

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : S.N.V

Filière : Sciences Biologiques

Option : Parasitologie

THEME

La toxoplasmose dans la Wilaya de Laghouat

Présenté par :

🎓 Aldja Boucherit

🎓 Lamia Saadi

Devant le jury composé de:

Président : Benaceur Farouk (MCB. Univ-Laghouat)

Examineur: Leboukh Mourad (MAA. ENS-Ouargla)

Encadreur: Chaibi Rachid (MCA. Univ-Laghouat)

Co-Encadreur : Hamida Amine (DOC. Univ-Laghouat)

Année universitaire 2018/2019. (session juin)

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

*À mes parents pour leur soutien et
leur aide permanent*

À mon très cher grand père

À mes frères kadi , massoud

*Boulafea ,Brahim, salah, houda et
rahma .*

À la famille Boucherit

*À mes chères collègues « » qui ont
partagé avec moi la difficulté de ce
travail*

ALDJA

« *Remerciements* »

*Nous adressons en premier lieu notre reconnaissance à
notre DIEU tout puissant, de nous donner la santé et la
volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.*

*A notre encadreur Dr **CHAIBI Rachid***

*Vous avez bien voulu nous confier ce travail riche d'intérêt
et nous guider à chaque étape de sa réalisation.*

*Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré
vos obligations professionnelles.*

Mes remerciements s'adressent également à Monsieur

Hamida Amine

pour la documentation, pour sa générosité et sa grande patience.

J'exprime ma gratitude à Mr benaceur Farouk et à tous les consultants et internautes rencontrés lors des recherches effectuées et qui ont accepté de répondre à mes questions avec gentillesse.

Je tiens à exprimer mes remerciements envers Mr Leboukh Mourad

Alja/Lamai

Sommaire

Résumés

REMERCIEMENTS

DEDICACES

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction..... 1

Chapitre I : Généralités

I. Généralités sur la toxoplasme

I.1. Définition	3
I.2. Historique	3
I.3. Taxonomie	4
I.4. Morphologie	4
I.4.1. Les tachyzoïtes : forme végétative.....	5
I.4.2. Les bradyzoïtes : forme de résistance tissulaire	5
I.4.3. forme kystique.....	6
I.4.4. Forme oocyste.....	7
I.5. Biologie de <i>Toxoplasma gondii</i>	8
I.5.1. Hôtes du parasite	8
I.5.2. Résistance du parasite	9
I.6. Les Modes de contaminations.....	9
I.6.1. Contamination par les oocystes	9
I.6.2. Contamination par des kystes	9
I.6.3. Contamination par les tachyzoïtes	9
I.7. Cycle parasitaire	9
I.7.1. Cycle sexuée	11
I.7.2. Cycle asexuée	12
I.8. Epidémiologie de la Toxoplasmose	12
I.8.1. La séroprévalence	12
I.8.2. La prévalence dans le monde	13
I.8.3. La prévalence en Algérie	13
I.9. Cliniques	14
✓ La toxoplasmose chez le sujet immunocompétent.....	14
✓ La toxoplasmose inapparente	14
✓ La toxoplasmose ganglionnaire	14
✓ La toxoplasmose oculaire	15
✓ La toxoplasmose sévère	15
I.10. Diagnostic	15
10.1. Diagnostic biologique	15
10.1.1. Diagnostic direct parasitologique	15
10.1.2. Diagnostic indirect sérologique	15
10.1.2.1. Les techniques utilisant les antigènes figurés	16
10.1.2.2. Les techniques utilisant les antigènes solubles	16
10.2. Diagnostic de la toxoplasmose congénitale	16
✓ Le diagnostic anténatal	16

✓ Diagnostic néonatal	17
✓ Diagnostic postnatal	17
I.11. Les médicaments	17
12. Mesures prophylactiques	18
Chapitre II : Matériels et Méthodes	
II. Présentation de la région d'étude	19
II .1. Situation géographique de la wilaya de Laghouat.....	19
II. 2. Caractère Climatiques	19
II .2.1. La pluviométrie.....	19
II .2.2. La température	20
II. 2.3. Synthèse climatique	20
II .4. Méthode de l'étude	21
Chapitre III : Résultats et discussion	
III. Résultats	24
III. 1. Chronologie et description des données sur la toxoplasmose	24
III 2. Répartition des cas de la toxoplasmose par tranche d'âge.....	25
III.3. Prévalences obtenues par établissement hospitalier Ahmed Ben-Adjila	26
III .4. Manifestations cliniques chez les enfants.....	26
III .5. Dépistage mensuel de la toxoplasmose au cours de l'année 2019.....	27
III .6- Répartition des cas de toxoplasmose selon le sexe.....	28
III. 7. Résultat de l'étude sérologique entre 2011 – 2018	29
III 8. Résultats de l'analyse du questionnaire.....	30
III.8.1. Les caractéristiques de la population étudiée	30
III.8.1.1. Données démographiques	30
A. Age des patientes	30
B. Origine géographique	30
C. Nombre de grossesses	31
III.9. Données socioculturelles et éducatives.....	31
A. Niveau d'étude	31
B. Habitudes alimentaires	32
C. Consommation de la viande peu cuite.....	32
C. Contact avec le chat	32
E .Contact avec la terre	33
III .10. Connaissances sur la toxoplasmose chez la population étudiée	33
A. Proportion des femmes ayant des connaissances sur la Toxoplasmose	33
III.11. Statuts immunitaire.....	34
A. Test sérologique	34
B. Séroprévalence de la toxoplasmose	34
Discussion	36
Conclusion	38
Perspective	
Références bibliographiques	
Annexe	

Liste des tableaux

N°	Titres	pages
01	Position systématique de <i>Toxoplasma gondii</i>	4
02	Résistance des différents stades de <i>Toxoplasma gondii</i>	9
03	les techniques utilisant les antigènes figurés	16
04	les techniques utilisant les antigènes solubles	16
05	Moyenne mensuelle et annuelle des températures de la région de Laghouat (2018).	20
06	Moyenne mensuelle et annuelle des précipitations de la région de Laghouat (2018).	20
07	Nombre de femmes enceintes qui ont subi un test sérologique de la Toxoplasmose entre 2011 et 2018	24
08	Prévalences de la toxoplasmose obtenues à l'hôpital chez les femmes	26
09	Manifestations cliniques chez les enfants atteints de toxoplasmose congénitale	26
10	Pourcentage des femmes enceintes interrogée entre janvier et avril 2019	27
11	Résultat de l'étude sérologique entre 2011 et 2018	29

Liste des figures

N°	Titres	pages
01	Image représentée la forme Tachyzoïte	5
02	Ultrastructure de <i>Toxoplasma gondii</i> (bradyzoïte)	6
03	Rupture de la paroi d'un kyste et libération de centaines de bradyzoïtes sous l'action des sucs digestifs	7
04	Oocyste <i>Toxoplasma gondii</i> . : (A) Oocyste non sporulé. (B) Oocyste sporulé contenant deux sporocystes renfermant chacun quatre sporozoïtes.	8
05	Cycle de <i>T. gondii</i> et voies de contamination de l'Homme	10
06	Les différents stades parasitaires chez l'hôte définitif	11
07	Répartition Séroprévalence de <i>T. gondii</i> dans le monde	13
08	Présentation de la wilaya de Laghouat	19
09	Diagrammes ombrothermiques de GAUSSEN de la région de Laghouat entre 2006-2017	21
10	Chronologie de dépistage de femmes enceintes au niveau de la wilaya de Laghouat entre 2011 et 2018	25
11	Répartition des cas de la toxoplasmose par tranche d'âge	25
12	Répartition des résultats globaux de la sérologie	26
13	Manifestations cliniques chez les enfants	27
14	Répartition des femmes enceintes interrogée entre janvier et avril 2019	28
15	Répartition des cas de toxoplasmose selon le sexe	28
16	Répartition des résultats de sérologies des femmes enceintes	30
17	Répartition des femmes par tranche d'âge	30
18	Répartition des femmes selon leur origine géographique	31
19	Répartition des mères en fonction du nombre de grossesses	31
20	Répartition des femmes selon leurs niveaux d'études	32
21	Répartition des femmes selon leur consommation de la viande bien cuite ou non	32
22	Répartition des femmes selon le contact ou non avec les chats	33
23	Distribution des femmes selon le contact ou non avec la terre.	33
24	Répartition des femmes selon leurs connaissances sur la toxoplasmose	34
25	Répartition selon les résultats de la sérologie de la toxoplasmose	34
26	Répartition des femmes enceintes selon leur réalisation ou non d'une recherche des Anticorps anti- toxoplasmiques	35

liste des des abréviations

AFSSA : Agence Française De Sécurité Sanitaire Des Aliments

IgG, M, A : Immunoglobuline G,M, A

MGG : May Grunwald Giemsa

T. gondii : *Toxoplasma gondii*.

µm : Micromètre

Introduction

La toxoplasmose est l'une des affections parasitaires les plus fréquentes dans le monde, sévissant sous toutes les latitudes et susceptible d'infecter toutes les espèces animales à sang chaud y compris l'homme.

