المرضية لداء المقوسات عند المرأة الحامل في ولاية الأغواط

حفص كلثوم

بن عون صفاء

اللقب: غزال سارة

ملخص

داء المقوسات هو أحد أكثر الحالات الطفيلية شيوعاً عند النساء الحوامل. وهو من الأمراض المنتشرة في العالم، تسببه التوكسوبلازما الغوندية.

الهدف من هذه الدراسة التي أجريت في القطاعين الصحي العام والخاص في ولاية الأغواط، إلى تقييم الانتشار المصلي للعدوى التوكسوبلازمية لدى الحوامل وتحديد عوامل الخطر الرئيسية المتورطة. تم جمع المعلومات المختلفة وفقاً لاستبيان ثم تم تحليلها. العمل الحالي عبارة عن دراسة وبائية عرضية بهدف تحليلي أجري على 90 امرأة حامل تم التحقيق في الفترة من جانفي الى ماي .

كان الانتشار المصلي 35% خلال فترة التحقيق من جانفي الى ماي.

كلمات مفتاحية: داء المقوسات، المرأة الحامل، التحقيق، الأغواط، الانتشار المصلي.

Memory title: Serological monitoring of toxoplasmosis in pregnant women at the wilaya of Laghouat

GHEZAL Sara

BENAOUN Safa

HAFES Keltoum

Abstract

Toxoplasmosis is one of the most common parasitic diseases among pregnant women. It is a cosmopolitan anthroprotozoonosis caused by an obligate intracellular ubiquitous protozoan: *Toxoplasma gondi*.

The objectives of this study, conducted in the public and private health sectors of the province of Laghouat, were to assess the seroprevalence of toxoplasma infection in pregnant women and to determine the main risk factors implicated. The different parameters were collected according to a questionnaire and then analyzed. The present work is a transverse epidemiological study with analytical aim carried out on 90 pregnant women. Prevalence increased with age, illiteracy and low socio-economic status.

The seroprevalence is 35% during the survey period from January to May 2023

Key words: Toxoplasmosis, pregnant women, survey, Laghouat, seroprevalence



رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي
أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ
صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي
تَبَّتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ



الأحقاف: 15



Remerciement

Nous remercions *Allah*, le Majestueux, de nous avoir accordé la foi, la volonté et le bon entourage afin d'accomplir dans les meilleures conditions ce modeste travail.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Mr ***MOKHTAR RAHMANI Mohamed***, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait :

Mr ***BECHEUR Mourad*** en étant présidente du jury et

Mr ***SAIDI Radhwane*** d'avoir accepté d'examiner ce travail

On tient également à remercier le corps d'enseignants et le personnel du département de biologie de l'université de Laghouat.

A tout personne ayant attribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail trouve ici l'expression de nos sincères et profondes reconnaissances.

Dédicace

*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes
les personnes qui m'ont soutenue*

*Durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut
pour atteindre mon objectif.*

C'est avec amour, respect et gratitude que

Je dédie cette mémoire...

*A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour,
leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de
mes études,*

*A mes chères sœurs pour leurs encouragements
permanents, et leur soutien moral,*

*A mes chers frères,... pour leur appui et leur
encouragement,*

*A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon
parcours universitaire,*

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant
allégués, et le fruit de votre soutien infaillible,*

Merci d'être toujours là pour moi.

Sara

Dédicace.

*A mes chers parents pour soutien, leur
encouragement durant mon parcours scolaire*

*A mes chers frères, Belkhir, Bouzid et Tarek
pour leur appui et leur encouragement*

A ma chère sœur, Maroua

*A toute ma famille, source d'espoir et de
motivation.*

A mes amies ZARDANI Amína

*Aicha, DALI Abír, BOUCHOUFALA Zineb,
Imane, Nadia, Fatima, Fouzia, Amína, Afkar.*

A tous mes enseignants

Safa

Dédicaces

Je dédie cette thèse

*A mon âme ma mère, à mon âme mon
père, et à mon âme mon frère*

*A mes sœurs et amies proches **Mebaraka,**
Halima, Hadda, Khadra et **Khaira** qui
sont toujours à mes côtés,*

*Je serai toujours reconnaissante et
chanceuse d'être leur petite sœur*

*A mes sœurs **Ahmed, Khaled, Omar,**
Lamin et leurs fils.*

*Enfin, à toute personne qui a contribué de
loin ou de près à mon succès, ma joie*

Et à la personne dont je suis aujourd'hui.

Keltoum

Table des matières

Remerciement

Dédicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

Listes d'abréviation

Résumé

Introduction..... 01

Chapitre I : Généralités

Généralités sur la toxoplasmose

1. Définition..... 02

2. Historique..... 02

3. Taxonomie..... 04

4. Morphologie..... 04

4.1. La forme végétative..... 05

4.2. Le bradyzoïte..... 05

4.3. Forme oocyste..... 07

4.3.1 Oocyste non sporulé..... 07

4.3.2. Oocyste sporulé..... 07

5. Biologie de *Toxoplasma gondii*..... 08

5.1. Hôtes du parasite 08

5.2. Résistance du parasite	08
5.3. Cycle évolutif.....	09
5.3.1. La phase coccidienne.....	09
5.3.2. La phase libre.....	09
5.3.3. La phase proliférative.....	09
5.4. Mode de contamination de l'homme.....	10
5.4.1. Transmission par les kystes.....	10
5.4.2. Transmission par les oocystes.....	10
5.4.3. Transmission par les tachyzoites.....	10
6. Epidémiologie de la Toxoplasmose.....	10
6.1. La séroprévalence.....	10
6.2. La prévalence dans le monde.....	11
6.3. La prévalence en Algérie.....	15
7. Manifestation Clinique.....	16
7.1. Toxoplasmose acquise.....	16
7.1.1. Formes ganglionnaire.....	16
7.1.2. Forme oculaire.....	17
7.1.3. Forme sévère.....	17
7.2. La toxoplasmose de l'immunodéprimé.....	17
7.2.1. La localisation cérébrale.....	17
7.2.2. La localisation pulmonaire.....	17

7.2.3. La localisation oculaire.....	18
7.3. Toxoplasmose congénitale.....	18
8. Diagnostic.....	18
8.1. Diagnostic indirect : Sérologique.....	18
8.1.1. Le DYE test (test de Sabine et Feldman).....	19
8.1.2. L'immunofluorescence indirect(IFI).....	19
8.1.3. Réaction d'agglutination indirecte.....	19
8.2. Diagnostique direct : Parasitologie.....	20
8.2.1 Examen direct.....	20
8.3. Diagnostic de la toxoplasmose congénitale.....	20
8.3.1. Le diagnostic anténatal.....	20
8.3.2. Diagnostic néonatal.....	20
8.3.3. Diagnostic postnatal.....	20
9. Technique d'analyse utilisée.....	21
9.1. Techniques d'analyse utilisées : (Méthode sérologique).....	21
9.2. Automate Mini Vidas.....	21
10. Traitement des prélèvements.....	22
11. Traitement.....	22
12. Prophylaxie.....	23

Chapitre II : Matériel et méthode

1. Description bioclimatique des régions d'étude	25
--	----

1.1. Laghouat	25
a) La pluviométrie	25
b) La température	25
1.1.1. La synthèse climatologique	26
2. L'enquête	27
2.1 Méthodologie de l'étude	27
2.1.1 Période, type et lieu de l'étude	27
2-1-2- Population d'étude	27
A. Conduite de l'enquête	28
B. Recueil du questionnaire:	28
C. Analyse statistique	29

Chapitre III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

1. Résultat :	30
1.1. Caractéristiques personnelles des femmes enceintes.....	30
1.1.1. Données démographiques.....	30
A. Age des patientes.....	30
B. La commune.....	30
C. L'origine	31
D. Type d'habitat :	31
E. Stade de grossesse	32

1.1.2. Données socioculturelles et éducatives	33
A. Niveau d'étude	33
B. Habitude alimentaires	33
B.1. Consommation de la viande	33
C. Existence de chat.....	34
D. Contact avec la litière du chat.....	34
1.1.3. Connaissance sur la toxoplasmose chez la population étudiée	35
A. Proportion des femmes ayant des connaissances sur la toxoplasmose	35
B. Source d'information	36
C. Connaissance des causes de la maladie	36
1.1.4. Statut immunitaire.....	37
A. Test sérologique.....	37
1.2. Relation entre les facteurs de risques étudiés et la sérologie de la toxoplasmose.....	37
1.2.1. Répartition de la toxoplasmose selon l'âge.....	37
1.2.2. Répartition des cas de la toxoplasmose selon commune.....	38
1.2.3. Répartition des cas de la toxoplasmose selon le lieu d'habitat	38
1.2.4. Distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude.....	39
1.2.5. La répartition de la toxoplasmose selon le type d'habitat.....	40
1.2.6. Répartition des cas de la toxoplasmose selon le stade de grossesse.....	40
1.2.7. Effet du numéro de portée sur la répartition de la toxoplasmose	41
1.2.8. Effet des avortements antérieur sur la répartition de la toxoplasmose	42
1.2.9. Effet de l'allaitement sur la répartition de la toxoplasmose.....	42

2.1.10. Répartition de la toxoplasmose selon l'existence de chat.....	43
2.1.11. La répartition de la toxoplasmose selon le contact avec la litière des chats.....	44
2.1.12. Effet de cuisson de viande sur la répartition de la toxoplasmose.....	44
2. DISCUSSION.....	46
Conclusion.....	48
Références	
Annexe	

Liste des tableaux

N°	Titres	Pages
01	Classification de <i>Toxoplasma gondii</i>	04
02	Résistance des différents stades de <i>Toxoplasma gondii</i> (Boireau, 2002).	08
03	Séroprévalence de la toxoplasmose en Europe (Nissapatorn V et <i>al.</i> , 2003)	13
04	Séroprévalence de la toxoplasmose en Amérique (Nissapatorn et <i>al.</i> , 2003)	14
05	Séroprévalence de la toxoplasmose en Asie-Océanie (Thulliez et Ancelle, 2005).	15
06	Séroprévalence de la toxoplasmose en Algérie	16
07	Les précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat durant la période (2005-2021)	25
08	Les températures moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat entre 2005-2021	26
09	Distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude	39

Liste des Figures

N°	Titres	pages
01	Culture cellulaire de <i>T. Gondii</i> (tachyzoïtes) sur fibroblastes MRC5 (x 400) (M-L. Dardé)	05
02	Ultrastructure de <i>Toxoplasma gondii</i> (bradyzoïte) (Microscope optique G× 400) (Lebis,2015)	06
03	Rupture de la paroi d'un kyste et libération de centaines de bradyzoïtes sous l'action des sucs digestifs (ANOFEL, 2016).	07
04	Photo représente la forme Oocyste <i>Toxoplasma gondii</i> . : (A) Oocyste non sporulé. (B) Oocyste sporulé contenant deux sporocystes renfermant chacun quatre sporozoïtes (Dubey et al 1998).	07
05	Cycle évolutif de <i>T.gondii</i> (Hill et al, 2005).	10
06	Répartition mondiale de la prévalence de la toxoplasmose (Dupouy – Camet et <i>al.</i> , 1993).	12
07	automate mini vidas (bioprom.gr)	22
08	Représentation graphique du diagramme ombrothermique de la région de Laghouat.	27
09	Représentation des femmes enceintes selon l'âge.	30
10	lieu d'habitation des femmes enceintes.	31
11	Répartition des cas de la toxoplasmose selon l'origine.	31
12	Type d'habitat de femmes enceintes	32
13	Représentation des femmes enceintes en fonction de stade de grossesse	32
14	Niveau d'étude des femmes enceintes enquêtées	33
15	Réponses des femmes enceintes sur la consommation de la viande bien cuite	34
16	l'existence de chat ou non dans les maisons des femmes enceintes interrogées	34
17	Distribution des femmes enceintes selon le contact ou non avec la litière du chat	34
18	Répartition des femmes enceintes selon leur connaissance sur la toxoplasmose	35
19	Répartition des femmes enceintes selon la source d'information.	35
20	Répartition des femmes enceintes selon leur connaissance sur les causes de la toxoplasmose.	36
21	fréquence de dépistage de la toxoplasmose	36
22	Répartition des femmes enceintes selon la sérologie positive ou non	37
23	Répartition des cas de la toxoplasmose selon l'âge.	37
24	Répartition des cas de la toxoplasmose selon la commune.	38
25	Répartition des cas de la toxoplasmose selon le lieu d'habitation	39
26	Distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude.	39
27	Répartition de toxoplasmose selon le type d'habitat.	40
28	Répartition des cas de la toxoplasmose selon le stade de grossesse	41
29	Effet du numéro de portée sur la répartition de la toxoplasmose	41
30	Effet des avortements antérieur sur la répartition de la toxoplasmose	42
31	Effet de l'allaitement sur la répartition de la toxoplasmose	43

32	Répartition de la toxoplasmose selon la présence des chats dans la maison	43
33	La répartition de la toxoplasmose selon le contact avec la litière des chats	44
34	Effet de cuisson de viande sur la répartition de la toxoplasmose	45

Liste des abréviations

AFSSA : Agence Française De Sécurité Sanitaire Des Aliments

ELISA: Enzyme Linked Immunosorbent Assay

IPA : Institut Pasteur d'Algérie.

T.gondii : *Toxoplasma gondii*.

µm : Micromètre.

HI : Hôte intermédiaire

HD : Hôte définitif

ONM : L'Office National de Météorologie.

Mm : millimètre

°C : Degré Celsius.

Introduction

1. INTRODUCTION

La toxoplasmose est une maladie le plus souvent bénigne, voire asymptomatique. Elle est néanmoins responsable, dans sa forme congénitale, d'atteintes fœtales et néonatales parfois sévères justifiant une littérature scientifique abondante et un intérêt constant (**Nizard, 2008**).

La toxoplasmose est une zoonose due à des protozoaires apicomplexes appartenant à l'ordre des Eimariida et au genre *Toxoplasma*. La seule espèce connue à ce jour comme impliquée dans la maladie est *Toxoplasma gondii*. L'hôte définitif du parasite est le chat tandis que de nombreux mammifères (y compris l'homme) et les oiseaux servent d'hôtes intermédiaires (**Bend, 1980**).

Sa gravité chez la femme enceinte dépend de la date de contamination et de l'immunité. Si une femme enceinte contracte une infection toxoplasmique avant la grossesse, elle est généralement protégée contre une réinfection pendant la grossesse et ne présente pas de risques importants pour le fœtus. Cependant, si une femme enceinte est infectée pour la première fois pendant la grossesse, le risque de transmission au fœtus existe. La gravité de l'infection chez le fœtus dépend de la période de gestation au moment de l'infection. Les risques sont plus élevés si l'infection survient au cours du premier trimestre de la grossesse. Les complications possibles de la toxoplasmose congénitale chez le fœtus peuvent inclure des malformations congénitales, des retards de croissance, des atteintes oculaires, neurologiques ou auditives, voire des fausses couches ou des décès néonataux (**Remington ; Mcleod et Desmots, 1995**).

La situation de cette zoonose en Algérie est bien connue. En effet, la séroprévalence serait autour de 50% (IPA), plusieurs études, à l'échelle nationale, a été entreprise afin de l'évaluer (**Messerer et al., 2014 ; Berredjam et al., 2017 ; Khames et al., 2020 ; Belkacemi et al., 2022**). Néanmoins, quelques études épidémiologiques dans le cadre de mémoires de fin d'étude et de doctorat d'état en sciences médicales ont permis d'avoir une idée sur cette séroprévalence.

Afin d'être en mesure de comprendre l'épidémiologie de l'infection dans le sud Algérien et plus précisément à la wilaya de Laghouat et d'apporter un éclairage à cette situation, nous nous sommes fixés comme objectifs de déterminer la séroprévalence de la toxoplasmose chez des femmes enceintes de la Wilaya de

Laghouat et de chercher les facteurs de risque les plus impliqués dans l'acquisition de cette infection. Pour les raisons invoquées ci-dessus, il nous a semblé judicieux de poser les questions suivantes :

- Comment évalue-t-il la séroprévalence de la toxoplasmose chez une population de femmes enceintes ?
- Quels sont les facteurs de risques de cette maladie ?

Chapitre I
Généralités sur le parasite
Toxoplasma gondii

Généralités sur la toxoplasmose

1. Définition

La toxoplasmose est une maladie parasitaire commune à l'homme et à plusieurs espèces animales. Cette anthroozoonose est due à un parasite intracellulaire obligatoire : *Toxoplasma gondii*. L'affection est le plus souvent bénigne chez l'homme mais la séroconversion peut être redoutable chez la femme enceinte ou l'immunodéprimé (**Charlotte, 2004**).

Le protozoaire *Toxoplasma gondii* est un parasite cosmopolite à développement intracellulaire, pouvant être responsable d'une infection congénitale lorsque la primo-infection est acquise en cours de grossesse, ou dans certaines autres situations plus exceptionnelles. Dans la majorité des cas, l'infection est asymptomatique, et n'est mise en évidence que par la sérologie (**Robert-Gangneux et Dion, 2020**).

2. Historique

Le parasite a été décrit au début de 20ème siècle mais ce n'est qu'en 1970 que son cycle biologique complet est connu.

1908 : Nicolle et Manceaux (institut Pasteur de Tunis) isolent le protozoaire endocellulaire chez un rongeur sauvage, *Ctenodactylus gondi*, la même année, Splendore l'isole du lapin au Brésil.

1909 : le parasite est nommé *T. gondii* à partir du mot grec taxon signifiant croissant ou arc.

1923 : Junku, ophtalmologiste tchécoslovaque met en évidence *T. gondii* sous sa forme kystique dans les lésions rétiniennes d'un enfant hydrocéphale atteint de toxoplasmose congénitale et qui présentait une chorioretinite.

1948 : Sabin et Feldman mettent au point le dye test ou le test de lyse qui a permis le développement de l'approche immunologique et épidémiologique de la toxoplasmose.

1972 : premier isolement de toxoplasme par culture cellulaire à partir du sang d'un nouveau-né présentant une toxoplasmose congénitale grave.

1989 : Burg publie première application de la polymérase Chain réaction (PCR) pour la détection du toxoplasme, en prenant comme matrice le gène B1 et de puis, la PCR est proposée dans le diagnostic de la toxoplasmose congénitale.

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

3. Taxonomie

Le genre *Toxoplasma* ne comporte qu'une seule espèce *gondii*. Dont la position systématique la plus admise a été précisée en 1980 par Levine (Fortier et Dubremetz, 1993). Tableau 1 : Position systématique de *Toxoplasma gondii*.