C'est une zoonose (maladie) cosmopolite due à un parasite protozoaire ubiquitaire intracellulaire obligatoire : *Toxoplasma gondii*. Il est probablement le parasite le plus répandu. Ce dernier affecte les humains et les animaux, les félins en l'occurrence, le chat étant son hôte définitif (**Kodjikian, 2010**). Son cycle biologique est complexe : il compte une reproduction asexuée se déroulant dans divers tissus chez les mammifères et les oiseaux (hôtes intermédiaires) et une reproduction sexuée se déroulant dans l'épithélium digestif chez les chats (hôte définitif) (**Skariah et al, 2010**).

L'incidence de la toxoplasmose dans la population générale est difficile à évaluer car l'infection est le plus souvent bénigne voir asymptomatique dans l'immense majorité des cas dans sa forme classique du sujet immunocompétent mais pouvant être redoutable chez l'immunodéprimé ou lors d'une toxoplasmose congénitale faisant suite à une primo infection de la mère au cours de la grossesse.

Une primo-infection chez la femme enceinte peut entraîner des séquelles cliniques potentiellement sévères et dramatiques en particulier en début de grossesse, pouvant aller jusqu'à la mort du fœtus. La prévention est donc essentielle et la femme enceinte non immunisée devra respecter des mesures hygiéno-diététiques strictes (**Stephane et al, 1999**)

D'autres parts, l'infection peut être sévère chez les immunodéprimés (sida, transplantation ou immunodépression thérapeutique) au cours de la primo-infection ou d'une réactivation locale ou généralisée. (Hélène 2015)

Au cours de la grossesse, le risque de la transmission augmente avec l'âge gestationnel alors que la gravité de l'atteinte fœtale diminue. Le risque de la toxoplasmose congénitale est de 4 à 14 % se traduisant par des atteintes sévères. Ce risque atteint 70 à 80 % au cours du troisième trimestre de gestation mais se traduit en général par des formes infra-cliniques chez le nouveau-né. (**Montoya, 2008**)

Introduction

A partir de ces conclusions biologiques, découle toute la conduite à tenir ultérieure, à la fois prénatale et postnatale.

La toxoplasmose reste une réelle problématique de santé publique, et sa prise en charge est un grand défi de plusieurs ordres. D'où l'intérêt d'en établir le diagnostic, le plus tôt possible chez le fœtus ou le nouveau-né, afin de pouvoir traiter l'infection le plus précocement possible et prévenir les séquelles, pouvant apparaître tardivement.

. Afin de donner une image fidèle de la situation de cette zoonose nous avons adopté une stratégie d'étude basé sur :

- Une enquête par le biais d'un questionnaire auprès des services de santé, laboratoire, médecins gynécologue..etc.
- De prendre en considération les paramètres de la population tel que : âge, sexe, niveau de connaissance.

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

Notre manuscrit s'articule en trois chapitres :

Dans le **premier chapitre** : nous présentons une synthèse bibliographique la toxoplasmose dans le monde et en Algérie

Dans le **deuxième chapitre** nous présentons les matériels et méthodes d'études

Nous consacrons le **troisième chapitre** à la présentation de nos résultats sur la situation chronologique et actuelle dans notre wilaya de Laghouat.

I : Généralités sur la toxoplasmose

1. Définition

La toxoplasmose est une protozoose zoonotique cosmopolite, causée par un protozoaire intracellulaire obligatoire : *Toxoplasma gondii*, ayant une affinité pour le système réticulo-histocytaire (SRH) (**Raymond, 1989**). Il est responsable d'une infection très répandue dans le règne animal, chez tous les animaux homéothermes y compris l'homme (**Dubey, 1998**). Ce parasite est responsable de 3 formes cliniques : la toxoplasmose acquise, en général inapparente ou bénigne, la toxoplasmose congénitale qui peut être à l'origine de fœtopathies graves et la toxoplasmose de l'immunodéprimé (**Dupouy et al, 1993**).

2. Historique de la maladie

Le parasite a été décrit au début du 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 gondii*.
- En 1937, le premier cas d'infection toxoplasmique est décrit par **Wolf** et son équipe chez un nouveau-né décédé des suites d'une encéphalomyélite aiguë
- En 1942, **Sabin** décrit pour la première fois les manifestations cliniques de la toxoplasmose.
- En 1948, avec **Feldman**, il met au point le Dye-Test ou test de lyse des toxoplasmes.
- 1951 : **Hogane**, annonce l'hypothèse de l'origine congénitale des toxoplasmoses oculaires, confirmée par **Feldman** en 1952
- 1965 : **Desmots et al**, confirment le rôle de la viande insuffisamment cuite dans la contamination humaine.
- En 1969 : **Frenkel** montre ensuite que le chat et les félinés sont les hôtes définitifs naturels du toxoplasme.

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*

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

4. Morphologie

Au cours du cycle, le toxoplasme existe sous trois formes évolutives (Dubey, 1998).

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

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**).

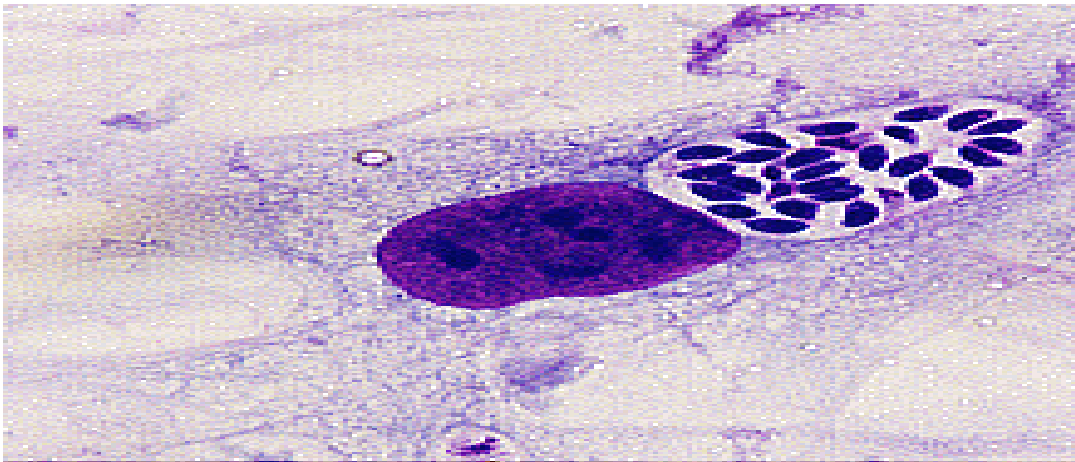


Figure 01 : Image représentée la forme Tachyzoïte (Microscope optique G× 400)

(Lamy El Bouhali,2012)

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

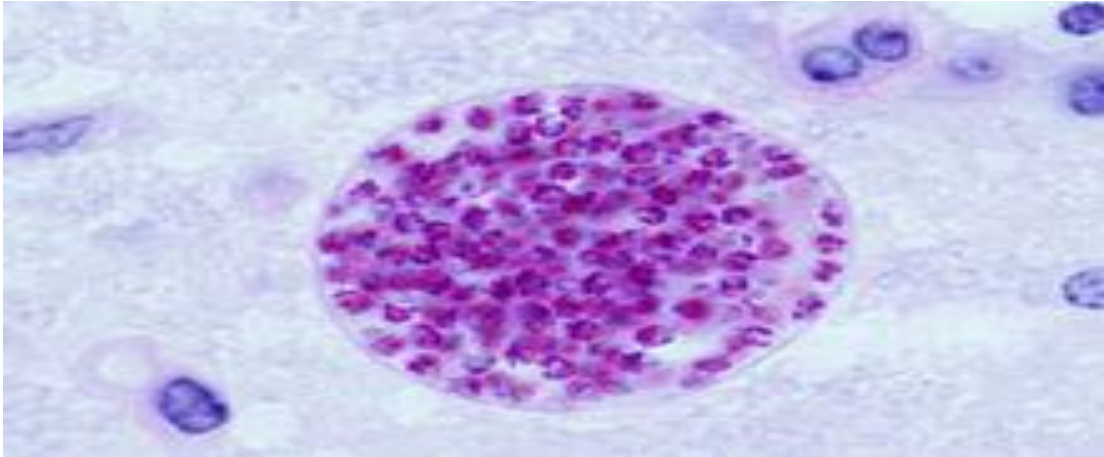


Figure 2 : Ultrastructure de *Toxoplasma gondii* (bradyzoïte) (**Microscope optique Gx 400**) (Lebis,2015).