Tableau 01 : Classification de *Toxoplasma gondii*

Règne	Animal
Embranchement	Protozoaire
Classe	Sporozoaire
Sous-classe	Coccidia
Ordre	Eucoccidiida
Sous-ordre	Eimeriina
Famille	Sarcocystidae
Sous-famille	Toxoplasmatinae
Genre	Toxoplasma
Espèce	<i>Toxoplasma gondii</i>

4. Morphologie

Toxoplasma gondii est l'agent responsable de la toxoplasmose, c'est un protozoaire intracellulaire, qui présente trois stades infectieux :

- Les tachyzoïtes : forme végétative,
- Les bradyzoïtes : forme de résistance tissulaire,
- Les oocystes : forme de résistance dans le milieu extérieur

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

4.1. Forme végétative : Tachyzoïte Le tachyzoïte (tachos signifie vitesse en grec) grâce à sa multiplication rapide, obligatoirement intracellulaire, est capable d'infecter tous type de cellule (Carruthers et Sibley, 1997) avec une affinité pour le système réticulo-histocytaire. C'est la forme libre proliférative infectieuse chez l'hôte intermédiaire (HI). Il a la forme d'un croissant asymétrique mesurant de 5 à 8 μm de long sur 2 à 4 μm de large, ou d'un arc (toxon en grec) avec une extrémité antérieure effilée et une extrémité postérieure arrondie (fig. 1).

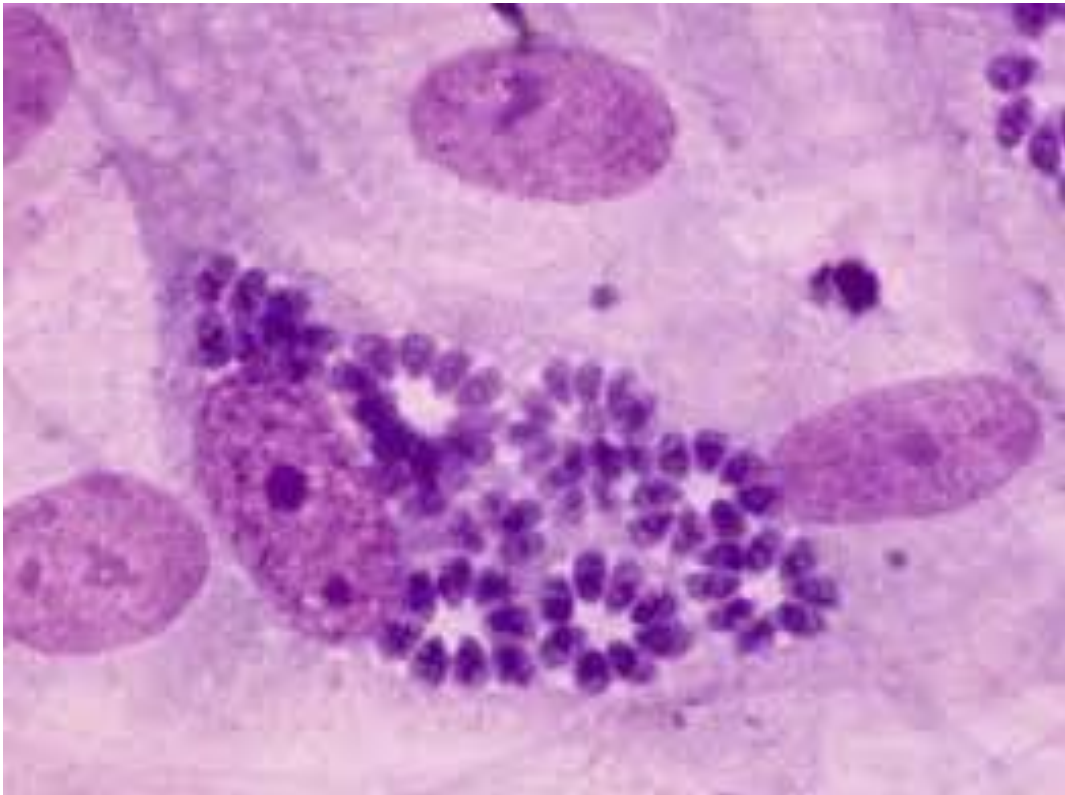


Figure 01 : Culture cellulaire de *T. Gondii* (tachyzoïtes) sur fibroblastes MRC5

(x 400) (M-L. Dardé)

4.2. Le bradyzoïte : Le bradyzoïte est une forme également présente dans le cycle asexué de *T. gondii*, de structure très proche de la forme tachyzoïte mais de plus petite taille. Cependant des différences antigéniques et biologiques existent entre les deux formes (Bessières et al, 2008). Le bradyzoïte est une forme végétative à bas niveau métabolique, évolution du tachyzoïte [Davenel et al, 2009]. Des dizaines à des centaines de bradyzoïtes sont enfermés à l'intérieur d'une structure kystique Les

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

bradyzoïtes peuvent se transformer à nouveau en tachyzoïtes en cas de défaillance du système immunitaire (**Bessières et al, 2008**).

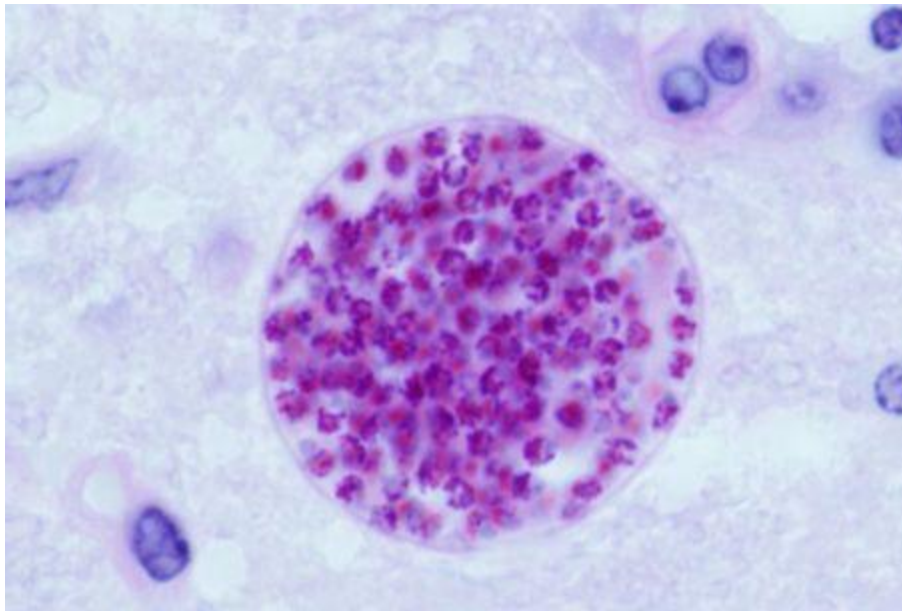


Figure 2 : Ultrastructure de *Toxoplasma gondii* (bradyzoïte)

(Microscope optique G× 400) (Lebis ,2015)

- **Forme kystique** : Le kyste est une forme de latence tissulaire de 5 à 100µm. Il est sphérique dans les tissus nerveux, allongé dans les tissus musculaires et peut être retrouvé au niveau de l'oeil et d'autres viscères. Le kyste peut contenir plusieurs milliers de bradyzoïtes, qui découlent du mot grec brados signifiant lent, ces dernières sont de structure très proche de celle des tachyzoïtes, mais plus petits et plus résistants, avec un noyau plus postérieur, des micronèmes abondants et de nombreux grains d'amylopectine (**Tomavo, 2001**). La paroi du kyste est formée d'une membrane doublée intérieurement d'un matériel granulaire condensé en couches homogènes. Elle est imperméable aux anticorps et aux médicaments actifs sur les bradyzoïtes (**Nicolas et Alexandre, 1993**). Le kyste est plus résistant que le tachyzoïte. Il survit dans le suc gastrique et à une température inférieure à 60°C, mais il est détruit par la congélation pendant au moins trois jours, à une température de 67°C pendant 03 mn et partiellement inactivé par la cuisson au microonde (**AFSSA, 2005**).

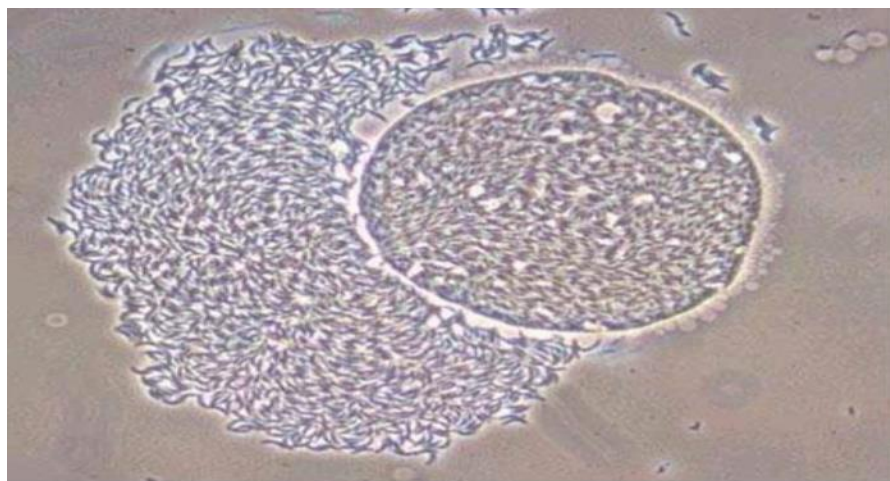


Figure 3 : Rupture de la paroi d'un kyste et libération de centaines de bradyzoïtes sous l'action des sucs digestifs (ANOFEL, 2016).

4.3. Forme oocyste: C'est la forme de résistance dans le milieu extérieur mais aussi la forme de dissémination. Il existe sous deux formes (figure 4)

4.3.1. Oocyste non sporulé: Fraichement émis dans les excréments du chat, il représente le seul stade diploïde du cycle parasitaire. L'oocyste va sporuler en 1 à 21 jours, selon l'environnement (Dubey, 1998). A 25°C, avec une bonne oxygénation et une humidité suffisante il sporule en 48 heures.

4.3.2. Oocyste sporulé : C'est une forme infestante, ovoïde de 12 µm de long entourée d'une coque résistante enveloppant deux sporocystes ellipsoïdes contenant chacun 04 sporozoïtes haploïdes de structure comparable à celle du tachyzoïte. Les oocystes sporulés résistent plus d'une année dans le sol humide, aux agents de désinfection, détergents (eau de javel) et au suc gastrique. Ils sont par contre détruits par une température de 60°C en 01 mn et inactivés de façon incomplète par la congélation (AFSSA, 2005).

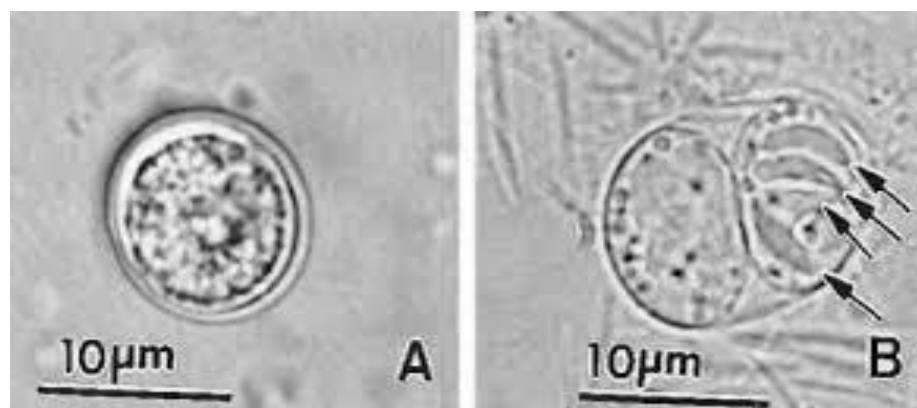


Figure 04 : photo représente la forme Oocyste *Toxoplasma gondii*. : (A) Oocyste non sporulé. (B) Oocyste sporulé contenant deux sporocystes renfermant chacun quatre sporozoïtes (Dubey et al 1998).

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

5. Biologie de *Toxoplasma gondii*

5.1. Hôtes du parasite :

- Hôte définitif : L'hôte est un féliné (chat, ...) chez qui l'on observe la reproduction asexuée puis sexuée conduisant à la formation des oocystes (**Darde, 2002**).
- Hôte intermédiaire : Le spectre d'hôtes intermédiaires s'étend des oiseaux aux mammifères, aussi bien parmi les espèces domestiques que les sauvages (**Darde, 2002**). Chez ces animaux à sang chaud, seule la reproduction asexuée du parasite se déroule (**Hill et Dubey, 2002**).

5.2. Résistance du parasite:

Tableau 2 : Résistance des différents stades de *Toxoplasma gondii* (**Boireau, 2002**).

Stade parasitaire	Survie		Destruction	
Bradyzoïtes	+4°C	+ de 3 semaines	-20°C	11 jours
	-15°C	3 jours	+50 °C	30min
	-20°C	3 heures	+56°C	10 /15 min
	Trypsine 0,5%	<1 heure		
	Pepsine acide	>2 heures		
	NaCl 3,3% à 4°C	21 jours	NaCl 6 % entre +4 et +20°C	
	NaCl 3,3% à 20°C	3 jours		
Tachyzoïtes	+4°C	Quelques jours (Lait)	Chaleur	
	Trypsine 0,5%	1 heure		
	Pepsine acide	>2 heures		
Oocystes	+45°C	>1et <2jours	+55°C	2min
	+40°C	>9et <28 jours	+60°C	1min
	+35°C	>32 et <62jours		
	+4°C	54 mois	Irradiation 0,5 KGy	
	0°C	<13 mois		
	-5 /-10°C	<106 jours		
	- 21°C	28 jours		
	H2SO4 à +4°C	18 mois		

5.3. Cycle évolutif

Le cycle parasitaire comporte un cycle sexué chez l'HD représenté par les chats et autres félinés et un cycle asexué chez hôte intermédiaire HI représenté par les homéothermes (**Dubey et Jones, 2008**). On distingue trois phases dans le cycle évolutif du toxoplasme:

Une phase de reproduction ou phase coccidienne : au niveau des cellules entéro-épithéliales de l'intestin de l'hôte définitif ; Une phase libre ou de sporulation dans le sol ; Une phase proliférative chez l'hôte intermédiaires.

5.3.1. La phase coccidienne :L'évolution chez l'hôte définitif comprend notamment :

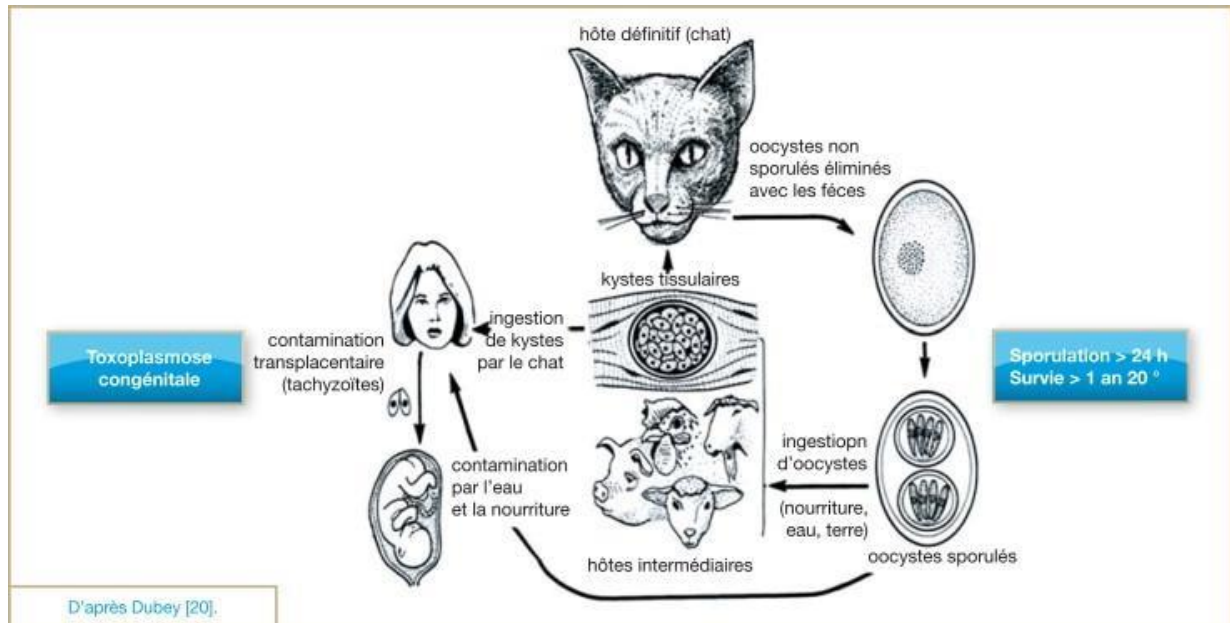
Une multiplication asexuée ou schizogonie résultant de l'infestation de l'hôte par les kystes présent chez les rongeurs ou oiseaux qu'il aurait dévorés ou bien à partir d'oocytes murs souillant le sol ou les végétaux .Et en multiplication sexué ou gamogonie qui se caractérise par la transformation des formes asexuées (tachyzoites) en gamétocytes males (microgamétocytes) et gamétocytes femelles (macrogamétocytes),il s'en suivra une fécondation qui aboutira à la formation d'oocytes non sporulés, non infectieux qui seront éliminés avec les selles de chat l'émission des oocytes s'effectue cinq jours après ingestion des kystes et vingt jours après ingestion d'oocytes sporulés (**Dubey,1998**).

5.3.2. La phase libre

Dans le milieu extérieur, les oocytes deviennent infectieux en 1 à 5 jours, en fonction de l'humidité et de la teneur en oxygène, grâce à un processus appelé sporogonie qui aboutit à la formation de sporozoaires. Ces derniers assureront la contamination tellurique des vertébrés (**Pelloux, 1993**).

5.3.3. La phase proliférative

L'ingestion des kystes ou des oocytes chez l'hôte intermédiaire entraîne au niveau du tube digestif la rupture de leurs parois puis la libération de bradyzoites ou de sporozoites, ces derniers gagnent les différents organes de l'hôte par le biais des macrophages et monocytes sanguins et lymphatiques, pénètrent dans les cellules et se multiplient par endodyogénie.



Les cellules hôtes éclatent et libèrent un grand nombre de tachyzoïtes qui infestent d'autres cellules. C'est la phase aiguë de la maladie ou toxoplasmose évolutive qui ne dure que 8 à 12 jours (Ripert, 1996).