➤ **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 micro onde (**AFSSA, 2005**).

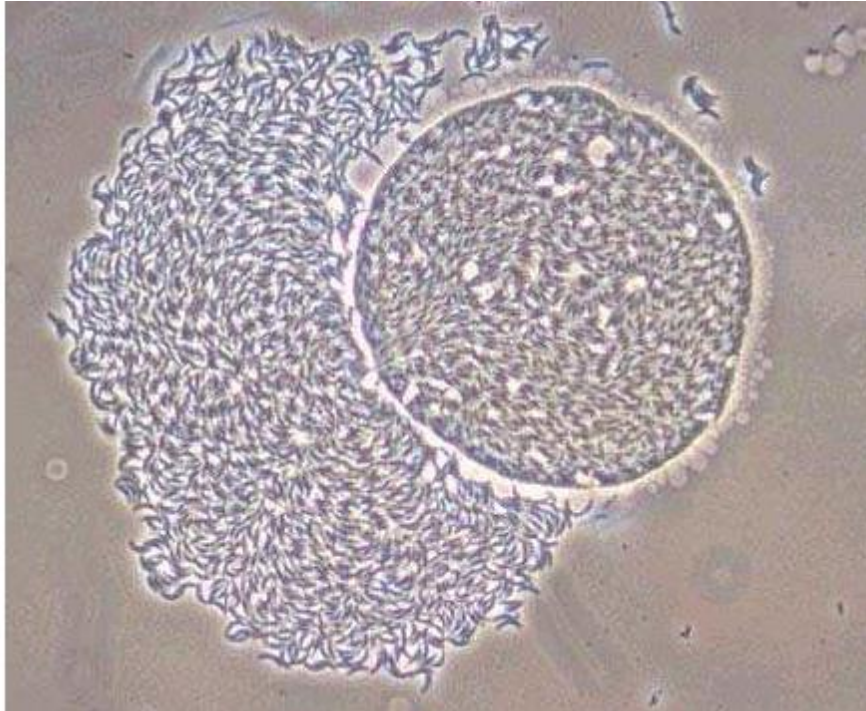


Figure 03 : : Rupture de la paroi d'un kyste et libération de centaines de bradyzoïtes sous l'action des sucs digestifs (**Microscope optique G× 400**) (Lamya El Bouhali,2012).

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**).

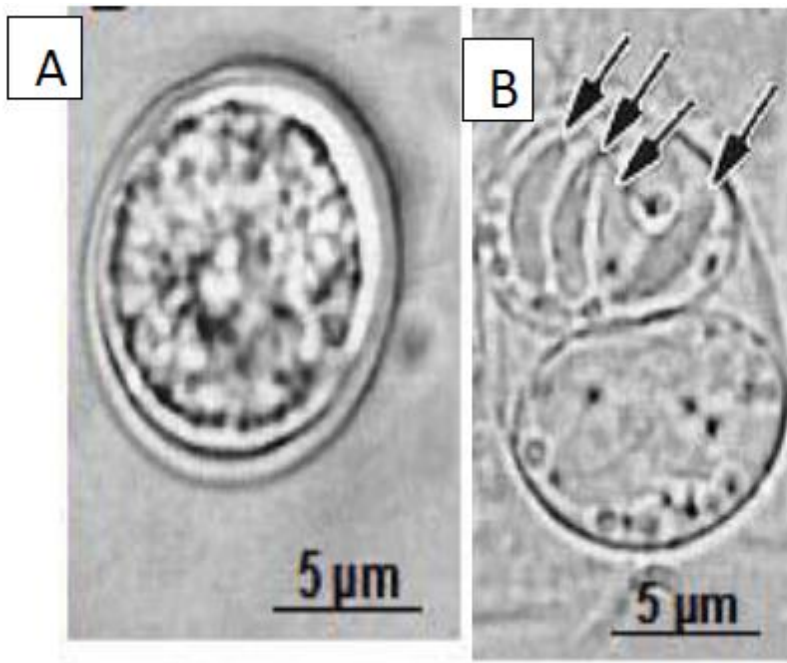


Figure 04 : photo représente la forme Oocyste *Toxoplasma gondii*. : (A) Oocyste non sporulé. (B) Oocyste sporulé contenant deux sporocystes renfermant chacun quatre sporozoïtes (Dubey *et al* 1998b).

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 gondi* (Boireau, 2002)

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

6. Les Modes de contaminations

Il existe plusieurs voies de transmission, en site par exemple :

- * L'ingestion d'oocystes infectieux disséminés dans l'environnement (eau, végétaux...)
- * L'ingestion de kystes tissulaires contenus dans la viande crue ou peu cuite des hôtes intermédiaires
- * Transmission du parasite par des greffes d'organes ou transfusions sanguines de donneurs infectés (Tenter *et al*, 2000 ; Dubremetz, 2007)
- * Une voie de transmission verticale de la mère à son fœtus par le passage transplacentaire des tachyzoïtes (Desmonts, 1986 ; Martin, 2001).

6.1. Contamination par les oocystes

Cette contamination est essentiellement indirecte par consommation de fruits et légumes crus mal lavés ou d'eau de boisson contaminée, et une hygiène des mains insuffisante après contact avec le sol (jardinage) ou les animaux.

6.2. Contamination par des kystes La contamination se fait par consommation de viandes fumées, saumurées ou insuffisamment cuites, les kystes n'étant détruits que par une cuisson de la viande à 67°C ou une congélation inférieure à -12°C pendant 3 jours

au moins. Ce sont également les kystes qui sont impliqués dans la transmission par transplantation d'organe d'un donneur séropositif pour la toxoplasmose vers un receveur négatif avant la greffe.

6.3. Contamination par les tachyzoïtes Le tachyzoïte est une forme fragile, détruite dans le milieu extérieur et par le suc gastrique. C'est la forme impliquée dans la transmission transplacentaire, responsable de la toxoplasmose congénitale et exceptionnellement chez les receveurs non immuns de greffe de moelle. C'est également le tachyzoïte qui est responsable des exceptionnels cas de transmission par transfusion (DeMedeiros *et al*, 2001 ; Bessieres *et al*, 2008). Skinner L.J. et al. 1990, Walsh et al. 1999 ont démontré la survie des tachyzoïtes dans le lait de chèvre non pasteurisé et qui pourrait être source de contamination (Skinner *et al*, 1999), alors qu'Euzeby en 1998, supposait que le lait cru renfermait des tachyzoïtes (Euzeby, 1998)

7. Cycle parasitaire

Le cycle évolutif de *Toxoplasma gondii* comporte une phase de reproduction sexuée ou entéro-épithéliale effectuée chez l'hôte définitif, notamment le chat et une reproduction asexuée ou extra-intestinale observée chez l'hôte intermédiaire (Adoubryn *et al*, 2004).