Figure 05: Cycle évolutif de *T.gondii* (Hill et al, 2005)

5.4. Modes de contamination de l'Homme

L'homme peut s'infester par les différentes formes parasitaires suivantes:

5.4.1. Transmission par les kystes: La contamination peut se faire de deux façons, soit par consommation de viandes insuffisamment cuites ou fumées, soit par transmission à partir de transplantation d'organes (donneur séropositif et receveur séronégatif pour la toxoplasmose).

5.4.2. Transmission par les oocystes: Cette dernière peut se faire par consommation de fruits et de légumes crus mal lavés, l'eau de boisson contaminée ou l'hygiène insuffisante des mains notamment après contact avec la terre.

5.4.3. Transmission par les tachyzoïtes. La voie transplacentaire est responsable de cette transmission qui est à l'origine de la toxoplasmose congénitale.

6. Epidémiologie du la toxoplasme

6.1. Séroprévalence

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

Toxoplasma est un protozoaire appartenant à l'ordre des Coccidies, phylum Apicomplexa, responsable d'une infection très répandue dans le règne animal chez tous les animaux homéothermes, y compris l'homme. C'est un parasite intracellulaire obligatoire (AFSSA, 2005). *T. gondii* est responsable de la toxoplasmose qui est une zoonose opportuniste. La faible spécificité parasitaire et la complexité du cycle évolutif expliquent la variété des sources de toxoplasme et la multiplicité des modalités de contamination (GIRAUD, 2004).

6.2. Prévalence dans le monde

Toxoplasma gondii est un parasite cosmopolite, des études épidémiologiques montrent sa large distribution géographique et sa forte prévalence chez l'homme et les animaux. Ainsi, environ 30 à 50% de la population mondiale sont affectés par la toxoplasmose mais le pourcentage l'infection toxoplasmique varie d'un pays à l'autre (entre 7 et 80%) (Bessieres et al., 2008).

Selon les groupes ethniques, des habitudes alimentaires, notamment du degré de cuisson des viandes et des conditions d'hygiène (Alexander et al., 2005 ; Tenter et al., 2000).

Il est difficile à évaluer l'incidence de la toxoplasmose dans la population générale car l'infection est le plus souvent asymptomatique. Les données disponibles sont généralement des diagnostics prénataux qui ne sont systématiques qu'en France, en Autriche, en Belgique (Naessens, 2003 ; Aspöck et Pollak, 1992) et en Suisse ne sont plus systématiques (Alexander et al., 2005). Moins de 30% de la Grande-Bretagne (Allain et al., 1998), en Scandinavie (Petersson, 2000) et en Asie du Sud-est (Nissapatorn, 2003), alors que la séroprévalence est supérieure à 60 % en Afrique (Guebre-Xabier et al., 1993 ; Bouratbine et al., 2001) et en Amérique Latine (Dubey, 2010 ; Diaz-Suarez et al., 2003) (figure 3). Mais elle a diminué régulièrement depuis 40 ans pour la population semble infectée. En Amérique du Nord (Jones et al., 2001), en atteignant 54% en 1995 (Dubremetz et al., 1993) et 44% en 2003 (Desmots et al., 1965 ; Villena, 2008, 19).

La prévalence de l'infection antérieure et l'incidence chez les femmes enceintes non immunes susceptibles au *T. gondii* augmentent le risque de transmission au fœtus (Alexander et al., 2005).

La connaissance sur la prévalence chez ce groupe de femmes est d'une grande importance en regard de sa pertinence dans les décisions de mise en place de stratégie de prévention. Les Tableaux (I, II, III) présentent quelques données sur la séroprévalence de la

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

toxoplasmose chez les femmes enceintes et en âge de procréer à travers certaines régions du globe. Une grande partie de cette information provient de l'Europe et d'Amérique, particulièrement de la France, et des États-Unis. Par contre il y a très peu d'études de population réalisées au Canada pour seprononcer clairement sur la prévalence de cette infection

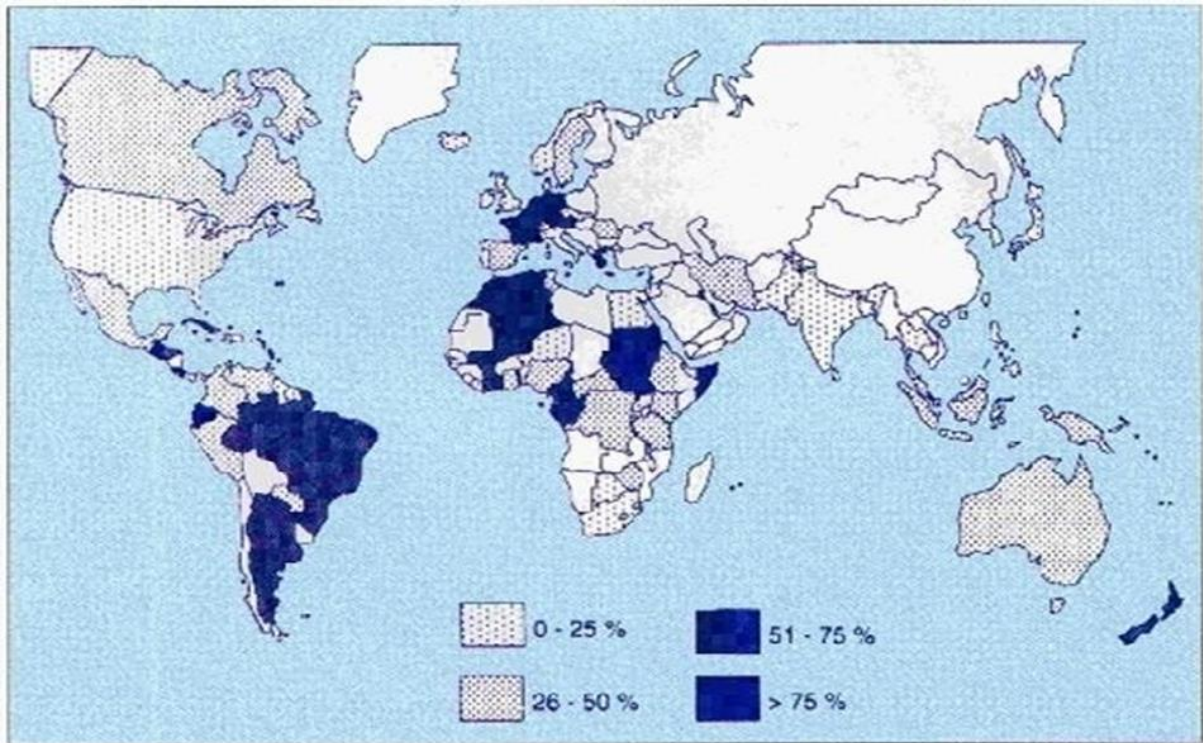


Figure 06: Répartition mondiale de la prévalence de la toxoplasmose
(Dupouy –Camet *et al.*, 1993).

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

Tableau 03: séroprévalence de la toxoplasmose en Europe (Nissapatorn V *et al.*, 2003)

Pays	Population étudiée	Années d'étude	Taille de la population	Méthode sérologique	Séroprévalence (%)	Référence
Europe						
Royaume Uni - Eastern	femmes enceintes	92	13 328	ELISA	8,1	Allain, 1998
Royaume Uni - Sheffield	femmes enceintes	89-92	1 621	LAT	9,9	Zadik, 1995
Norvège	femmes enceintes	92-93	35 940	ELISA	10,9	Jenum, 1998
Suède	nouveau-nés	97-98	40 978	ELISA	18	Petersson, 2000
Finlande	femmes enceintes	88-89	16 733	ELISA	20,3	Lappalainen, 1992
Danemark	femmes enceintes	92-96	89 873	ELISA	27,8	Lebech, 1999
Espagne - sud	femmes enceintes	91-93	6 454	ELISA	30	Gutierrez, 1996
Espagne - Barcelone	femmes enceintes	95-98	3 547	nd	39,5	Munoz, 2000
Pays Bas	femmes enceintes	99	500	ELISA	31	Vlaspolder, 2001
Slovénie	femmes enceintes	96-99	21 270	IFA	34	Logar, 2002
République Tchèque	femmes 16-54 ans	84-86	3 392	DT	35	Hejlicek, 1999
Grèce	femmes enceintes	< 96	914	nd	37	Lolis, 1996
Italie - Naples	femmes enceintes	91-94	3 518	ELISA	40	Buffolano, 1996
Italie - Parme	adulte	87-91	19 432	ELISA	48,5	Valcavi, 1995
Roumanie	femmes enceintes	88-95	11 170	IFA,DAT	41,5	Petersen, 2001
Allemagne - Würzbourg	femmes enceintes	89-90	2 104	DAT	41,6	Roos, 1993
Allemagne - Mecklenburg	générale	94-96	4 854	ELISA	59	Fiedler, 1999
Autriche	femmes enceintes	97	4 601	plusieurs	42	Moese, 1998
Pologne	nouveau-nés	98-00	2 656	DAT	43,7	Paul, 2001
Suisse	femmes enceintes	90-91	9 059	ELISA	46,1	Jacquier, 1995
Belgique	femmes enceintes	90	784	ELISA	50	Luyasu, 1997
France	femmes enceintes	95	13 459	plusieurs	54,3	Ancelle, 1996
Hongrie	femmes enceintes	94	2 227	CFT	69	Szenasi, 1997
Yougoslavie	femmes 15-45 ans	88-91	1 157	DT	77,4	Bobic, 1998

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

Tableau 04: séroprévalence de la toxoplasmose en Amérique (Nissapatorn *et al.*, 2003)

Pays	Population étudiée	Années d'étude	Taille de la population	Méthode sérologique	Séroprévalence (%)	Référence
Afrique						
Niger	générale	92	371	IFA	18	Julvez, 1996
Afrique du Sud	générale	< 97	10 228	nd	21	Joubert, 1997
Tanzanie	femmes enceintes	89-91	849	DT	35	Doehring, 1995
Sénégal	femmes enceintes	93	353	ELISA	40,2	Faye, 1998
Egypte	femmes enceintes	< 96	150	IHA	43	El-Nawawy, 1996
Libye	femmes enceintes	< 91	369	IHA	47,4	Kassem, 1991
Rép. Centrafricaine	générale	96-98	1 953	ELISA	50,6	Morvan, 1999
Bénin	femmes enceintes	93	211	ELISA	54	Rodier, 1995
Tunisie	générale	< 01	1 421	IFA, ELISA	58,4	Bouratbine, 2001
Gabon	femmes enceintes	95-97	767	LAT	71,2	Nabias, 1998
Ethiopie	générale	< 93	1 016	ELISA	74,4	Guebre-Xabier, 1993
Togo	femmes 13-55 ans	< 91	618	ELISA	75	Deniau, 1991
Nigéria	femmes enceintes	< 96	352	DT	75,4	Onadeko, 1996
Cameroun	femmes enceintes	89-90	192	ELISA	77,1	Ndumbe, 1992
Madagascar	femmes enceintes	92	599	ELISA	83,5	Lelong, 1995

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

Tableau 05 : séroprévalence de la toxoplasmose en Asie-Océanie (Thulliez et Ancelle, 2005).

Pays	Population étudiée	Années d'étude	Taille de la population	Méthode sérologique	Séroprévalence (%)	Référence
Asie - Océanie						
Corée	générale	2000	1 109	ELISA	6,9	Lee, 2000
Chine - Lanzou	femmes enceintes	< 97	1 250	IHA	7,3	Zhang, 1997
Chine - Chengdu	femmes enceintes	< 95	1 211	ELISA	39,1	Sun, 1995
Inde - Delhi	femmes enceintes	86-91	2 075	IFA	7,7	Mittal, 1995
Inde - nord	femmes enceintes	96-97	503	ELISA	41,5	Akoijam, 2002
Thaïlande	femmes enceintes	96	1 200	DT	13,2	Chintana, 1998
Pakistan	femmes enceintes	< 96	240	IFA	17	Pal, 1996
Emirats Arabes Unis	femmes enceintes	97	1 503	ELISA	22,9	Dar, 1997
Nouvelle Zélande	femmes enceintes	< 04	500	ELISA	33	Morris, 2004
Australie	femmes enceintes	86-89	10 207	DAT	35	Walpole, 1991
Bangladesh	femmes enceintes	< 98	286	ELISA	38,5	Ashrafunnessa, 1998
Turquie - Malatya	femmes 17-45 ans	92-95	996	ELISA	39,9	Durmaz, 1995
Turquie - région égéenne	femmes enceintes	91-95	2 287	IFA, ELISA	55	Altintas, 1997
Malaisie	femmes enceintes	2002	200	ELISA	45	Nissapatom, 2003
Iran	générale	< 97	13 018	IFA	51,8	Assmar, 1997
Népal	femmes 16-36 ans	95-96	345	ELISA	55,4	Rai, 1998

IFA, immunofluorescence indirecte ; ELISA, immunoenzymologie ;DT, dye test ; IHA, hémagglutination indirecte ; DAT, agglutination directe ; LAT, agglutination au latex ; CFT, fixation du complément ; nd, non précisé.

6.3. Prévalence En Algérie :

La situation en Algérie est méconnue. En effet, aucune étude, à l'échelle nationale, n'a été entreprise afin de l'évaluer et encore moins pour l'évaluation des facteurs de risque mais la séroprévalence serait autour de 50%. Néanmoins, quelques études épidémiologiques dans le cadre de mémoires de fin d'étude (Résidanat) et de doctorat d'état en sciences médicales donner une idée sur cette séroprévalence. La comparaison de ces études entre elles sont difficile car (Ouyahya, 2014).

- L'échantillonnage des études différent ;
- La variété des tests sérologiques utilisés ;

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

- Le titre d'anticorps considéré comme seuil de spécificité varie selon les techniques et les réactifs.

D'une façon générale, les séroprévalences observées sont inférieures à la prévalence réelle de la toxoplasmose à cause de nombreux réactifs manquant de sensibilité pour détecter des taux faibles d'anticorps qui témoignent pourtant d'une infection préalable et dans la plupart des cas cette prévalence concerne une population et une région limitée ; elle n'est donc pas représentative d'une situation nationale. Le tableau 5 résume les différentes études.

Tableau 06 : séroprévalence de la toxoplasmose en Algérie.

Référence	Période d'étude	Séroprévalence
Balazet, 1955	1955	10%
Lamari, 1974	1969 à Décembre 1973	53,2%
Schneider & coll, 1977	1969 à Décembre 1973	53,2%
Bouchene, 1981	Septembre 1978 à février 1981	57,71%
Bourouba & Kadour, 1992	Janvier 1991 à Décembre 1992	44%
Chellali & Benabdelmoumene, 93	1993	40,75%
Ouabadi.F, 1995	Septembre 94 à avril 1995	58% ELISA 35,33% IFI
Tiarit.S, 1996	Octobre 1995 à juin 1996	41,88%
Fendrri. A.H, 1999	Septembre 1995 à juillet 1996	50,11%
Bouchene, Bachi & Groubdji	Janvier 98 à 31 décembre 2001	46,57%
Benyahia.N, 2005	Juillet, Août et Septembre 2005	51,38%

7. Manifestation clinique

7.1. Toxoplasmes acquise

La toxoplasmose est cliniquement inapparente dans environ de 80% des cas, découverte fortuitement lors d'examen prénataux, car elle peut survenir sous différentes formes clinique en fonction de la virulence de la souche parasitaire et de l'état immunitaire du sujet parasité (**Tenter et al ., 2000 ; Derouin et al.,2005**).

7.1.1. Formes ganglionnaire : C'est les formes cliniques la plus fréquente, elle représente 5% à 20% des cas et se caractérise par la présence de lymphadenopathie, le plus souvent

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

localisées dans la région cervicale ou occipitale, les ganglions peuvent être grands, élastique mais restent indolores et ne progressent jamais vers la suppuration, elle est associée à une asthénie, souvent intense et prolongée, une fièvre modérée et parfois des myalgies, ces symptômes peuvent persister plusieurs mois avant de disparaître spontanément sans traitement (**Ambroise, 1998**).

7.1.2. Forme oculaire : Les infections oculaires ont longtemps été considérées comme exceptionnelles chez les sujets immunocompétents, ils peuvent être contemporains ou correspondre à une réactivation locale de kystes résiduels de l'infection primaire (**Couvreuret Thulliez, 1996**).

Les implications de ce type de toxoplasmose sont reconnues depuis longtemps cause principale de toxoplasmose congénitale, cependant, les recherches récentes semblent prouver les manifestations oculaires dans de nombreux cas chez les sujets immunocompétence associée à l'infection acquise (**Ozgonul et Besirli, 2016 ; Player et al, 2014**).

Toutefois, il faut tenir compte de certains facteurs, comme la diversité génétique des parasites (**Fernandez et al, 2016**).

7.1.3. Forme sévère : Elle est souvent associée à une toxoplasmose du ganglion lymphatique, des lésions cutanées peuvent être observées, telles que l'exanthème et des lésions gastro-intestinales, hépatiques, myocardiques, pulmonaires ou neurologiques (**Chandenier et al., 2000**).

7.2. Toxoplasmose de l'immunodéprimé :

Chez les patients présentant une immunodéficience très sévère, dans certains cas de toxoplasmose cérébrales ou de toxoplasmose pulmonaire, le risque de propagation hématogène immédiatement après l'infection a été suggéré (**Raffi et al, 1997**).

Chez les immunodéprimés, les types de toxoplasmose les plus graves font suite à une réactivation d'une infection qui s'est développée avant immunodépression, les dommages au cerveau sont de loin plus fréquents, la chorioretinite peut également être observée chez les patients atteints du SIDA et est fréquemment associée à la localisation cérébrale (**Dupouy – Camet et al., 1993**).

7.2.1. Localisation cérébrale :

L'encéphalite toxoplasmique focalisée est la manifestation clinique la plus courante chez les

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

patients immunodéprimés (**Faye et al ., 1998 ; Luft et al.,1993**)

Elle associe la fièvre à la divers symptômes telle que fatigue, troubles moteurs ou sensorielles et trouble psychiatrique imagerie montre un ou plusieurs abcès dans le cerveau (**Morlat et al., 1993**).

7.2.2. La localisation pulmonaire :

C'est rare mais extrêmement grave, elle est observée chez les patients souffrant d'immunodépression profonde et se présente comme une pneumonie, l'évolution est mortelle en quelque jour (**Pomeroy et Filice., 1992 ; Rabaud et al., 1996**).

7.2.3. La localisation oculaire :

La deuxième position oculaire chez les patients immunodéprimés est après la toxoplasmose cérébrale, à laquelle elle est associée dans 10 à 20% des cas (**Cochereau-Massin et al.,1992 ; Holland, 2004**)

La chorioretinite est plus importante et plus hémorragique que chez les patients immunocompétents (**Kuo et Rao., 1999**).