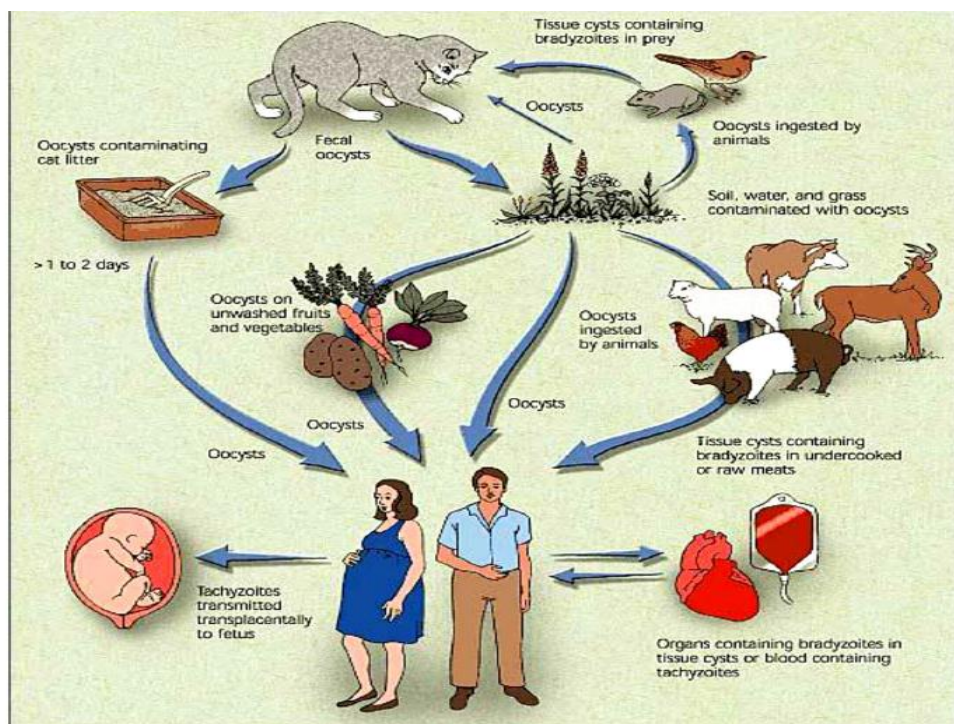


Figure 05 : Cycle de *T. gondii* et voies de contamination de l'Homme (Lynfield *et al*, 2003).

7.1. Le cycle sexué

L'hôte définitif (le chat ou plus généralement, les félidés) s'infecte après l'ingestion des oocystes matures souillant la terre, les végétaux ou l'eau douce. Il peut s'infecter également par carnivorisme, en chassant des petits rongeurs ou des oiseaux contenant des kystes. Les sporozoïtes (contenus dans les oocystes) ou les bradyzoïtes (contenus dans les kystes) évoluent rapidement en tachyzoïtes. Ceux-ci se différencient ensuite en mérozoïtes dans l'épithélium de l'iléon de l'hôte définitif.

Les mérozoïtes se multiplient par schizogonie, processus au cours duquel les noyaux parasites se divisent dans un même cytoplasme avant une fragmentation tardive du cytoplasme. La schizogonie aboutit à la libération, d'autant de parasites qu'il y a de noyaux fils formés. Après leur libération, les mérozoïtes se différencient en gamètes mâles et femelles et initient le cycle sexué.

La fécondation des macrogamètes femelles par les microgamètes mâles donne naissance à des oocystes immatures non sporulés qui sont libérés dans la lumière intestinale, puis excrétés dans l'environnement par millions en quelques jours, avec les fèces du chat.

Dans le milieu extérieur, les oocystes rejetés deviennent infectieux après un processus appelé sporogonie qui permet la formation de huit sporozoïtes infectieux. Les oocystes sont très résistants et peuvent rester quiescents pendant plus d'une année dans le milieu extérieur avant d'infecter un nouvel hôte intermédiaire ou un félidé (Akourim, 2016).

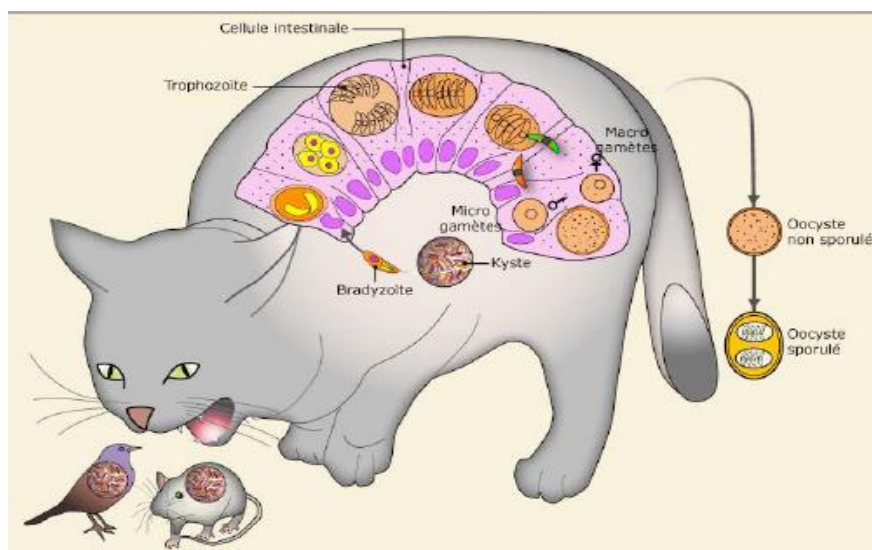


Figure 06 : Les différents stades parasites chez l'hôte définitif (Pichard, 2014)

7.2. Le Cycle asexué

Chez l'hôte intermédiaire, l'infection se fait essentiellement par voie orale, après ingestion des oocystes provenant d'aliments souillés ou des kystes contenus dans des viandes infectées. Les sporozoïtes ou les bradyzoïtes se libèrent après digestion de la paroi des oocystes ou des kystes dans l'estomac et le duodénum, ils pénètrent dans les cellules épithéliales intestinales et se transforment en tachyzoïtes qui se disséminent rapidement dans tous les organes par voie sanguine et lymphatique, ce qui correspond à la phase aiguë de la maladie capables d'infecter tous les types cellulaires, les tachyzoïtes gagnent les différents tissus tels que les muscles et le système nerveux central. A l'intérieur des cellules, le parasite se multiplie par endodyogénie. La cellule hôte est ensuite lysée, libérant les tachyzoïtes.

Cette forme est également capable d'infecter le fœtus, en cas de contamination primaire d'une femme au cours de sa grossesse. Cette courte phase proliférative est rapidement contrôlée par le système immunitaire de l'hôte, et aboutit à la formation de kystes localisés dans les organes les moins accessibles par le système immunitaire (les muscles, le système nerveux central, les yeux, les testicules).

Le kyste présent dans les tissus des hôtes intermédiaires peut contenir jusqu'à plusieurs milliers de bradyzoïtes dont le métabolisme est adapté à une vie quiescente et il peut être également source de contamination pour un nouvel hôte intermédiaire ou définitif (**Akourim, 2016**).

8. Epidémiologie de la toxoplasmose

8.1. La séroprévalence

La toxoplasmose est une des plus fréquentes infections parasitaires dans le monde entier. Elle est présente sous toutes les latitudes. Environ un tiers de la population mondiale humaine est exposée à *T. gondii* (**Boireau, 2002**). Cependant la séroprévalence est très variable selon les pays (**Darde, 2002**).

Le mode de transmission est influencé par le mode de vie, la présence de félinidés dans l'environnement et les comportements alimentaires différents et propres à chaque pays (**Giraud, 2004**).

8.2. La prévalence dans le monde

La toxoplasmose est une affection cosmopolite. Il existe des variations importantes dans sa répartition au niveau mondial. En Europe, on distingue trois zones de séroprévalence chez les femmes en âge de procréer (**Zuber et Jacquier, 1995**) :

- une zone à faible prévalence (< 20%) : les pays scandinaves et la Grande Bretagne,
- une zone à prévalence modérée (20 à 50%) : le bassin méditerranéen,
- une zone à prévalence élevée (50 à 75%) : la France et l'Allemagne.

L'incidence de la toxoplasmose est fonction d'un certain nombre de facteurs, parmi lesquels (**Dupouy-Camet et al, 1993**) :

- l'importance de la population féline,
- les conditions climatiques (les climats secs, très chauds ou au contraire très froids, ne sont pas propices au développement du toxoplasme),
- les méthodes d'élevage des animaux domestiques,
- les habitudes culturelles alimentaires (cuisson de la viande),
- les conditions d'hygiène.

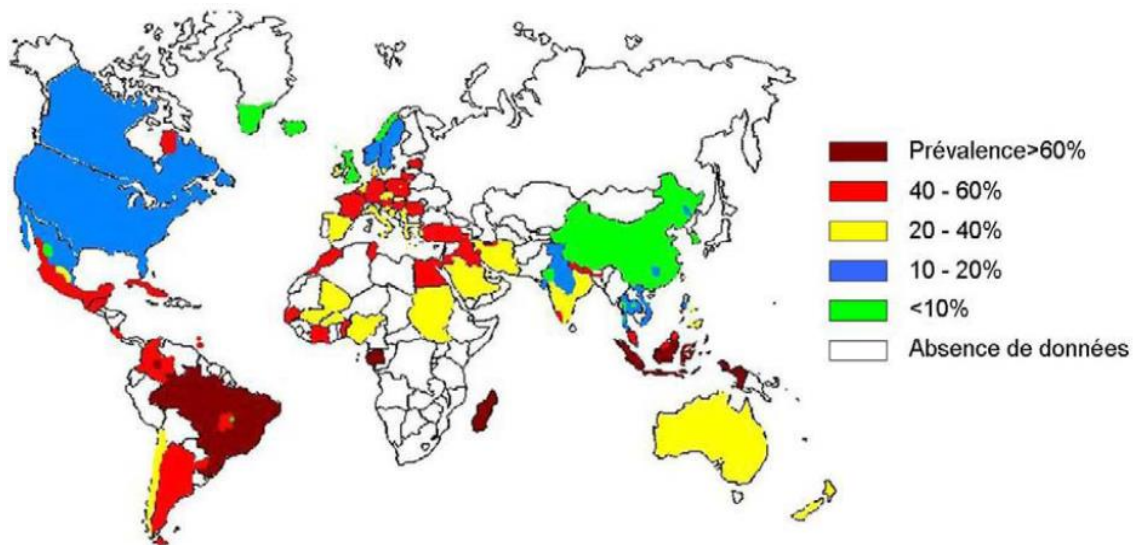


Figure 07 : Répartition Séroprévalence de *T. gondii* dans le monde
(**Pappas et al, 2009**).

8.3. Prévalence en Algérie

Peu d'informations sont disponibles sur la situation épidémiologique de cette infection en Algérie où la connaissance du taux d'incidence chez les femmes en âge de procréer reste très peu documentée.

En effet, la séroprévalence serait autour de 50 %, mais aucune étude, à l'échelle nationale, n'a été entreprise afin de l'évaluer et encore moins d'identifier les facteurs de risque. Néanmoins, quelques études épidémiologiques dans le cadre du bilan d'activités de l'Institut Pasteur d'Algérie (IPA) ont permis d'avoir une estimation de cette séroprévalence (**Felidj et Meziane , 2016**).

Autre étude est réalisée dans la wilaya de Sétif, de la période allant de Mars 2005 à Mars 2007, la séroprévalence de la toxoplasmose était de 60,9%, classant la région parmi les zones hyper endémiques et faisant ressortir un taux de réceptivité évalué à 39,1%, le facteur de risque retrouvé est la consommation de crudités (**Ouyahia, 2014**)

9. Clinique

L'expression et la gravité de la toxoplasmose varient selon le mode d'acquisition (congénitale ou acquise plus tard dans la vie) et selon le statut immunitaire du patient (**Davys, 2007**).

✓ La toxoplasmose chez le sujet immunocompétent

La survenue d'une toxoplasmose est cliniquement inapparente dans environ 80% des cas y compris chez la femme enceinte non immunisée vis-à-vis de *T.gondii*. Elle peut se présenter sous différentes formes dont certaines peuvent être sévères (**Hedhli, 2008**).

✓ La toxoplasmose inapparente

Appelée aussi asymptomatique, sérologique ou latente, sa survenue est cliniquement inapparente dans 80% des cas, découverte fortuitement lors d'un examen systématique (**Tenter, 2000**).

✓ La toxoplasmose ganglionnaire

Forme clinique la plus fréquente (15 à 20% des cas) caractérisée par la présence d'adénopathies, le plus souvent localisées dans la région cervicale ou occipitale n'évoluant jamais vers la suppuration. Ces symptômes peuvent persister plusieurs mois avant de régresser spontanément sans traitement (**McCabe et Brooks ,1987**).

✓ La toxoplasmose oculaire

Les atteintes oculaires faisant suite à une infection toxoplasmique ont longtemps été considérées comme exceptionnelles chez les sujets immunocompétents. Elles peuvent être contemporaines ou retardées de plusieurs années par rapport à la date de contamination. Lorsqu'elles sont retardées, elles correspondent à une réactivation locale de kystes résiduels de la primo-infection (Afssa, 2005).

✓ La toxoplasmose sévère

Elle est souvent associée à la toxoplasmose ganglionnaire, des atteintes cutanées à type d'exanthème et des atteintes viscérales, hépatique, myocardique, pulmonaire, ou neurologique peuvent être, observées (Chandenier et al, 2000).

10. Diagnostic**10.1. Diagnostic biologique**

Suivant le contexte clinique, le diagnostic biologique de la toxoplasmose repose sur la mise en évidence des anticorps spécifique et / ou l'isolement du parasite ou de l'ADN parasitaire.

10.1.1. Diagnostic direct parasitologique

Il réalise sur le liquide amniotique, le sang du cordon et le placenta, dans le cadre du diagnostic l'une toxoplasmose congénitale, sue le sang périphérique, la moelle osseuse, le LCR, le LBA et la biopsie cérébrale chez le sujet immunodéprimé et sur l'humeur aqueuse dans le diagnostic d'une chorioretinite (AFSSA, 2005).

La recherche de tachyzoïte ou kystes sur frottis ou apposition est possible après coloration au May Grunwald Giemsa (MGG), immunofluorescence direct ou immunocytochimie, mais la détection des parasites est difficile quand la charge parasitaire est faible.

10.1.2. Diagnostic indirect sérologique

Repose sur la mise en évidence des anticorps spécifique IgG, IgM et IgA permet de dater l'infection, d'orienter la thérapeutique ou proposes des prophylactiques.

Les techniques sérologiques font appel à :

- des antigènes entiers vivants ou fixes appelés antigènes figurés
- des extraits antigéniques plus ou moins purifiés appelés antigènes solubles

10.1.2.1. Les techniques utilisant les antigènes figurés

Tableau 03 : les techniques utilisant les antigènes figurés

Techniques	Immunoglobulines	Principe
Immunofluorescence indirecte (IFI)	IgG, IgM	Trophozoïte fixés sur une lame de verre en présence de dilutions du sérum, révélation par une anti globuline marquée par un fluorophore
Agglutination directe	IgG	Suspension de trophozoïte en présence du sérum, agglutination par les anticorps
ISAGA (Immunosorbent Agglutination Assay)	IgM, IgA	Immuno capture des IgM ou IgA par des immunoglobulines anti- chaîne U ₂ ou alpha adsorbées sur des cupiles détection de l'agglutination par des toxoplasmes formoles et trypsines
Agglutination Différentielle	IgG précoce	Agglutination de deux suspensions de toxoplasmes traités différemment par des anticorps
Dye Test	IgG	Lyse des trophozoïte vivants par des anticorps spécifiques en présence du complément

10.1.2.2. Les techniques utilisant les antigènes solubles

Tableau 04: les techniques utilisant les antigènes solubles

Techniques	Immunoglobulines	Principe
Agglutination Passive	IgG, IgM	Des hématies de moutons stabilisées et sensibilisées avec des antigènes toxoplasmiques sont mises en contact avec des échantillons sériques dilués
ELISA	Sérum traité par un agent dissociant (l'urée)	Détection précoce des IgG, intérêt pour la datation de la séroconversion

10.2. Diagnostic de la toxoplasmose congénitale

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

✓ 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 labiologie (immunologie, biologie moléculaire) permettant un dépistage inutero de l'infection. Le diagnostic anténatal repose sur deux éléments : l'échographie et l'amniocentèse.

✓ 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.

✓ 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, 15 jours après puis tous les mois

11. Les médicaments

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 pancytopenie (une diminution des plaquettes, lymphocytes et globules rouges). Il faut surveiller la NFS

Pyriméthamine + sulfadoxine (Fansidar®) : pas de risque de pancytopenie

- 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®)

12. Mesures prophylactiques

➤ **La prophylaxie**

- 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.

II. Présentation de la région d'étude

1. Situation géographique

La wilaya de Laghouat est située au cœur du pays à 400 km au sud de la capitale Alger, la wilaya s'étend sur une superficie de 25.052 km². Située à plus de 750 mètres d'altitude sur les hauts plateaux, la wilaya de Laghouat est traversée par la chaîne de l'Atlas Saharien avec des sommets qui dépassent les 2.000 mètres ("Djebel AMOUR" 2.200 mètres).

Laghouat est limitée au Nord et à l'Est par la Wilaya de Djelfa, au Nord-Ouest par les Wilayas de Tiaret et El Bayadh et au Sud par la wilaya de Ghardaia.