7.3. Toxoplasmose congénitale :

La toxoplasmose congénitale pourrait être une véritable fœtopathie auxiliaire de la contamination maternelle essentielle par *Toxoplasma gondii* en période de grossesse, en effet, la contamination primaire toxoplasmique chez les femmes enceinte pourrait être un hasard, peut franchir la frontière placentaire et contaminer le fœtus (**Bachi et al 2019**).

Le risque et la gravité des lésions fœtales varie en fonction de la date de contamination maternelle (**Daffos et al., 1988 ; Garcia-Méric et al., 2010**).

La toxoplasmose congénitale (TC) prend généralement après une contamination essentielle chez les femmes au cours de grossesse après l'ingestion d'oocystes principalement ,exceptionnellement, les femmes séropositives peuvent en outre être le siège d'une contamination congénitale soit au milieu d'une réactivation des parasites dans le cas où la femmes est fortement immunodéprimée, soit lors d'une réinfection par une autre souche toxoplasmique.(**Calamyet al., 2015 ; Elbez-Rubinstein et al., 2009 ; Robert-Gangneux et Darde, 2012**).

8. Diagnostic :

Le diagnostic de toxoplasmose repose sur les examens sérologiques dont la détection des

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

anticorps IgM et IgG et / ou sur l'isolement du parasite ou de l'ADN du parasite (**Bessières et al., 2008**)

8.1. Diagnostic indirect : Sérologique

La sérologie est la base sur laquelle tester et diagnostiquer la toxoplasmose, l'identification des anticorps IgG, IgM, IgA spécifique permet de dater l'infection, de cibler le traitement ou les étapes prophylactique recommandées (**Bessieres et al, 1999**).

8.1.1. Le DYE test (test de Sabine et Feldman) :

Il s'agit d'une technique de lecture complexe et très sensible avec un seuil de positivité de 2 UI / ml qui détecte les anticorps tôt (huit jours après le début de l'infection) (**Sabin et Feldman, 1948**).

Ceci est basé sur la lyse de *Toxoplasma* vivants collectés en présence de supplément humain frais à partir du liquide péritonéal de souris infectées par des anticorps, la lecture est effectuée sous un microscope de processus de contraste. Cette étude, longtemps considérée comme une référence, est fastidieuse et coûteuse et n'est réalisée que par des laboratoires très avancés (**Dubey et Chapter, 2014**).

8.1.2. L'immunofluorescence indirecte (IFI) :

L'immunofluorescence permet d'utiliser un conjugué fluorescent anti-IgM particulier (test de Remington) pour montrer les IgM anti-toxoplasmique qui ont subi une attaque récente (**Salle, 2010**).

Ceci est créé à partir d'un frottis sur lequel un colorant est appliqué : à diverses dilutions, l'isocyanate de fluorescéine est recouvert de sérum, les frottis rincés sont ensuite enduits de sérum antiglobuline fluorescent après une période de contact appropriée. Si la réaction réussit sous UV (la fluorescence est concentrée sur la membrane parasitaire), le *Toxoplasma* présente une forte fluorescence (**Fentress et al., 2010**)

La coloration Evans bleue est utilisée en raison du problème de fluorescence non spécifique.

Malheureusement, l'interprétation reste toujours délicate et entachée d'erreurs (**Dubey et Jones, 2008**)

8.1.3. Réaction d'agglutination indirecte :

Cette technique incorpore une suspension de toxoplasmes de formol et Sérum chez le patient et Quand les anticorps anti-toxoplasme viennent dans un voile L'agglutination consiste, le 2-

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

mercaptoéthanol contribue à la réaction pour la détection d'IgG spécifique (Fulton et Turk, 1959).

Il existe deux possibilités pour cet examen, préparation aux toxoplasmes pour les sérums à taux d'IgG réduits il montrera une utilisation plus répandue de la trypsine traitée grand nombre d'antigènes; meilleure

8.2. Diagnostique direct : Parasitologie

8.2.1 Examen direct :

On met en évidence à l'examen direct des différents liquides biologiques après une cyto centrifugation (liquide amniotique, le sang du cordon et le placenta dans le cadre d'une toxoplasmose congénitale) et sur le sang périphérique, la moelle osseuse ; le LCR et la biopsie Cérébrale chez les patients immunodéprimés et sur humeur aqueuse dans le diagnostic de la toxoplasme oculaire avec des différentes méthodes (La recherche des formes tachyzoïtes ou des kystes sur frottis ou avec une coloration au May grunwald Giemsa (MGG), apposition de biopsie et immunofluorescence direct.

8.3. Diagnostic de la toxoplasmose congénitale

Il peut être fait en période anténatale, à la naissance et par un suivi de l'enfant.

8.3.1. Le diagnostic anténatal

Le diagnostic anténatal, établi jusqu'à ces dernières années par des examens effectués à la naissance, s'est modifié en raison des récents progrès de la biologie (immunologie, biologie moléculaire) permettant un dépistage in utero de l'infection. Le diagnostic anténatal repose sur deux éléments : l'échographie et l'amniocentèse.

8.3.2. Diagnostic néonatal

Le diagnostic est réalisé après analyse du sang prélevé sur le cordon et du sang maternel prélevé au moment de l'accouchement. Une recherche d'ADN parasitaire pourra être effectuée sur un fragment placentaire, qui servira également à l'inoculation de souris. Les anticorps spécifiques seront recherchés dans le sang maternel et de l'enfant.

8.3.3. Diagnostic postnatal

Le diagnostic postnatal repose principalement sur la surveillance sérologique de l'enfant et est indispensable chez un enfant à risque de toxoplasmose congénitale avec un DPN et un DNN négatifs ou non faits. En cas de DPN ou DNN positif, le diagnostic postnatal est essentiellement clinique en particulier ophtalmologique (dépistage de lésions oculaires tardives). Une surveillance hématologique (numération formule sanguine) est réalisée au début du traitement,

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

15 jours après puis tous les mois.

9. Technique d'analyse utilisée

9.1. Techniques d'analyse utilisées : (Méthode sérologique)

✓ Matériels :

- Tubes à usage unique. Gants à usage unique
- Embouts
- Pipettes réglables ou fixes, pouvant mesurer et délivrer 10 µl à 1000 µl, 1ml, 2ml et 10 ml
- Eppendorfettes graduées de 25ml, 50ml, 100ml et 1000ml
- Support de tubes

✓ Appareillages :

- Centrifugeuse
- Appareil de lecture pour microplaques équipé de filtre 450 /620 nm
- Automate Architect i 1000SR

Les principes étapes de diagnostic de la toxoplasmose

- ✓ Le prélèvement sanguin a été effectué sur des tubes secs, l'ensemble de ces prélèvements sont soumis à une recherche d'IgG et d'IgM anti-toxoplasmique.
- ✓ Ces tubes secs vont ensuite subir une centrifugation de 3000 tour/min pendant 5 minutes.
- ✓ Les sérums ont été alors isolés, récupérés dans des tubes fermés et identifiés.

9.2. Automate Mini Vidas

Automate Mini Vidas : Est un automate de laboratoire qui s'appuie sur la technologie éprouvée ELFA (Enzyme Linked Fluorescent Assay) permettant la mesure d'avidité des IgG et IgM antitoxoplasmique.

Est un automate multiparamétrique. Sa conception consiste en l'utilisation de cartouches individuelles.

L'automate présente certaines caractéristiques :

- Multiparamétrique détectant 84 marqueurs.
- Réactifs prêts à l'emploi au sein de la cartouche.

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

- Calibration toutes les deux semaines.
- Sérums de contrôle positifs et négatifs.
- 12 échantillons peuvent être traités simultanément sur le Mini-Vidas pour un marqueur identique ou 5 marqueurs différents.

Le principe :

Le principe de ce dosage associe la méthode immunoenzymatique ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) à une étape de détection finale en fluorescence (ELFA). Un cône à usage unique, monté sur un système d'aspiration et de refoulement, sert de phase solide pour la réaction immunologique.



Figure 7 : automate mini vidas (bioprom.gr)

10. Traitement des prélèvements

Réaliser un échantillon de sang prélevé par ponction veineuse et puis recueilli dans un tube sec, pour ensuite subir une centrifugation de 3000 tours/min pendant environ 10 minutes. Les sérums ont été alors isolés, récupérés dans des tubes fermés identifiés. Après le test, L'ensemble de ces prélèvements sont soumis à une recherche d'IgG et d'IgM anti toxoplasmiques. Ensuite les sérums analysés sont congelés à -20°C , et conservés au niveau de la sérothèque pendant une année.

11. Traitement

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

Ils n'ont une activité que sur la phase inflammatoire, ils sont donc inefficaces contre les kystes tissulaires. C'est une bonne chose car les kystes confèrent une immunité au long cours aux personnes infectées.

- Inhibiteurs de la synthèse des purines

Pyriméthamine (Malocide®) : Attention, c'est un hématotoxique, il peut entraîner une pancytopénie (une diminution des plaquettes, lymphocytes et globules rouges).

Il faut surveiller la NFS Pyriméthamine + sulfadoxine (Fansidar®) : pas de risque de pancytopénie.

- Sulfonamide : ce sont des inhibiteurs de la Dihydrofolate réductase

Sulfadiazine (Adiazine®)

Sulfaméthoxazole + triméthoprime = cotrimoxazole (Bactrim®) :

Contre indiqués pour les enfants, et pendant la grossesse et l'allaitement.

- Antibiotiques : Macrolides, Spiramycine (Rovamycine®), Roxithromycine

(Rulid®), Azithromycine (Zithromax®)

Schéma thérapeutique

Toxoplasmose acquise aigue : Rovamycine®.

Femme enceinte : Rovamycine®.

Si le foetus est contaminé : remplacer la Rovamycine® par :

Adiazine®+Malocide®, jusqu'à la fin de la grossesse.

Toxoplasmose congénitale, atteinte fœtale après la naissance :

Adiazine®+Malocide®, pendant 3 semaines.

Toxoplasmose de l'immunodéprimé : Adiazine®+Malocide®.

12. Prophylaxie

Elle repose sur un ensemble de mesures préventives, sur l'éducation sanitaire, le dépistage et le traitement précoce afin d'éviter les risques de la toxoplasmose congénitale et les complications.

Chapitre I : Généralités sur *Toxoplasma gondii*

Graves chez l'immunodéprimé. Les principales recommandations hygiéno-diététiques sont les suivantes:

- Lavages des mains avant et après toute manipulation d'aliments.
- Porter des gants pour : Nettoyage des litières de chats Jardinage et manipulation de la terre.
- Chat : Si une femme enceinte a un jeune chat à la maison et qu'il n'a jamais été

Malade, il faut faire attention, car il pourrait le devenir et transmettre la toxoplasmose.

- Les femmes enceintes ne doivent pas s'occuper de la litière, et il faut javelliser le bac.
- Alimentation : Il ne faut consommer que des viandes bien cuites, éviter les légumes du potager, les légumes bio.
- Le sérodiagnostic de chaque femme est obligatoire lors de la déclaration de grossesse

Chapitre II
Matériels et méthodes

Chapitre II : Matériel et méthodes

1. Description bioclimatique des régions d'étude

1.1. Laghouat

L'étude du climat est indispensable pour analyser toutes les observations et récolte que l'on fait dans la nature. Pour caractériser l'état climatique de la région et mettre en évidence les impacts probables de ces facteurs sur la bio écologie des organismes vivants, on a pris en considération les observations homogènes sur une période de 16 ans (du 2005 à 2021) recueillies au niveau de la station météorologique d'El Khneg wilaya de Laghouat (ONM, 2021).

a) La pluviométrie

À partir des données enregistrées sur une période de 16 ans (2005-2021). La précipitation moyenne annuelle d'environ 171,35mm. Les mois de septembre et avril sont les plus pluvieux avec des moyennes de 27,96 et 24,22 mm. (Tab.2).

Tableau 07 : Les précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat durant la période (2005-2021)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Total
P(mm)	15	7,02	12,81	24,22	12,47	10,46	5,04	14,23	27,96	18,8	8,56	14,78	171,35

(ONM ; Laghouat, 2021)

b) La température

Les données thermométriques caractérisant la région de Laghouat durant la période 2005-2021 sont reportées dans le Tableau.3.

En analysant les données nous constatons que janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 8,05 °C, néanmoins juillet représente le mois le plus chaud avec une moyenne de 31,82°C. Les valeurs maximales dépassant 30°C sont enregistrées durant les mois juillet et aout.

Tableau 08 : Les températures moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat (2005-2021)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	At	S	O	N	D
T	8,0	9,9	13,6	16,4	22,3	27,6	31,8	30,0	25,	19,4	12,6	9,4
(°C)	5	8	8	6	8	9	2	4	2	1	3	5

(ONM; Laghouat, 2021)

1.1.1. La synthèse climatologique

✓ Le diagramme ombrothermique

Le diagramme ombrothermique de GAUSSEN permet de déterminer les périodes sèches et humides de n'importe quelle région à partir de l'exploitation mixtes des données des précipitations mensuelles et de température (Dajoz, 2003).

D'après (Frontier et al., 2004), les diagrammes ombrothermique de GAUSSEN est constitué en portant en abscisses les mois et en ordonnées, à la fois, les températures moyennes mensuelles en (°C) et les précipitations mensuelles en (mm). L'échelle adoptée pour les pluies est double de celle adoptée pour les températures dans les unités choisies. Un mois est réputé «sec» si les précipitations sont inférieures à 2 fois la température moyenne, et réputé «humide» dans le cas contraire.

Pour localiser les périodes humides et sèches de la région de Laghouat, nous avons tracé le diagramme ombrothermique pour la période allant de 2005-2021. D'après la figure ci-dessous, notre région présente un niveau de précipitation trop faible et graphiquement se trouve en dessous des températures durant les 12 mois ce qui donne à la région de Laghouat le caractère d'un climat sec durant toute l'année (Fig.08).

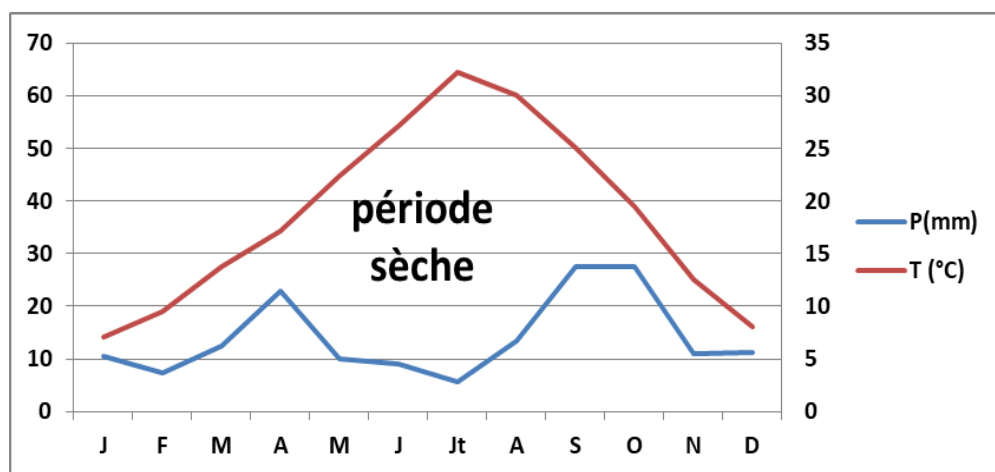


Figure 08 : représentation graphique du diagramme ombrothermique de la région de Laghouat.

Chapitre II : Matériel et méthodes

2. L'enquête

Nous avons réalisé une enquête de type transversale descriptive basée sur un questionnaire destiné aux patientes évaluant la séroprévalence de la toxoplasmose et de chercher les facteurs de risque les plus impliqués dans l'acquisition de cette infection. Elle s'est déroulée dans différentes services de santé de la wilaya Laghouat et exactement dans Laghouat, Aflou et Hassi-El-Rmel (Centreville et village) (direction de la santé, des laboratoires, d'établissement de santé et des privés, service de la prévention, des gynécologues et des sages-femmes) durant la période allant de Janvier à Mai 2023.

2.1 Méthodologie de l'étude

2.1.1 Période, type et lieu de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale qui déterminera la séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes dans la région de Laghouat pendant la période allant du 10 janvier jusqu'à 26 mai 2023. Les services consultés pour mener cette enquête sont l'hôpital mère et enfant "La clinique multiservices, le Martyr Mahmoud Sayadi 1935_1960", Dr Taleb Mhiri N (Gynécologue), Dr Guenou K (Gynécologue), Dr Borja S (Gynécologue) et Arbi F (Gynécologue).

2-1-2- Population d'étude

La population étudiée dans cette enquête est composée de 90 femmes enceintes dont l'âge varie entre 18 à 45 ans, toutes les femmes sont d'origines de Laghouat. La population étudiée se répartit comme suit :

- 30 femmes enceintes interrogées au niveau de clinique multiservices, le Martyr Mahmoud Sayadi 1935_1960''
- 60 femmes enceintes interrogées chez les gynécologues cités en dessus

A. Conduite de l'enquête

La présente enquête a été menée en préparant un questionnaire afin de recueillir les différentes données épidémiologiques sur la toxoplasmose chez les femmes enceintes. Ce questionnaire comprend 17 questions à choix multiples.

Le questionnaire (voir annexe) était constitué de 17 questions regroupées en Cinq parties :

Chapitre II : Matériel et méthodes

- La première pour caractériser les patientes étudiées (âge, origine, type d'habitat, première grossesse ou non et stade de grossesse)
- La deuxième pour définir les données socioculturelles et éducatives des patientes : niveau d'étude.
- La troisième partie pour caractériser les habitudes concernant la consommation de la viande (bien cuite ou pas), l'existence des chats, le contact avec son litière et contact avec le sol.
- La quatrième pour décrire le niveau de connaissances des patientes.
- La dernière pour évaluer les connaissances des patientes sur leur état sérologique et immunitaire.

B. Recueil du questionnaire

Le questionnaire a permis le recueil des différentes données épidémiologiques afin d'évaluer la séroprévalence des femmes enceintes dans la région de Laghouat. Sur la durée globale de l'enquête, nous avons deux semaines dans chaque site (clinique des gynécologues, laboratoires d'états et laboratoire privé) pour interroger les patientes.

Le questionnaire a été distribué sur les patientes, la traduction du questionnaire en arabe a aidé les entretiens en face à face. Les objectifs de l'étude ont été communiqués et l'anonymat des patientes a été respecté.

C. Analyse statistique

Les questionnaires « papiers » ont été retranscrits anonymement sur informatique à partir du logiciel Word (Microsoft Office Word 2010, Etats-Unis).