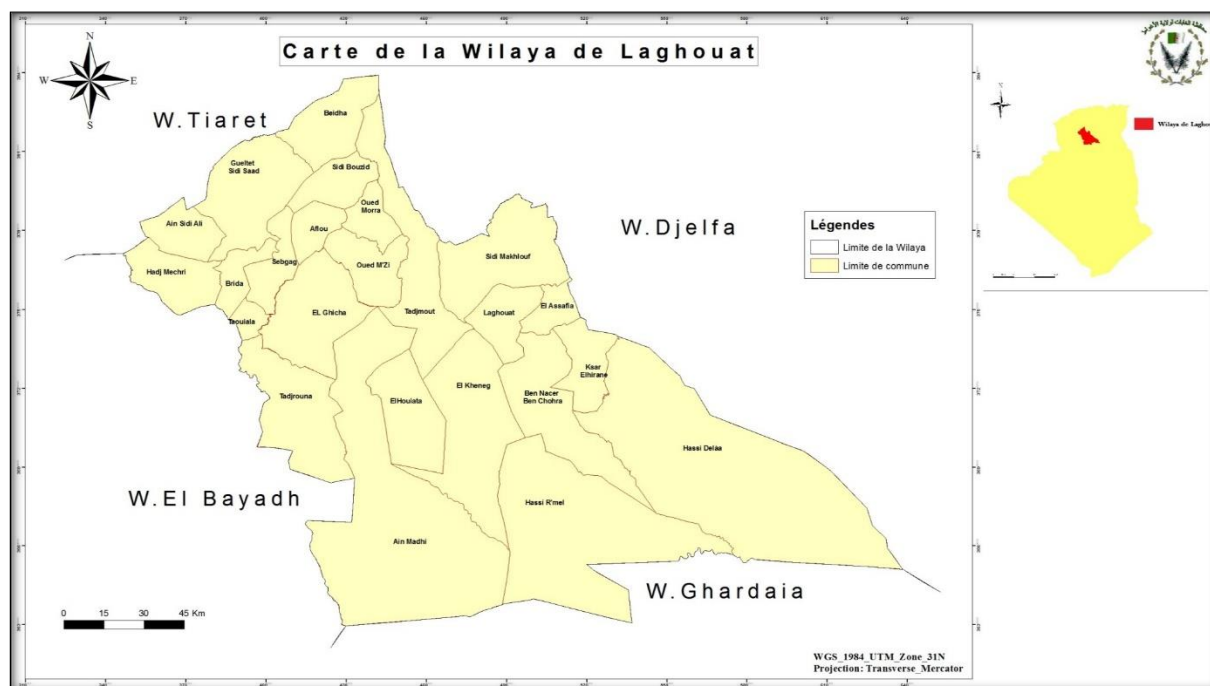


Figure 08 : Présentation de la wilaya de Laghouat

✓ La pluviométrie

La pluviométrie annuelle varie selon plusieurs paramètres locaux caractéristiques de chaque région dont l'altitude, l'exposition et l'orientation jouent le rôle principal.

A partir des données enregistrées sur une période de 11 ans (2006-2017). La précipitation moyenne annuelle est d'environ 155.27 mm. Le mois de septembre est le plus pluvieux avec de moyenne de 27,53. La plus faible valeur a été enregistré pour le mois de juin (Tab.5).

Tableau 5 : Les précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat en 2006-2017

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy ann
P(mm)	9,77	8,58	10,56	18,72	9,93	7,45	7,96	10,85	27,53	23,31	12,45	19,35	155,27

(ONM; Laghouat, 2019)

✓ La température

Les données thermométriques caractérisant la région de Laghouat durant la période 2006-2017 sont reportées dans le (Tab.6).

En analysant les données nous constatons que janvier est le mois le plus froid avec une température de 8,73 °C, alors que juillet représente le mois le plus chaud avec une température moyenne égale à :32.2°C.

Tableau 6 : Les températures moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat entre 2006-2017

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
T (°C)	8,73	9,88	13,62	18,04	22,61	28,01	32,2	30,94	25,36	19,99	12,89	8,97

2. 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 des données des précipitations mensuelles (Dajoz, 2003).

D'après Frontier et al, (2004), les diagrammes ombrothermique de GAUSSEN sont constitués 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 (Frontier et al, 2004).

Pour localiser les périodes humides et sèches de la zone d'étude, nous avons tracé diagrammes ombrothermiques pour les périodes allant de 2006-2018 pour la région de Laghouat.

Le diagramme ombrothermique de la région de Laghouat (Fig.9) pour la période allant de 2006-2018, fait apparaître une seule période sèche s'étalant sur les 12 mois de l'année.

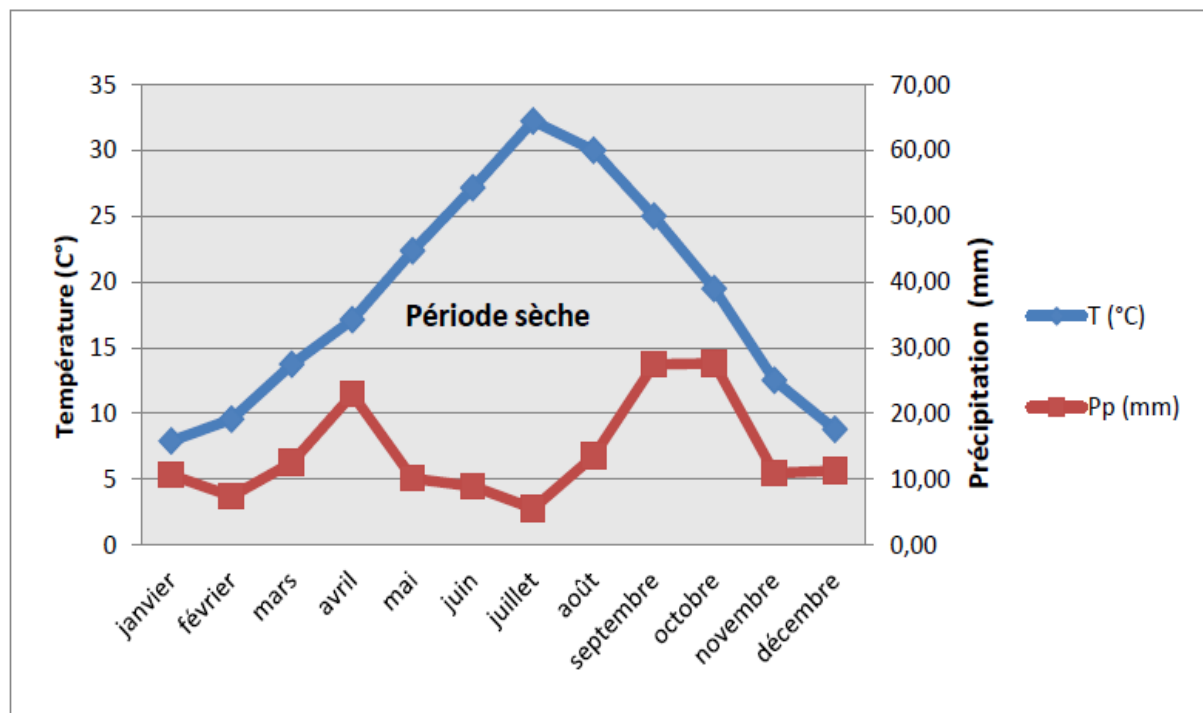


Figure 09: Diagrammes ombrothermiques de GAUSSEN de la région de Laghouat entre 2006-2017

3. Méthodes d'étude

Notre étude portera sur la toxoplasmose dans la wilaya de Laghouat basée sur les données publiées dans les mémoires, les rapports annuels du service de santé publique de la wilaya et suite aux analyses statistiques des données Recueil à partir de archive. Au niveau de service de la prévention et la direction de la santé et la population de Laghouat entre 2011 et 2018, ils seront exposés en fonction des tranches d'âges ainsi que le sexe.

Planche 1 :**L'étude épidémiologique de toxoplasmose dans wilaya de Laghouat**

En vue de l'obtention d'un diplôme de Master II en biologie, option Parasitologie. Le questionnaire ci-dessous traite l'état actuel de la toxoplasmose chez la femme enceinte et le cas de l'enfant dans la wilaya de Laghouat.