Le critère de jugement principal était la connaissance globale sur la toxoplasmose par les patientes.

Les questionnaires ont été analysés grâce au logiciel statistique **SPSS** version 23 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Pour décrire la population, nous avons calculé des pourcentages pour chaque facteur descriptif : l'âge, le nombre de grossesse, le niveau d'étude, consommation de la viande, Contact avec la litière des chats ...etc. Des tableaux croisés ont été formulés surtout pour déterminer les facteurs de risque, ainsi on peut comparer les pourcentages en calculant le chi- deux.

Chapitre III

RESULTATS ET DISCUSSIONS

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

1. Résultat

La toxoplasmose est une maladie parasitaire occupent une place importante en médecine humaine et vétérinaire, sa situation épidémiologique est bien connue en Algérie (**Messerer et al., 2014 ; Berredjam et al., 2017 ; Khames et al., 2020 ; Belkacemi et al., 2022**).

Dans cette partie nous avons exposé les résultats de l'enquête menée dans les cliniques, chez les gynécologues et à l'hôpital.

1.1. Caractéristiques des femmes enceintes interrogées

1.1.1. Analyse descriptive de la population étudiée

A. Age des patientes

Il ressortit de notre étude que 45,6% des femmes enceintes étaient âgées entre 18 et 26 ans, 38,9 % étaient âgée entre 27 et 34ans et 15,6% étaient âgée >34. (**Figure 09**).

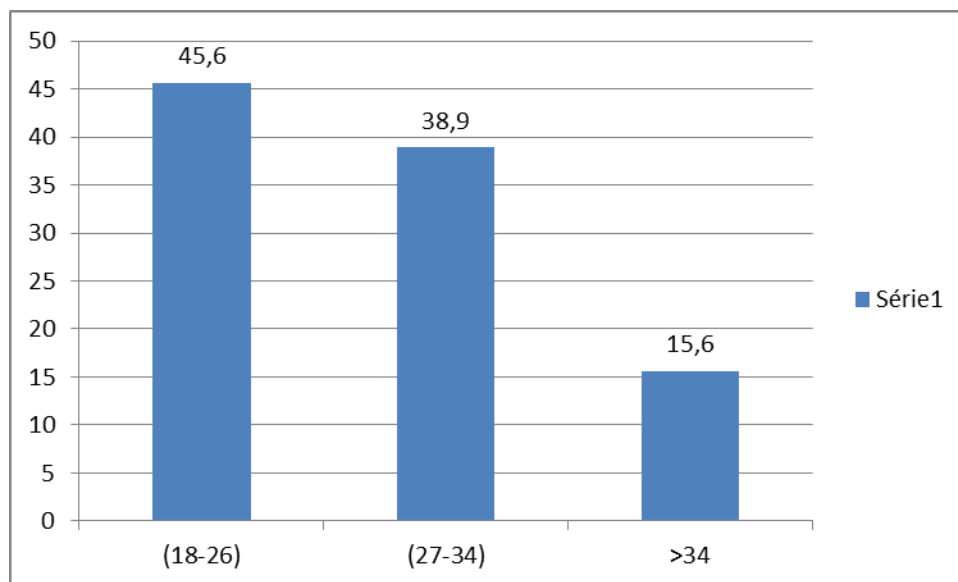


Figure 09 : représentation des femmes enceintes selon l'âge.

B. Commune d'habitat

Une proportion de 22,2% des femmes enceintes résidèrent à Laghouat, 57,8% à Aflou et 20% à Hassi-Elmel (**figure 10**).

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

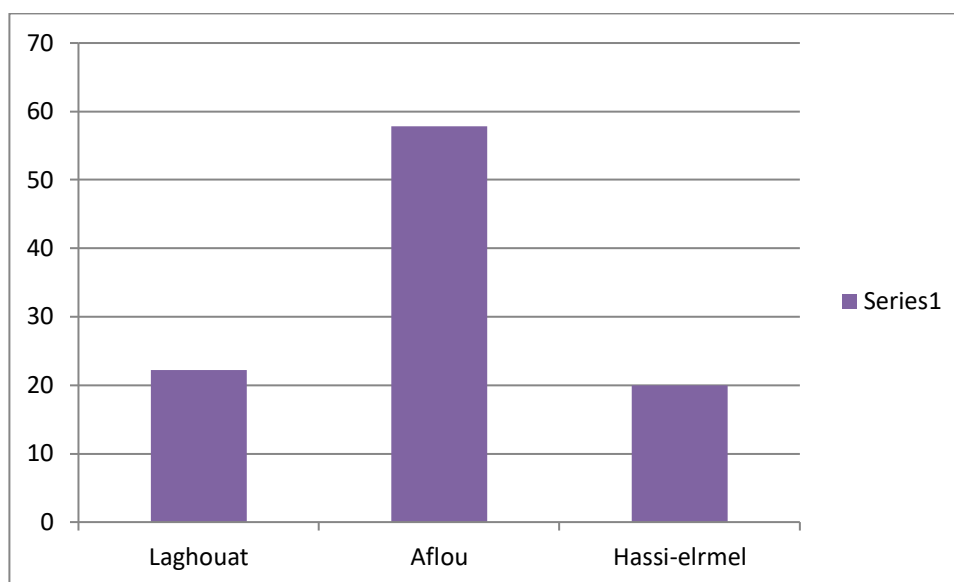


Figure 10 : lieu d'habitation des femmes enceintes.

C. Lieu d'habitat

Nous avons remarqué que 41,1% des femmes étaient résidentes des villes de Laghouat et 58,9% des femmes résidèrent en dehors des villes (**figure 11**).

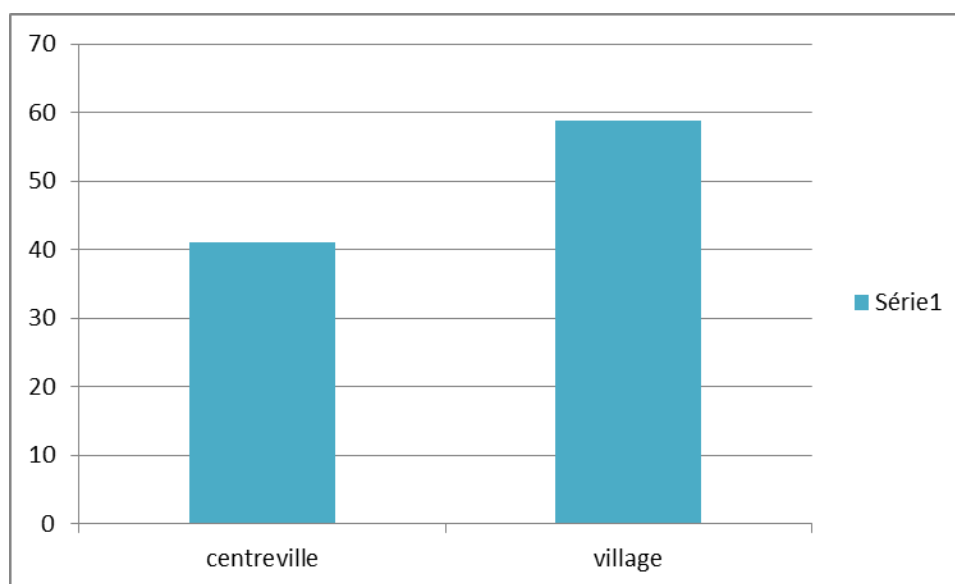


Figure 11 : répartition des femmes enceintes selon leur origine.

D. Type d'habitat

Après analyse de fréquence, 57,8% des femmes enceinte vivaient dans des maisons individuelles en petite famille, tandis que 42,2% vivaient en grande famille dans des maisons collectives (**figure 12**).

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

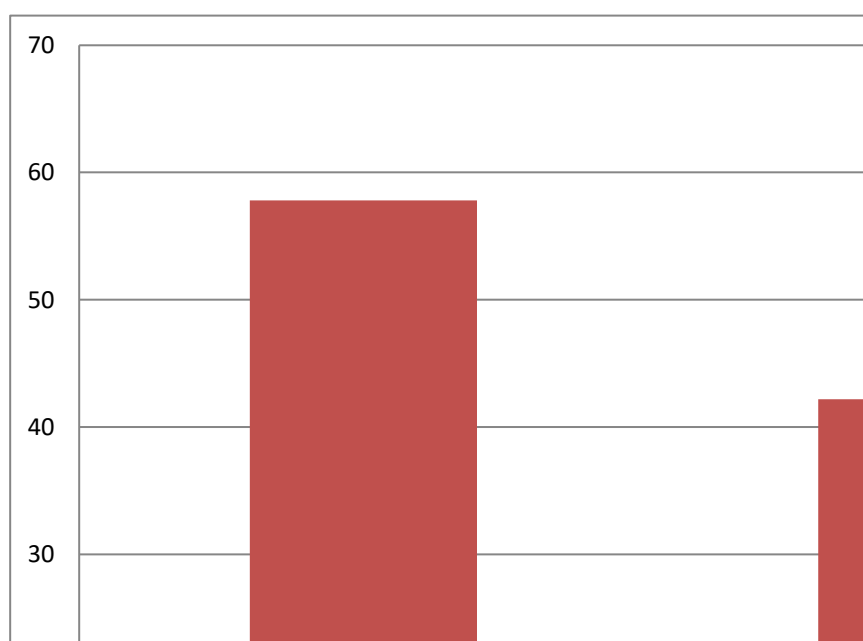


Figure 12 : type d'habitat de femmes enceintes

E. Stade de grossesse

Au cours de notre enquête, 36 (soit 40%) femmes étaient dans la première moitié de la grossesse (1 - 4 mois) tandis que 54 femmes (soit 60%) étaient dans la 2ème moitié de grossesse (5 – 9 mois) (**figure 13**).

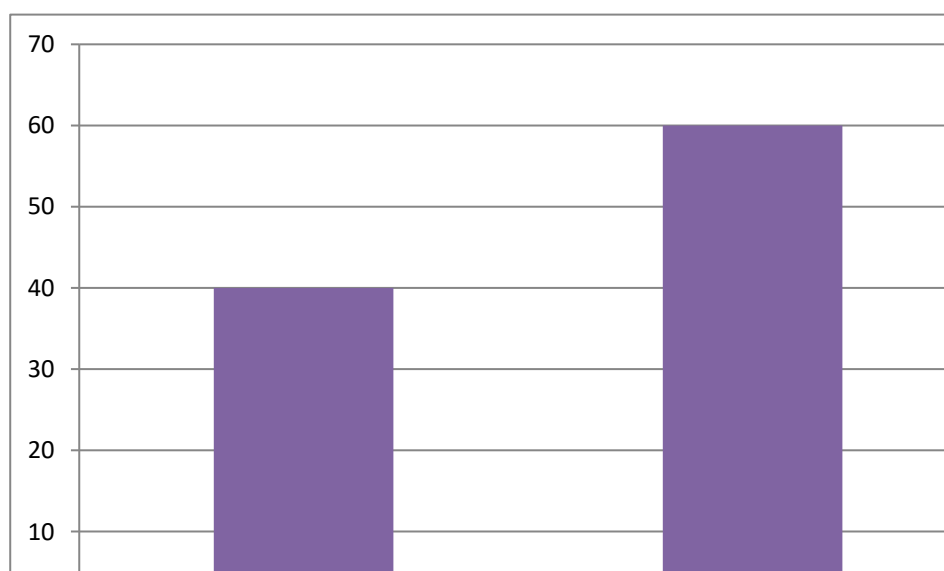


Figure 13 : Répartition des femmes enceintes en fonction de stade de grossesse

1.1.2. Données socioculturelles et éducatives

A. Niveau d'étude

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

Parmi les 90 femmes enceintes interrogées, 13,3% étaient analphabètes, 8,9% savaient un peu lire et écrire (niveau primaire), 12,2% ont étudié en CEM, 21,1% ont un niveau lycéen, et 44,4% avaient un niveau universitaire (**figure 14**).

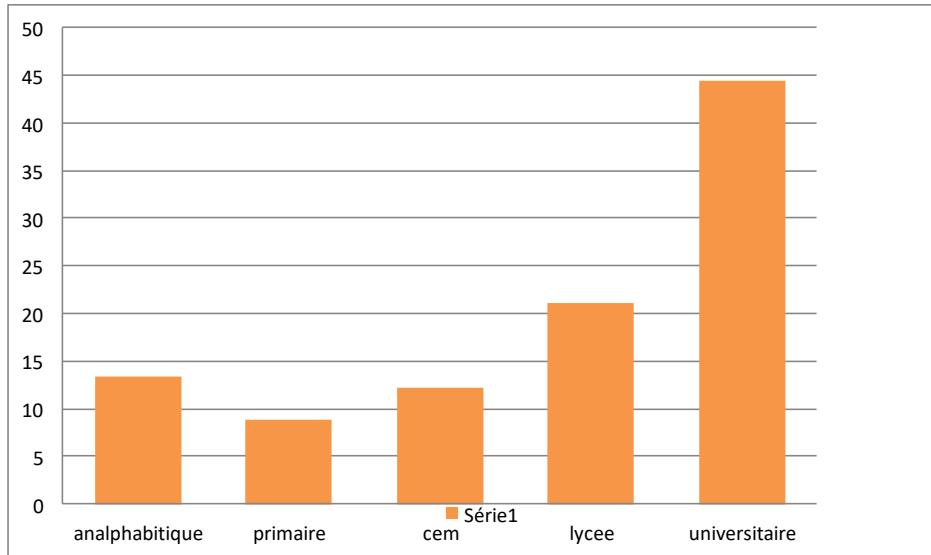


Figure 14 : niveau d'étude des femmes enceintes enquêtées.

B. Habitude alimentaires

B.1. Consommation de la viande

Nous avons constaté que 66 femmes enceintes (soit 73,3%) consommaient de la viande bien cuite contrairement à 24 (26,7%) femmes enceintes (**figure 15**).

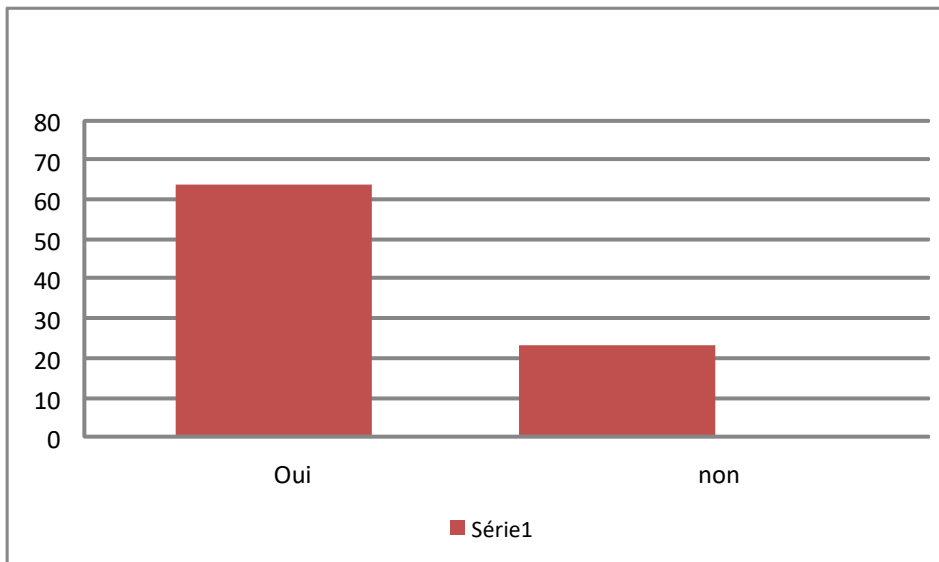


Figure 15 : réponses des femmes enceintes sur la consommation de la viande bien cuite.

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

C. Existence de chat

Une proportion de 60% de la populations étudiée n'ont pas été en contact avec des chats contrairement à 54 femmes (soit 40%) qui ont mentionné la présence de chats dans leurs maisons (**figure 16**).

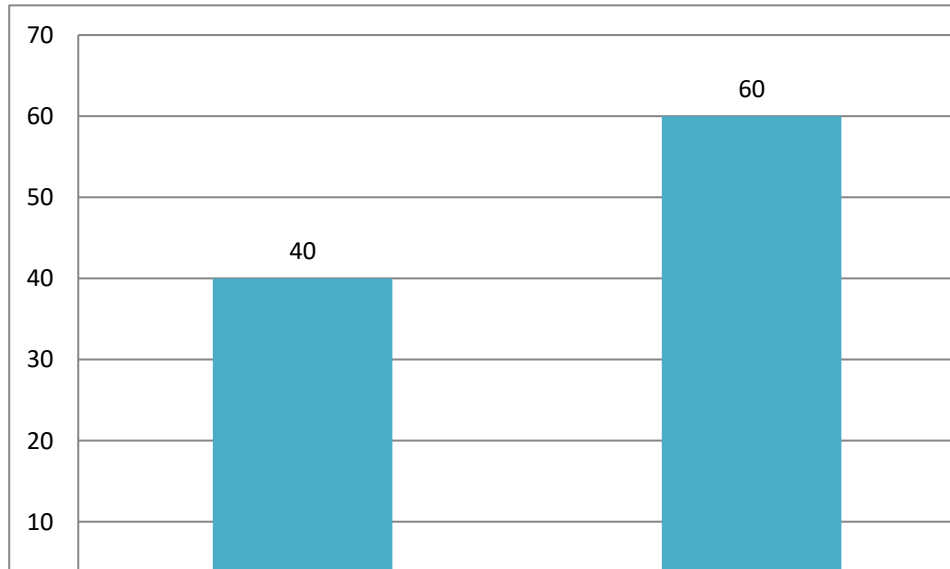


Figure 16 : l'existence de chat ou non dans les maisons des femmes enceintes interrogées.

D. Contact avec la litière du chat

Parmi les 90 gestantes interrogé dans ce travail, 11 femmes s'occupent de la litière des chats soit 12,2%, tandis que 79 femmes n'ont jamais eu de contact avec la litière des chats (**figure 17**).