Je vous suis reconnaissante de répondre aux questions selon des informations que vous connaissez a propres de ce sujet veuillez répondre ci-dessous aux questions suivantes :

Cas de la femme enceinte :

1. Quel est votre âge ?.....ans
2. Origine :
 - Centre-ville
 - Commune
3. Niveau d'étude :
 - Analphabètes
 - Primaire
 - CEM
 - Lycée
 - Universitaire
4. Connaissez –vous la toxoplasmose ?
 - Oui
 - Non

Si oui la source d'information :

 - Médecin
 - Sage-femme
 - Internet
 - Entourage (amis ou famille)
5. Connaissez-vous les causes de malades ?
 - Oui
 - Non
6. Est-ce que votre premier bébé ?
 - Oui
 - Non :ème
7. A quel stade de grossesse êtes-vous ?
..... Semaine
8. Avez –vous fait une sérologie toxoplasmose?
 - Oui
 - Non
 - Je ne sais pas ?

Si oui, est ce qu'elle est :

- Ancienne
 - Récente
 - Je ne sais pas
9. Este-vous immunisées contre la toxoplasmose (T est positif)
- Oui
 - Non
 - Je ne sais pas
10. Existe-t-il des complications de la toxoplasmose ?
- Oui
 - Non
 - Je ne sais pas
- Si oui, lesquelles
-
-
11. parmi ces moyens de prévention, lesquels permettent de se protéger contre la toxoplasmose ?
- Bien cuire tout type de viande ?
 - Oui
 - Non
 - Eviter le contact avec la litière des chats ?
 - Oui
 - Non
12. Exit-il un chat dans votre quotidien ?
- Oui
 - Non
13. Contact avec terre
- Oui
 - Non
14. Votre viande ?
- Bien
 - Mal
15. Avez-vous des questions sur la toxoplasmose ?
- Oui
 - Non
- Si oui, lesquelles

III. Résultats

Dans cette partie nous allons regrouper les résultats concernant le taux d'infestation de la toxoplasmose dans la wilaya de Laghouat, ils seront exposés en fonction des mois, des tranches d'âges ainsi que le sexe

1. La Toxoplasmose et état de la conscience chez les femmes enceintes

Comme les autres régions et wilaya, la wilaya de Laghouat n'est pas à l'abri de ce phénomène de toxoplasmose. Cette wilaya a connu dans les derniers temps une croissance remarquable dans le nombre de femmes enceintes qui ont subi un test sérologique de la Toxoplasmose. Le tableau suivant représente dans un ordre chronologique l'état de la conscience durant une période de sept ans, entre 2011 et 2018

Tableau N°7 : Nombre de femmes enceintes qui ont subi un test sérologique de la Toxoplasmose entre 2011 et 2018.

Année	Nombre des femmes enceintes	Pourcentage
2011	60	2,53%
2012	78	3,29%
2013	62	2,61%
2014	230	9,71%
2015	251	10,59%
2016	291	12,28%
2017	552	23,31%
2018	844	35,64%
Total	2368	100%

Nous présentons dans cette partie la relation entre le nombre des femmes enceintes examinées et le niveau de la conscience pendant une période de sept ans entre 2011 et 2018, un total de 2368 femmes ont été subit un test sérologique de la toxoplasmose.

L'évolution de chiffre suit une allure croissante de 2011 à 2018. C'est-à-dire le chiffre de 60 femmes recensé en 2011 à doubler 12 fois en 2018 avec 844 sujets ce qui explique l'amélioration du niveau éducatif et de l'importance clinique de cette zoonose.

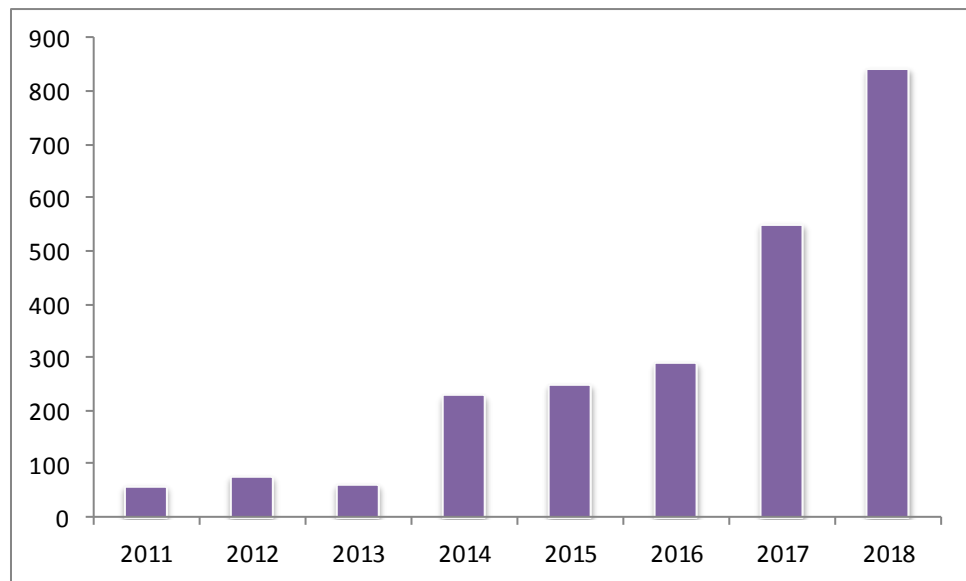


Figure 10 : Chronologie de dépistage de femmes enceintes au niveau de la wilaya de Laghouat entre 2011 et 2018

2. Répartition des cas de la toxoplasmose par tranche d'âge

La toxoplasmose touche pratiquement toutes les catégories d'âges. D'après la (**figure 11**) la tranche d'âge moins de 20 ans était la plus touchée avec 1120 cas, suivi par celle de 20 à 24 ans avec 520 cas

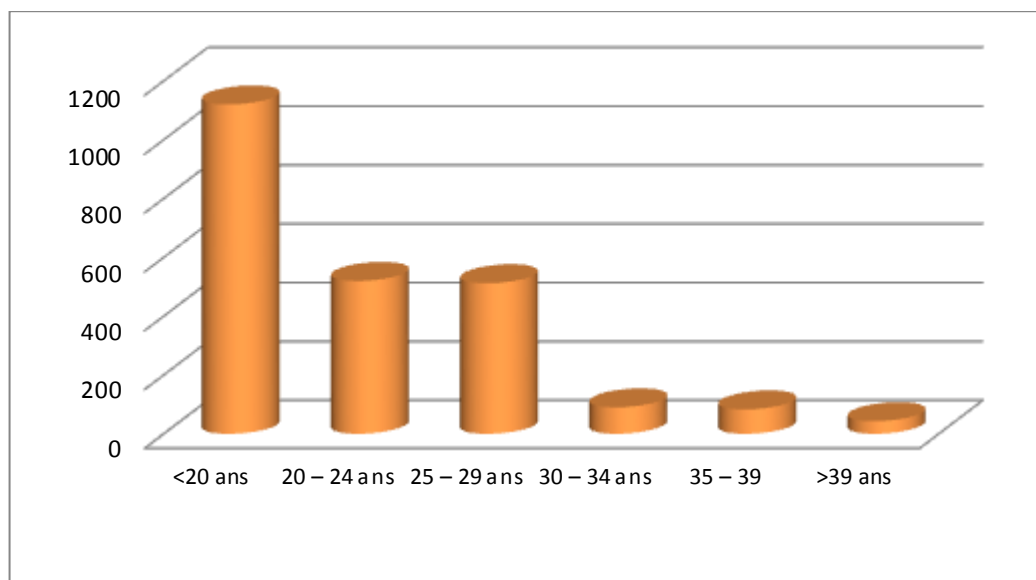


Figure 11 : Répartition des cas de la toxoplasmose par tranche d'âge

3. Prévalences obtenues par établissement hospitalier Ahmed Ben-Adjila

Les enquêtes dans les hôpitaux ont montré une prévalence moyenne de la toxoplasmose chez les femmes enceintes de 45,39%. Soit un peu moins de la moitié Sont séropositifs donc à risque pouvant contracter la toxoplasmose et nécessitent un suivi sérologique pendant la toute grossesse.