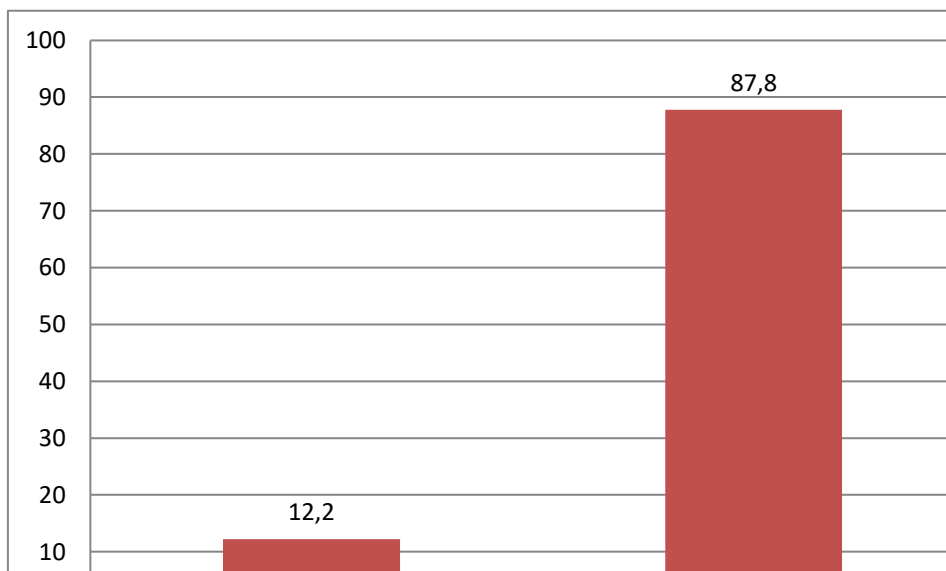


Figure 17 : Distribution des femmes enceintes selon le contacte ou non avec la litière du chat

1.1.3. Connaissance sur la toxoplasmose chez la population étudiée

A. Proportion des femmes ayant des connaissances sur la toxoplasmose

Parmi les 90 gestantes, 84,4% des femmes avaient déjà entendu parler de la toxoplasmose, et 15,6% ont répondu ne pas avoir des connaissances sur la toxoplasmose (**figure 18**).

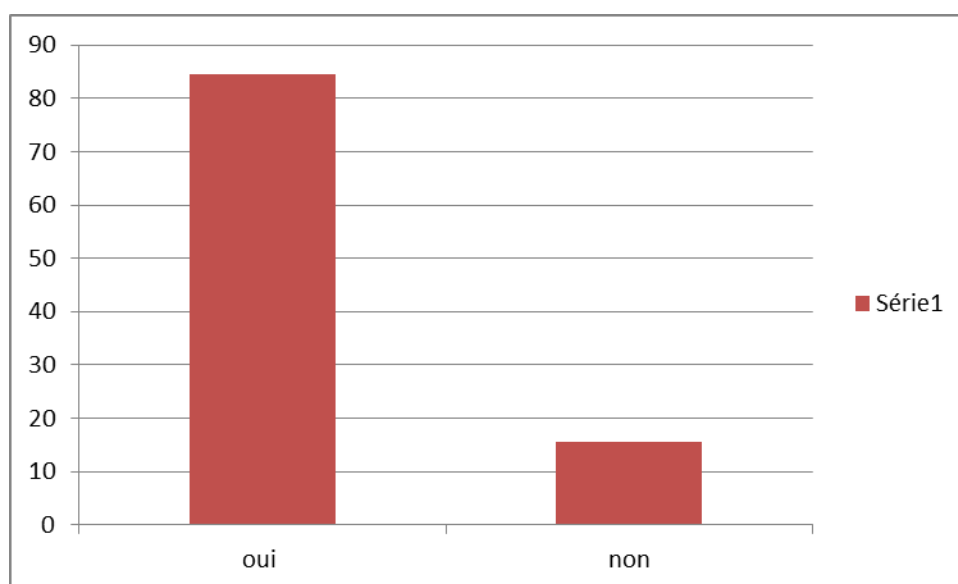


Figure 18 : Répartition des femmes enceintes selon leur connaissance sur la toxoplasmose

B. Source d'information

Le médecin est la source d'information chez 41,1% des femmes interrogées (figure19), suivi des sage-femmes et d'internet chez 16,7%, et de l'entourage chez 8,9%. (**figure 19**).

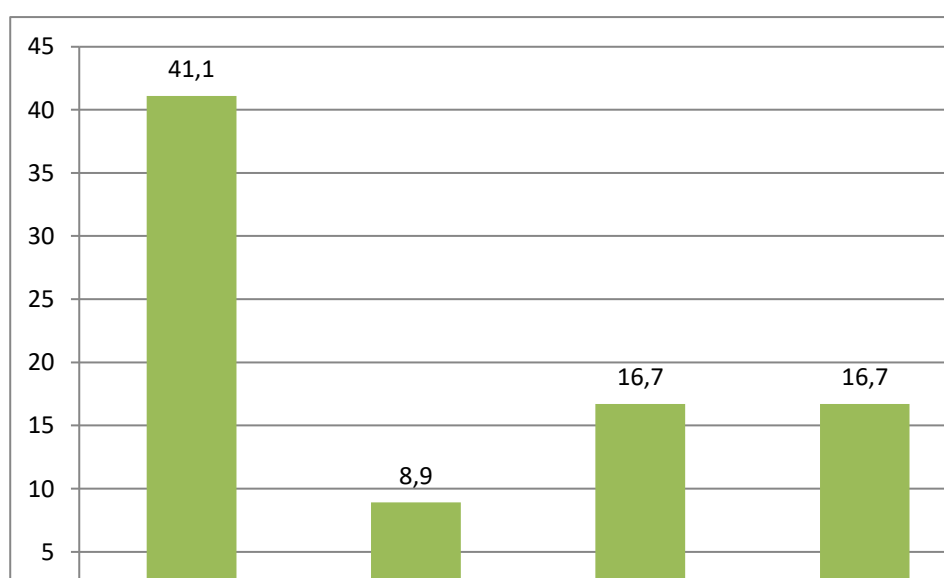


Figure 19 : Répartition des femmes enceintes selon la source d'information.

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

C. Connaissance des causes de la toxoplasmose

Pour la connaissance des causes de la toxoplasmose, parmi les 90 gestantes 41,1% ont répondu ne pas avoir des connaissances les causes de la toxoplasmose (**figure 20**).

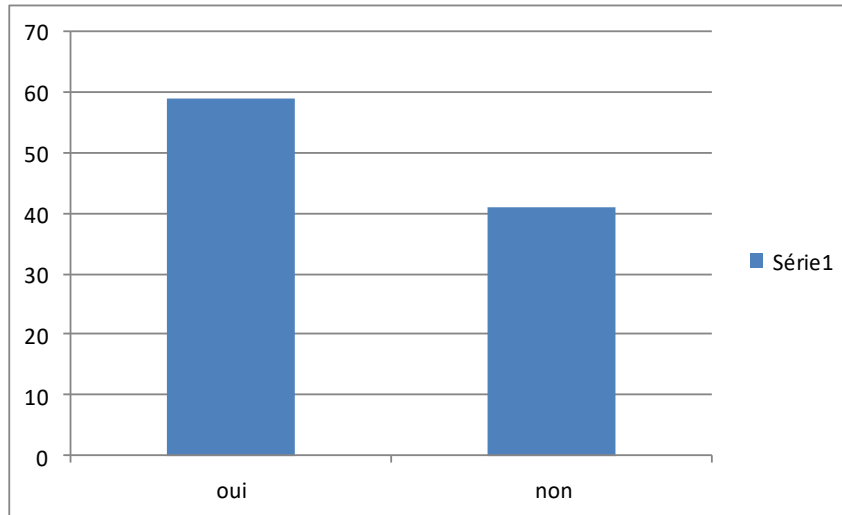


Figure 20 : Répartition des femmes enceintes selon leur connaissance des causes de la toxoplasmose.

1.1.4. Statut immunitaire

A. Test sérologique effectuée ou non

Sur un total de 90 femmes interrogées, 79 ont subi des tests sérologiques de la toxoplasmose (soit 87,8%), tandis que 11 femmes n'ont pas fait de test (soit 12,2) (**figure 21**).

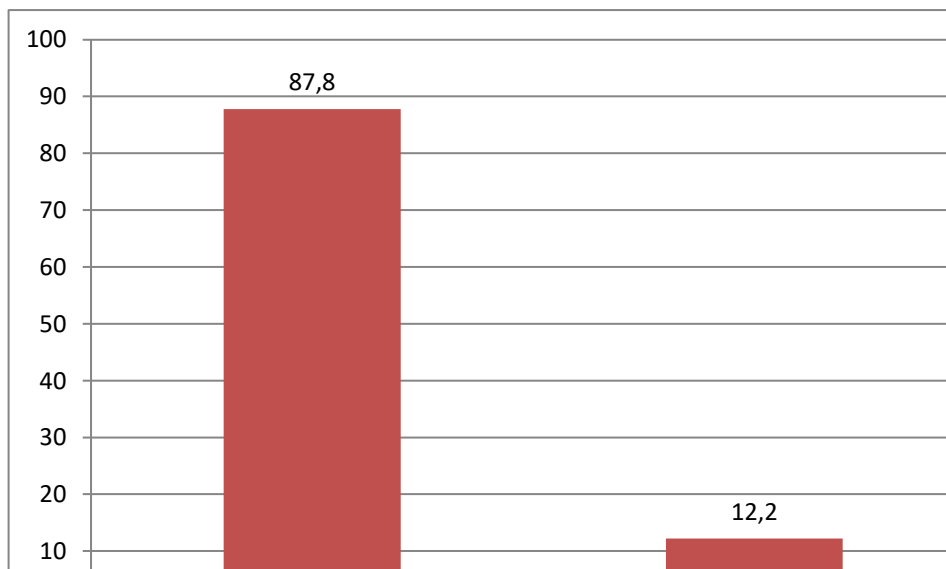


Figure 21 : fréquence de dépistage de la toxoplasmose.

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

B. Immunisation contre la toxoplasmose

Sur un total de 90 femmes interrogé, 32 ont représentée sérologie positive (soit 35,6%), tandis que 58 femmes ont représentée sérologie négative (soit 64,4) (**figure 22**).

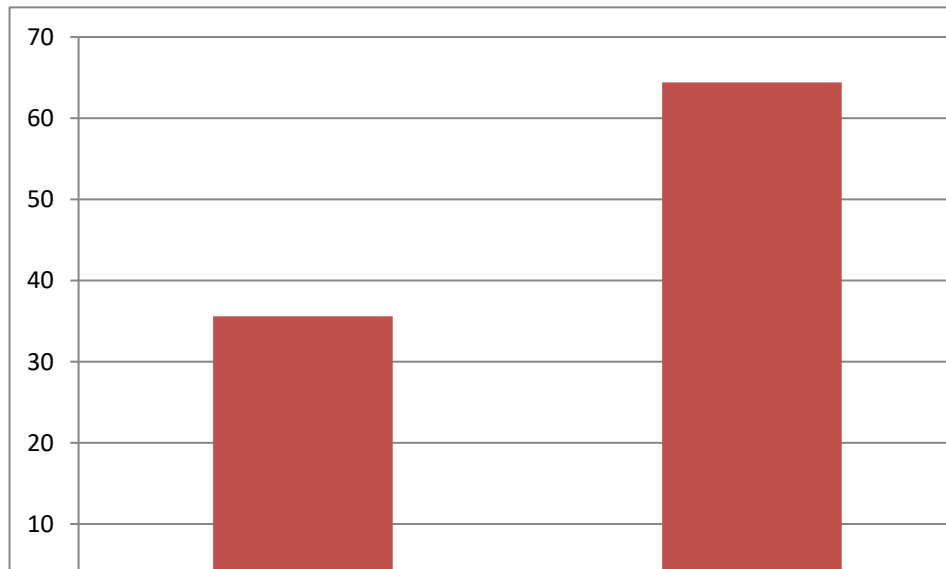
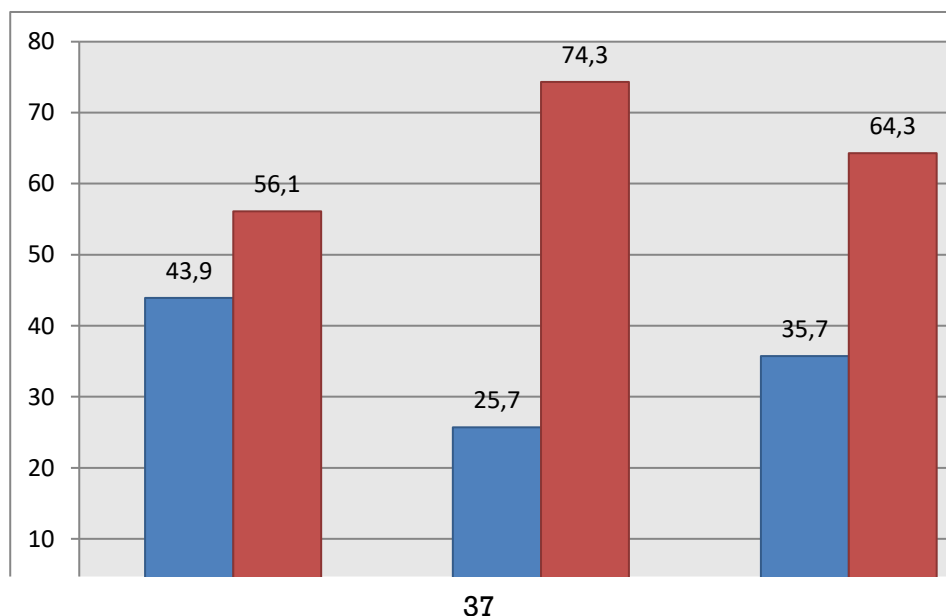


Figure 22 : Répartition des femmes enceintes selon la sérologie positive ou non

1.2. Relation entre les facteurs de risques étudiés et la sérologie de la toxoplasmose

1.2.1. Répartition de la toxoplasmose selon l'âge

La répartition de la toxoplasmose en fonction de l'âge a montré que la sérologie est positive chez 43,9% dans la classe des femmes de 18 – 26 ans, chez 25,7% dans la classe 27 -34 ans et chez 35,7% dans la classe >34 ans (**figure 23**).



Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

Figure 23 : Répartition des cas de la toxoplasmose selon l'âge.

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative de la répartition de la toxoplasmose selon l'âge (Khi-carrée = 2,72, $p > 0,05$).

1.2.2. Répartition des cas de la toxoplasmose selon commune

La répartition de la toxoplasmose selon la commune a montré que le résultat est positif chez 70% dans la commune de Laghouat, chez 23,1% dans la commune d'Aflou et chez 33,3% dans la commune de Hassi el Rmel (**figure 24**).

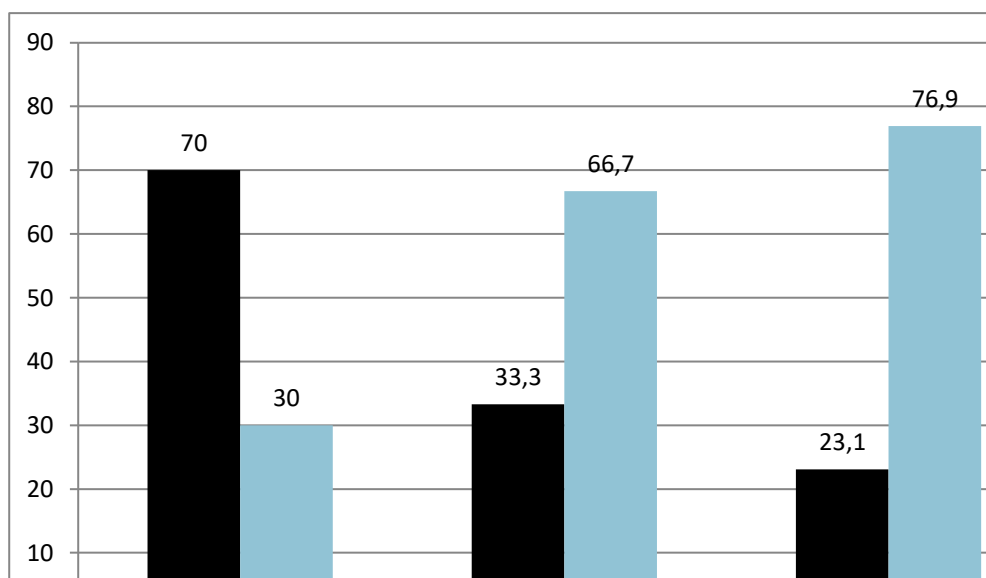


Figure 24 : Répartition des cas de la toxoplasmose selon la commune.

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative de la répartition de la toxoplasmose selon la commune (Khi-carrée = 13,93, $p > 0,05$).

1.2.3. Répartition des cas de la toxoplasmose selon le lieu d'habitat

La répartition de la toxoplasmose selon le lieu d'habitation a montré que le résultat est positif chez 40,5% chez la femme habitant dans le centre-ville et positive chez 32,1% des femmes habitant dans les villages (**figure 25**).

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

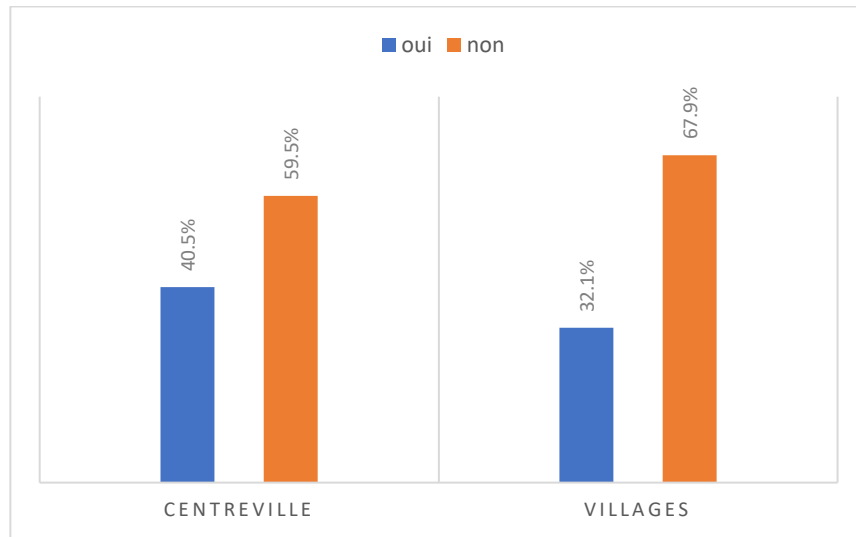


Figure 25 : Répartition des cas de la toxoplasmose selon le lieu d'habitation

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative de la répartition de la toxoplasmose selon l'origine ($\text{Khi-carrée} = 0,681$, $\text{OR}=1,444$, $p>0,05$).

1.2.4. Distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude

La distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude a montré que la toxoplasmose est plus répandue chez les femmes ayant un niveau de primaire (75%), chez les autres femmes le taux varie de 8,3% à 40% (**figure 26**).

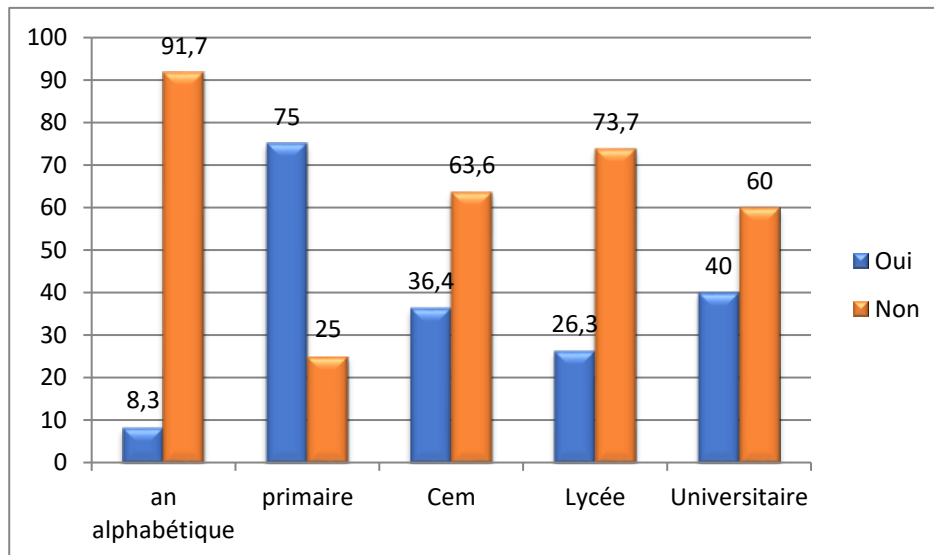


Figure 26 : Distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative de la distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude ($\text{Khi-carrée}=10,36$, $p> 0,05$).

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

1.2.5. La répartition de la toxoplasmose selon le type d'habitat

La répartition de la toxoplasmose selon le type d'habitat a montré que la sérologie est positive chez 30,8% des femmes résidantes dans des habitats individuels et positive chez 42,1% des femmes vivant en collectivité (**figure 27**).

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative de la distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude (Khi-carrée=1,23, OR=0,611, $p>0,05$).

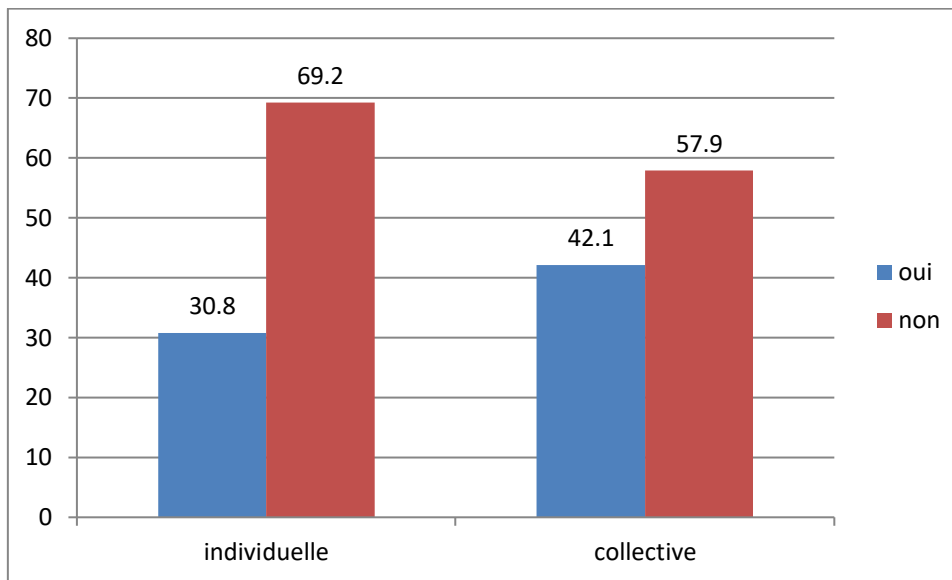


Figure 27 : Répartition de toxoplasmose selon le type d'habitat

1.2.6. Répartition des cas de la toxoplasmose selon le stade de grossesse

La répartition de la toxoplasmose selon le stade de grossesse a montré que la sérologie est positive chez 41,7 % dans la première moitié de la grossesse (1 - 4 mois) et chez 31,5 % dans la 2ème moitié de la grossesse (5 – 9 mois) (**figure 28**).

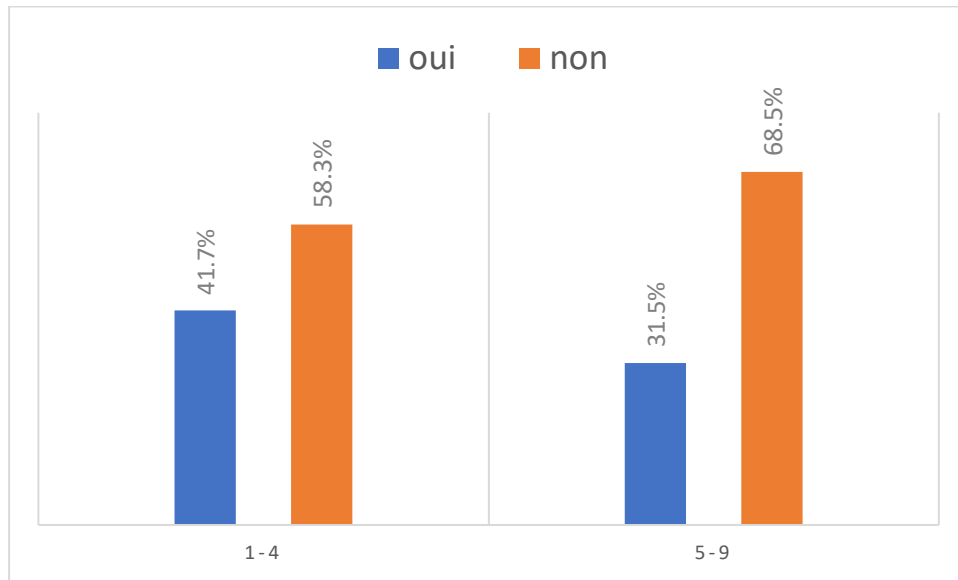


Figure 28 : Répartition des cas de la toxoplasmose selon le stade de grossesse

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas qu'il n'y a pas une différence significative de la distribution de la toxoplasmose selon le niveau d'étude. (Khi-carrée=0,98, OR=1,55, $p>0,05$).

1.2.7. Effet du numéro de portée sur la répartition de la toxoplasmose

L'effet du numéro de portée sur la répartition de la toxoplasmose a montré que la sérologie est positive chez 42,9 % des femmes ont le première bébé et chez 30,9 % des femmes n'ont pas le première bébé. (**Figure 29**).

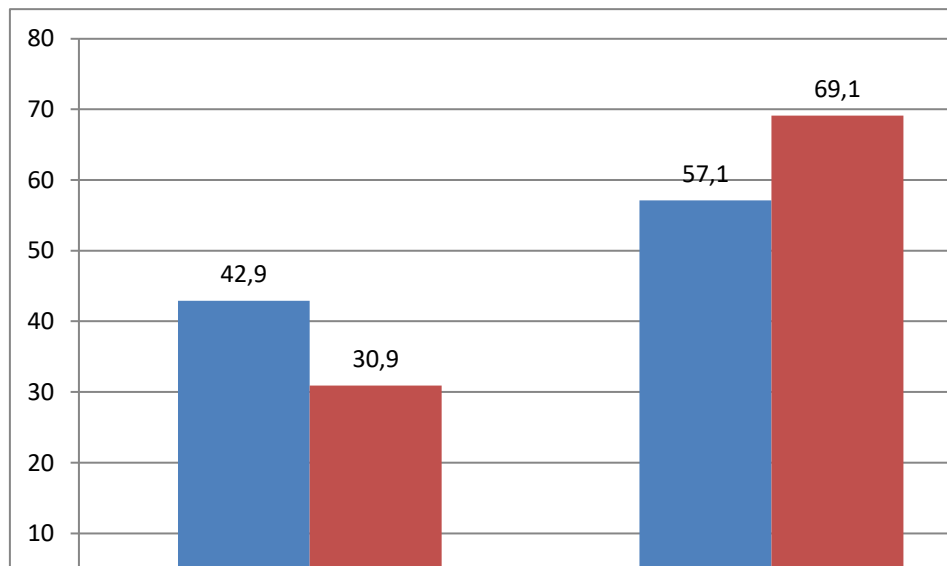


Figure 29 : Effet du numéro de portée sur la répartition de la toxoplasmose

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative (Khi-carrée=1,333, OR=1,676, $p>0,05$).

1.2.8. Effet des avortements antérieur sur la répartition de la toxoplasmose

L'effet des avortements antérieur sur la répartition de la toxoplasmose a montré que la sérologie est positive chez 32,3 % des femmes ont avorté précédemment et chez 37,3 % elles n'ont pas avorté. (Figure 30).

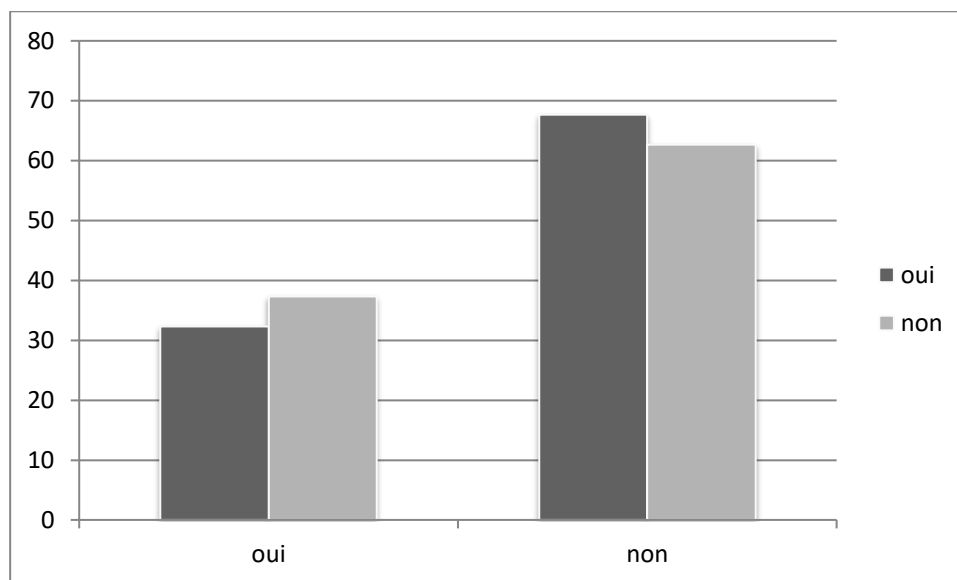


Figure 30 : Effet des avortements antérieur sur la répartition de la toxoplasmose

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative (Khi-carrée=0,224, OR=0,801, $p>0.05$).

1.2.9. Effet de l'allaitement sur la répartition de la toxoplasmose

L'effet de l'allaitement sur la répartition de la toxoplasmose a montré que la sérologie est positive chez 25,6 % des femmes ont allaitée précédemment et chez 44,7 % elles n'ont pas allaitée. (Figure 31).

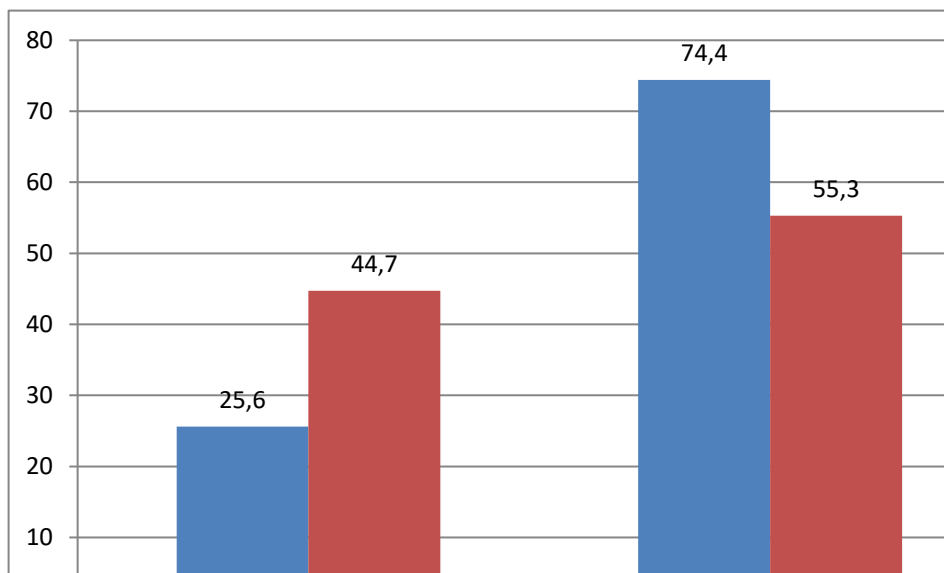


Figure 31 : Effet de l'allaitement sur la répartition de la toxoplasmose

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative (Khi-carrée=3,575, OR=0.426, $p>0.05$).

1.2.10. Répartition de la toxoplasmose selon l'existence de chat

La répartition de la toxoplasmose selon l'existence de chat a montré que la sérologie est positive chez 47,2% des patientes qui ont des chats à leur maison et chez 27,8% des patientes qui n'ont pas (figure 32).

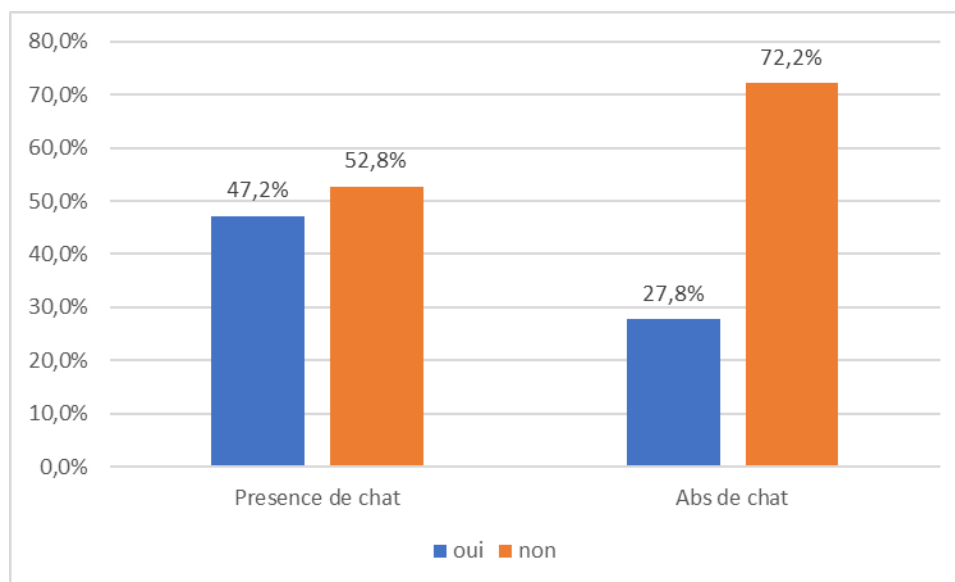


Figure 32 : Répartition de la toxoplasmose selon la présence des chats dans la maison.

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative (Khi-carrée=3,56, OR=2,33, $p>0.05$).

1.2.11. La répartition de la toxoplasmose selon le contact avec la litière des chats

La répartition de la toxoplasmose selon le contact avec la litière des chats a montré que la sérologie est positive chez 81,8% des femmes enceintes dont elles ont un contact avec la litière et chez 29,1% des femmes enceintes qui n'ont pas de contact avec la litière (**Figure 33**).

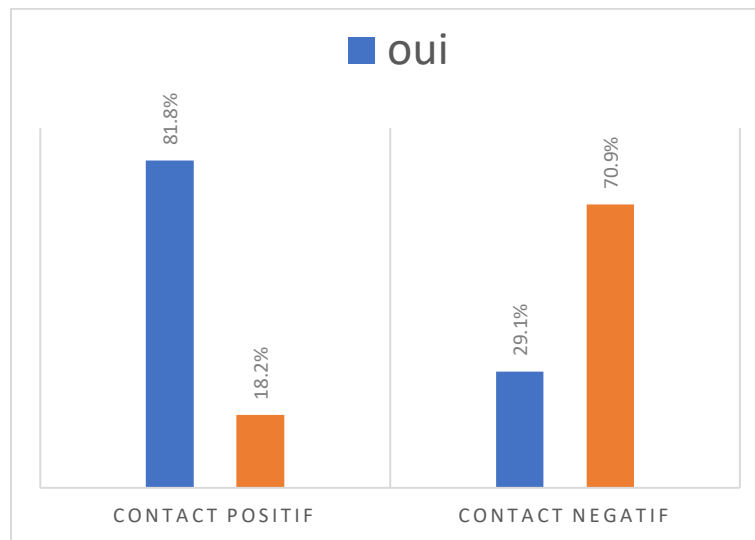


Figure 33 : La répartition de la toxoplasmose selon le contact avec la litière des chats

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative (Khi-carrée=11,7, OR=10,96, $p>0,05$).

1.2.12. Effet de cuisson de viande sur la répartition de la toxoplasmose

L'effet de cuisson de viande sur la répartition de la toxoplasmose a montré que la sérologie est positive chez 30,3 % des femmes que consommer de viande bien cuite et chez 50 % des femmes que consommer de viande mal cuite. (**Figure 34**).

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

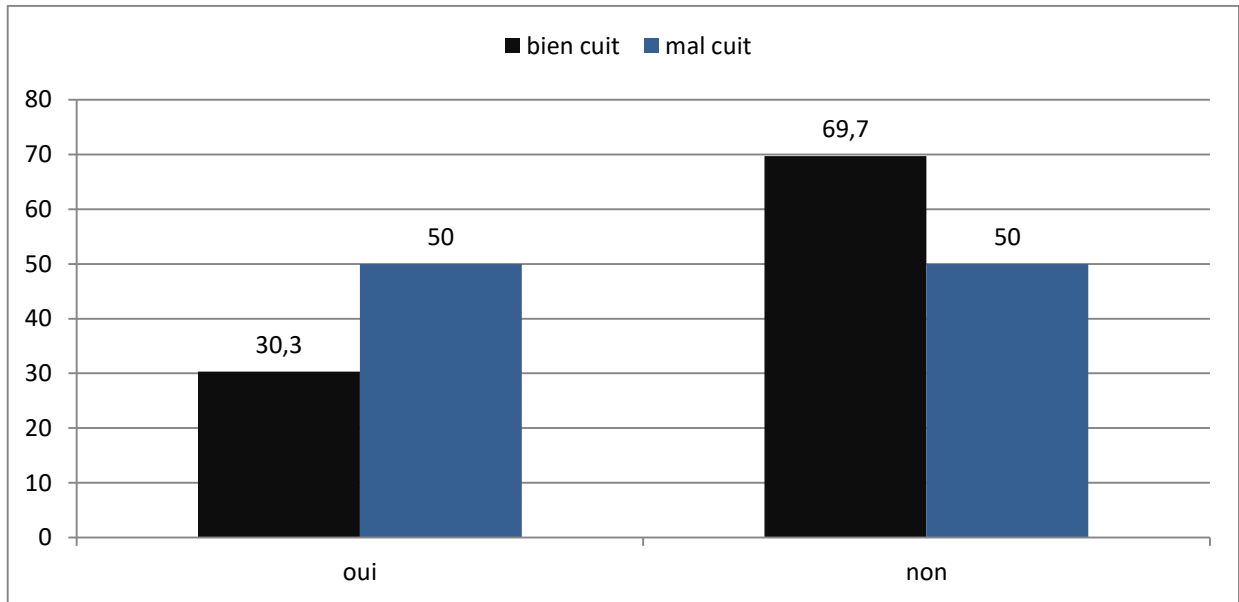


Figure 34 : Effet de cuisson de viande sur la répartition de la toxoplasmose

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative (Khi-carrée=2,98, OR= 0.435, $p>0,05$).

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

2. DISCUSSION

Les objectifs de notre étude étaient de déterminer la prévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes de la région Laghouat, de rechercher les facteurs de risques les plus impliqués dans cette infection et d'évaluer les connaissances des femmes concernant cette parasitose.

Durant notre étude nous avons rencontré 90 patients adressés pour une sérologie toxoplasmique, les résultats de la présente étude indiquent que la séroprévalence à *T.gondii* était de 35% durant la période d'enquête allant de (janvier à mai 2023) chez les femmes enceintes ayant adressées aux laboratoires pour une sérologie toxoplasmique dans le cadre d'un bilan prénatal. Ce résultat diffère de celui trouvé dans d'autres études :

Sur le plan national cette séroprévalence est comparable à celle trouvée par **Messerer et al., (2014)**, de 47,8 % par **Chouchane (2013)** à Sétif avec 47.9%.

Sur le plan international, La prévalence sur l'ensemble de la population étudiée était de 56 % a (**Mpiga Mickoto et al ,2009**). Au Maroc, La séroprévalence de la toxoplasmose était de 50,6 % (**El Mansouri et al, 2007**). En France, la séroprévalence enregistrée était de 58 % (**CARM et al ,1994**).

Notre étude a concerné 90 gestantes dont l'âge moyen est de 28 ans avec des extrêmes de 18 ans et 45 ans, ce qui est comparable à l'étude réalisée par (**Fakhfakh et al., 2013**) en Tunisie ou l'âge moyen était de 29 ans avec des extrêmes de 16 et 48 ans.

Concernant l'âge nous avons trouvé que le pourcentage des femmes qui ont une sérologie positive dépasse 30% dans les différentes catégories d'âge, bien sûr après élimination des réponses de femmes qui ne savent pas exactement leur statut immunitaire par rapport à la toxoplasmose. Dans le même contexte, **Achour (2017)** a rapporté un pourcentage variant entre 25% et 40% pour les différentes classes d'âge alors que **Messerer et al., (2014)** ont rapporté des prévalences variant de 41,12% à 53 % ; et **El Mansouri et al., (2007)** a rapporté un pourcentage variant entre 32,4 % à 63,8 % pour les différentes classes d'âge.

Concernant les facteurs de risque, l'analyse statistique a montré que la consommation de viande mal cuite et la présence de chat constituent des facteurs de risque majeurs de contamination. Ce risque existe donc malgré le fait que dans nos habitudes culinaires nous consommons de la viande bien mijotée. Cependant beaucoup de femmes algériennes sont actives et déjeunent en dehors de leur foyer et par conséquent risquent de se contaminer par ingestion d'autres denrées

Chapitre III RESULTATS ET DISCUSSIONS

alimentaires (sandwichs, charcuterie, pâté et cachir). Il faut également souligner qu'il existe un autre facteur de risque qui pourrait être à l'origine de la contamination à savoir la manipulation d'ustensiles utilisés dans la préparation de repas à partir d'aliments contaminés (viande crue). Concernant la présence de chat retrouvée comme facteur de risque, il faut préciser que c'est en fait le chaton non immunisé contre cette coccidiose qui est à l'origine de la dissémination des oocystes et par conséquent de la contamination des végétaux comestibles (crudités, salades) et des fruits dont principalement la fraise difficile à laver (**Messerer et al., 2014**).

Concernant la relation entre la présence des chats dans l'entourage des femmes enceintes et leurs statuts immunitaires, on a constaté que 47,2% des femmes ayant des anticorps anti toxoplasmique sont en contact avec les chats, alors que 27,8% de ces femmes n'ont pas ce contact. Cette différence même si elle est statistiquement non significative ($P=0,059$, pourrait faire du contact avec le chat un facteur de risques dans l'acquisition de la toxoplasmose ($OR = 2,33$). De ce fait, **Messerer et al., (2014)** ont trouvé un Odds-Ratio (OR) de 1,91, entre la présence de chats dans l'entourage de femme et la sérologie positive de toxoplasmose chez les femmes enceintes. Aussi la litière peut être une source de contamination, surtout aux endroits fréquentés par les chats. Les oocystes non sporulés issus des cellules éclatées sont éliminés avec les excréments et sporulent (environ 24h) dans le sol pour donner la forme de résistance et contaminant de l'homme. Nous avons enregistré une association significative entre le contact avec la litière et la sérologie positive. Ce résultat concorde avec ceux rapporte par **Djouher et Ziane (2018)** et avec **Adje (2014)**.

Conclusion

CONCLUSION

Conclusion

La toxoplasmose est une parasitose majeure avec une séroprévalence variable d'un pays à l'autre. Elle est bénigne chez le sujet immunocompétent et passe le plus souvent inaperçue. La gravité de cette infection est liée au risque de transmission fœtale du parasite en cas de contamination en cours de grossesse et chez l'immunodéprimé. En effet, toute primo-infection chez une femme en cours de la grossesse risque d'entraîner la contamination du fœtus et donc une toxoplasmose congénitale .

Les données obtenues d'après notre travail nous ont permis d'avoir une meilleure connaissance de la toxoplasmose dans la région de la wilaya Laghouat en termes de séroprévalence chez les femmes enceintes ainsi d'identifier les principaux facteurs de risque lié à la contamination.

La séroprévalence à *T.gondii* dans la willaya de Laghouat est de 35%. Toutes les catégories d'âge sont sensibles. Des facteurs comme l'analphabétisme et le contact avec la litiere des chats, peuvent être déterminant dans la contamination par *Toxoplasma gondii*.

L'analyse des données nous a permis de signalés les résultats suivants :

- ❖ Que la Toxoplasmose reste toujours l'une des maladies parasitaires redoutables pour les femmes enceintes.
- ❖ L'analyse statistique de l'évolution du nombre de cas de la Toxoplasmose par apport aux variables de la population (âge, nombre de grossesses, chat...etc) montre que le chat devient comme un facteur a doubles rôles. Positif, lorsque la femme devienne auto-immune lors de son contact avec le chat est négatif lorsque le contact avec le chat pendant la période de grossesse devient une étape dont les conséquences néfastes.
- ❖ Les facteurs pouvant entrainer une contamination par *Toxoplasma gondii* sont nombreux, et le plus important est l'existence des chats et contacte avec leurs litières.
- ❖ Des facteurs protecteurs comme la cuisson suffisante de la viande permet d'éliminer les oocystes de *Toxoplasma gondii*

Références

Références bibliographiques

A

1. **Ajioka, J. W., Fitzpatrick, J. M., & Reitter, C. P. (2001).** Toxoplasma gondii genomics: shedding light on pathogenesis and chemotherapy. *Expert reviews in molecular medicine*, 3(1), 1-19.
2. **Akakpo AJ. (1987).** Brucelloses animales en Afrique tropicale. Particularités épidémiologiques, clinique et bactériologique. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*; 40(4): 307-20.
3. **Alexander, D. L., Mital, J., Ward, G. E., Bradley, P., & Boothroyd, J. C. (2005).** Identification of the moving junction complex of T. gondii : a collaboration between distinct secretory organelles. *PLoS Pathog*, 1(2), e17.
4. **Allain JP, Palmer CR, Pearson G. (1998).** Epidemiological study of latent and recent infection by Toxoplasma gondii in pregnant women from a regional population in the U.K. *J Infect*; 36 : 189-96.
5. **Ambroise.T. (1998).** Parasitologie et mycologie médicale, Paris, Médecine Sciences P : 141-152
6. **Ambroise-Thomas, P., & Pelloux, H. (1993).** Le toxoplasme et sa pathologie. *Médecine et maladies infectieuses*, 23, 121-128.
7. **Aspöck, H., & Pollak, A. R. N. O. L. D. (1992).** Prevention of prenatal toxoplasmosis by serological screening of pregnant women in Austria. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases Supplement*, 32-32.

B

8. **Baden LR, Katz JT, Franck L, et al. (2003).** Successful toxoplasmosis prophylaxis after orthotopic cardiac Transplantation with trimethoprim-sulfamethoxazole. *Transplantation*;75:339-43.
9. **Belkacemi, M., Heddi, B., & Benasissa, H. (2022).** Toxoplasmosis Immunity Status of Blood Donors in Sidi Bel Abbès, West Algeria. *Cureus*, 14(9).
10. **Bend, R. L. (1980).** Enquête coprologique sur la toxoplasmose dans la population des chats de la ville de Dakar. UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR.
11. **Berredjem, H., Aouras, H., Benlaifa, M., Becheker, I., & Djebbar, M. R. (2017).** Contribution of IgG avidity and PCR for the early diagnosis of toxoplasmosis in pregnant women from the North-Eastern region of Algeria. *African Health Sciences*, 17(3), 647-656.
12. **Bessièrès M-H, Cossaing S, Fillaux J, Berebi A. (2008).** Toxoplasmose et grossesse. *Revue Francophone des Laboratoires* n°402 39-50.
13. **Boyer KM, Holfels E, Roizen N, et al. (2005).** Toxoplasmosis Study Group. Risk factors for Toxoplasma Gondii infection in mothers of infants with congenital toxoplasmosis: Implications for prenatal management and screening. *Am J Obstet Gynecol*;192 : 564– 71.
14. **Bram R. J. and Crabtree G. R. (1994).** Calcium signalling in T cells stimulated by a cyclophilin B-binding protein. *Nature* 371: 355-358.

C

15. **Carruthers, V. B. & Sibley, L. D. (1997).** Sequential protein secretion from three distinct organelles of *Toxoplasma gondii* accompanies invasion of human fibroblasts. *Eur J Cell Biol*, 73(2), 114–123.
16. **Carruthers, V. B., Giddings, O. K., & Sibley, L. D. (1999).** Secretion of micronemal proteins is associated with *Toxoplasma* invasion of host cells. *Cell Microbiol*, 1(3), 225–235.
17. **Charlotte. (2004).** Sérologie de la toxoplasmose. Etude de l'avidité des Immunoglobulines G. Comparaison de deux techniques : microplaque Platelia® et automate Liaison®. p1-70.
18. **Chouchane M. (2013).** La toxoplasmose chez la femme enceinte .Etude seroépidémiologique au niveau du secteur sanitaire de setif. Thèse de doctorat en science médicale.
19. **Couvreur J, Thulliez P. (1996).** Toxoplasmose acquise à localisation oculaire ou neurologique. *Presse Med*;25:438-42.

D

20. **Dajoz R. (2003).** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 615p
21. **Darde M.L, Peyron F. (2002).** Toxoplasmose In: DENIS F. Les bactéries, champignons et parasites transmissibles de la mère à l'enfant, John libbeyeurotest, Paris: p317-347.
22. **Desmonts G, Couvreur J, Ben Rachid M.S. (1965).** Le toxoplasme, la mère et l'enfant. *Arch Fr Pediatr*; 22: 1183.
23. **Dubey, J. P. (1996).** Medical Microbiology, chapter T. *gondii*. Univ of Texas Medical Branch, 4th ed edition. images.
24. **Dupouy –Camet J, Gavinet M F, Paugam A. (1993).** Tourte Schaefer.CL.Mode de contamination, incidence et prévalence de la toxoplasmose .*Med Mal Infect*; 23 : n°spécial ,139-147.
25. **Dupouy –Camet J, Gavinet M F, Paugam A. (1993).** Tourte Schaefer.CL.Mode de contamination, incidence et prévalence de la toxoplasmose .*Med Mal Infect*; 23 : n°spécial ,139-147.

F

26. **Frontier S., Pichod-viale D., Lepretre A., Davoult D. et Luczak CH. (2004).** Ecosystème, Structure, Fonctionnement, Evolution. 3e édition. Ed. Dunod, Paris, 549p.

G

27. **Giraud L. (2004).** La toxoplasmose : donnée épidémiologiques et recommandations aux femmes enceintes séronégative. *Sciences pharmaceutiques* : pp 9.

H

28. **Hill D., Dubey J.P. (2002).** Toxoplasma gondii: transmission, diagnosis and prevention. Clin microbiol infect ; 8 : p634-640

K

29. **Khames, M., Sihem, S., Hizia, H., & Nguewa, P. (2020).** High toxoplasmosis seroprevalence among young pregnant women in Medea, Algeria. Annals of Parasitology, 66(4).

M

30. **Messerer, L. (2015).** Épidémiologie de la toxoplasmose à l'est algérien avec prévention de la toxoplasmose congénitale. Thèse de doctorat en science médicale.

N

31. **Naessens A. (2003).** Screening for toxoplasmosis during pregnancy: the situation in Belgium. Arch Pediatr; 10 :(Suppl. 1)-18.
32. **Nicolas JA, Pestre-Alexandre M. (1993).** Toxoplasmose : une zoonose transmissible à l'homme. Med Mal Infect;23:129-138.
33. **Nizard, J. (2008).** Toxoplasmose et grossesse. *La Revue Sage-Femme*, 7(2), 56-61.

O

34. **Ouyahia A. (2014).** La toxoplasmose en Algérie. Presses académiques francophones ; pp84
35. **Ozgonul C. and Besirli C. G. (2016).** Recent Developments in the Diagnosis and Treatment of Ocular Toxoplasmosis. Ophthalmic research.

P

36. **Pelloux, H., Brun, E., Vernet, G., Marcillat, S., Jolivet, M., Guergour, D., ... & Ambroise-Thomas, P. (1998).** Determination of anti-Toxoplasma gondii immunoglobulin G avidity: adaptation to the Vidas system (bioMérieux). Diagnostic microbiology and infectious disease, 32(2), 69-73.
37. **Petersen E. (2003).** Schmidt DR. Sulfadiazine and pyrimethamine in the postnatal treatment of congenital toxoplasmosis: what are the options. Expert Rev Anti Infect Ther;1:175-82.

R

38. **Raffi F, Aboulker JP, Michelet C. (1997).** A prospective study of criteria for the diagnosis of toxoplasmic encephalitis in 186 AIDS patients. The BIOTOXO Study Group. AIDS;11:177- 84.
39. **Robert-Gangneux, F., & Dion, S. (2020).** Toxoplasmose de la femme enceinte. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 33(5), 209-220.

T

40. **TENTER AM, HECKEROTH AR, WEISS LM. (2000).** *Toxoplasma gondii* : from animals to humans. *Int. J. for Parasitol*, 30, 1217-1258.
41. **Thulliez PH, Ancelle T. (2005).** Séroprévalence de la toxoplasmose dans le monde (hors France) : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation. In : Rapport du groupe de travail *Toxoplasma gondii*. AFSSA, pp .112-11
42. **Tomavo S. (2001).** The differential expression of multiple isoenzyme forms during stage conversion of *Toxoplasma gondii*: an adaptive developmental strategy. *Int J Parasitol*;31:1023-31.

V

43. **Villard O, Jung-Etienne, J, Cimon B, et al. (2011).** Le Réseau du Centre National de Référence de la Toxoplasmose Sérodiagnostic de la toxoplasmose en 2010: conduite à tenir et interprétation en fonction des profils sérologiques obtenus par les méthodes de dépistage. *Feuillets Biol*; 52 :1-7.
44. **Villard, O., Jung –Etinne, J., Cimon B., Frank, J., Frinker-Hidalgo, H., Godinea, N., Houze, S., Paris, L., Pelloux, Villena, I., Candofi, E. (2001).** et réseau du centre national de référence de la toxoplasmose.
45. **Villena I, Darde ML, Derouin F, Bessieresmh. (2005).** Quelles sont les méthodes de diagnostic de la toxoplasmose humaine : état des connaissances et évaluation du risque lie à l'alimentation.in : Rapportdu groupe de travail. *Toxoplasma gondii*. AFSSA, pp.60-68.

Site web

Site 1 : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S098779832030075X>

Site 2 : <https://scholar.google.com/>

Site 3 : <https://www.scinapse.io/>

ANNEXE

Annexe 01

Fiche d'exploitation d'enquête sur la toxoplasmose chez la femme enceinte dans la région de Laghouat:

1. Quel est votre âge?

..... ans

2. Origine:

Centre-ville

Village

3. niveau d'etude:

An alphabétique

Primaire

Cem

Lycee

Universitaire

4.Type d'habitat:

Individuelle

Collective

5 .Est-ce que votre premier bébé?

Oui

Nonème

6 .A quel stade de grossesse êtes-vous?

..... Mois

.

7.Tu as déjà fait une avortement?

Oui

Non

8. Est ce que vous allaitez?

Oui

Non

9. Connaissez-vous la toxoplasmose :

Oui

Non

Si oui la source d'information :

Medecin

Sage-femme

Internet

Entourage (amis ou famille)

10. Connaissez-vous les causes de la maladie :

Oui

Non

.

11. Avez-vous fait un sérologie toxoplasmose?

Oui

Non

Je ne sais pas?

12. Est-vous immunisées contre la toxoplasmose (test positif) :

Oui

Non

Je ne sait pas

13 .Existe-t-il des complications de la toxoplasmose?

Oui

Non

Je ne sais pas

Si oui, lesquelles.....

14. Avez-vous des chats?

Oui

Non

Si oui combien?

15. Est-ce que vous avez un contact avec la litière des chats?

Oui

Non

16. Parmi ces moyens de prévention, lesquelles permettent de se protéger contre la toxoplasmose?

Bien cuire tout type de viande

Éviter le contact avec la litière des chats

17. Avez-vous des questions sur la toxoplasmose? :

Oui

Non

Si oui, lesquelles :