Tableau 8 : Prévalences de la toxoplasmose obtenues à l'hôpital chez les femmes

Effectif	Positif	Négatif	Prévalences (%)
2368	1075	1293	45,39

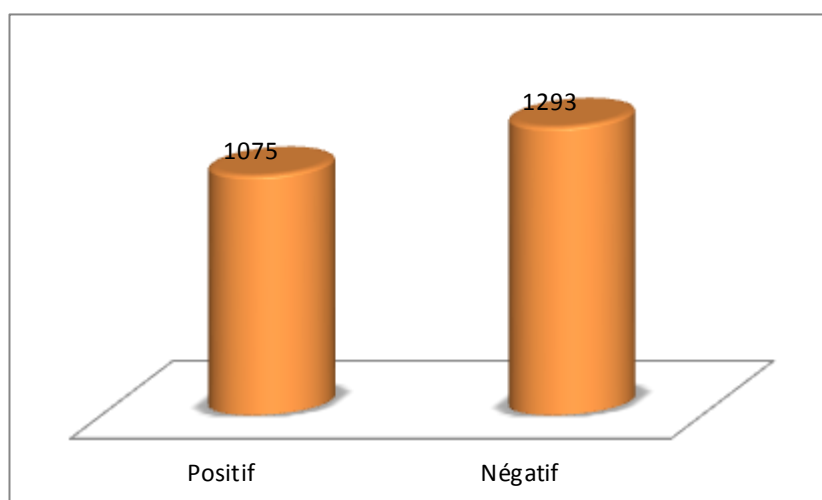


Figure N°12 : Répartition des résultats globaux de la sérologie

4. Manifestations cliniques chez les enfants

Le tableau rapporte les résultats de cette étude quant à la survenue des différents signes cliniques

Tableau 9 : Manifestations cliniques chez les enfants atteints de toxoplasmose congénitale

	Nombre	Pourcentage
Enfants atteints de TC	400	
Formes asymptomatiques	310	77%
Formes symptomatiques	90	23%

Dans la wilaya de Laghouat, parmi les 400 enfants atteints de Toxoplasmose, on observe à long terme une proportion de 77% de formes asymptomatiques et 23% de formes symptomatiques. La proportion de formes symptomatiques passe donc de 10% (à la

naissance) à 23% lorsque l'on inclut la symptomatologie à long terme. Ceci confirme la possibilité d'apparition retardée de manifestations cliniques pour certains enfants pourtant asymptomatiques à la naissance.

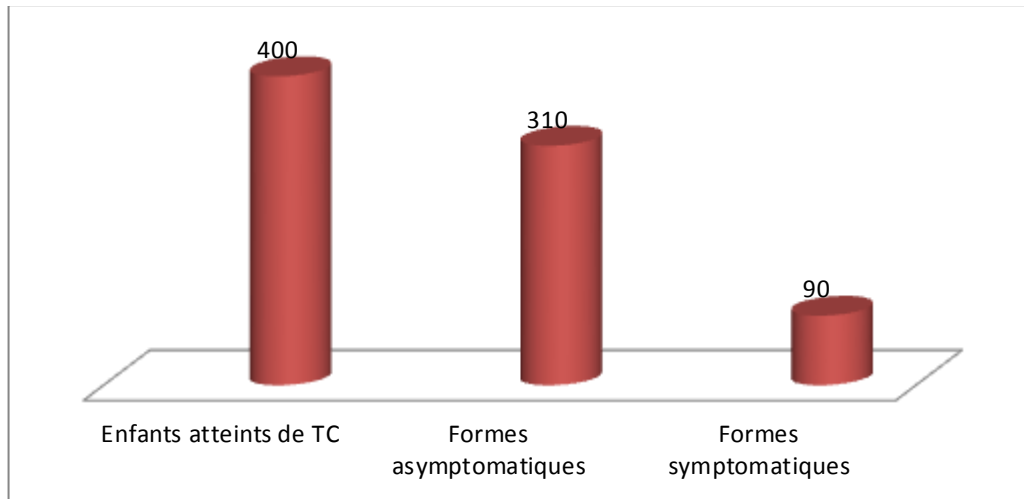


Figure 13 : Manifestations cliniques chez les enfants

5. Dépistage mensuel de la toxoplasmose au cours de l'année 2019

Durant notre période d'étude de quatre mois allant de janvier et avril 2019, nous Avons reçus 250 femmes enceintes dans le cadre d'un bilan prénatal .l'âge des femmes Enceintes qui ont présentés pour un test sérologique varie entre 17 ans et 50 ans.

Tableau 10 : Pourcentage des femmes enceintes interrogée entre janvier et avril 2019

Mois	Nombre des cas	Pourcentage
Janvier	53	21%
Février	52	21%
Mars	84	34%
Avril	61	24%
Total	250	100%

D'après le tableau 8 et la figure 14 nous remarquons que le nombre des gestantes le plus grand s'est fait en mois de mars dont le taux 34%.

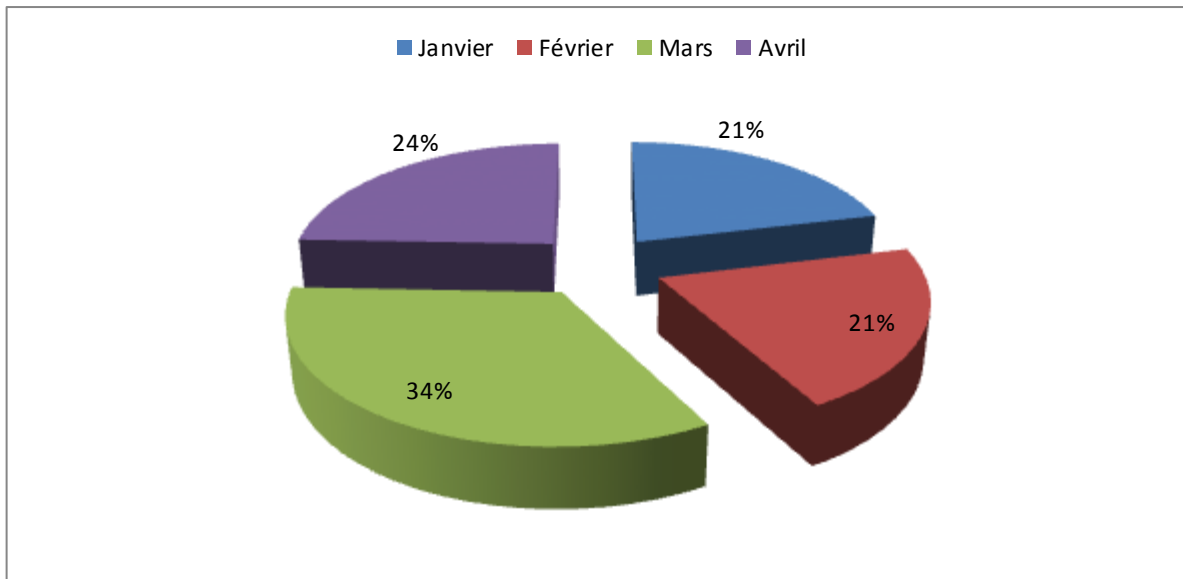


Figure 14 : la figure représentée la répartition des femmes enceintes interrogée entre janvier et avril 2019

6- Répartition des cas de toxoplasmose selon le sexe :

Selon les résultats on observe que les deux sexes sont touchés par la toxoplasmose e sans exception, avec 99% pour le sexe féminin et 1% pour le sexe masculin. Nous notons une légère prédominance de la maladie chez le sexe féminine durant l'année 2019.

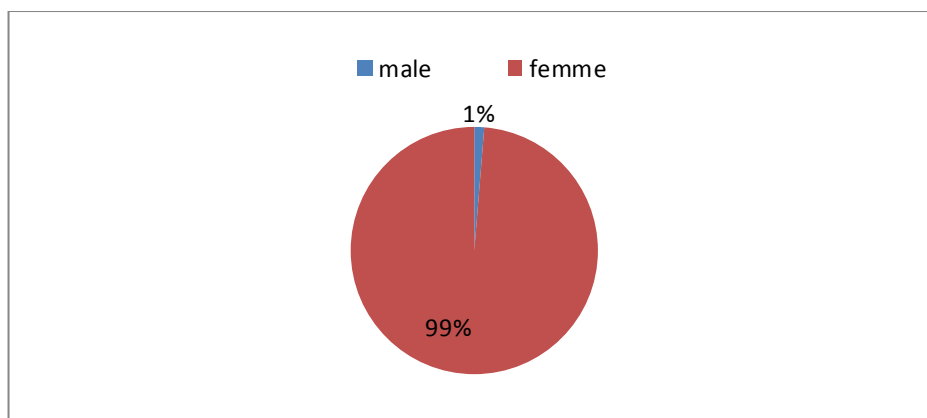


Figure 15 : la figure représentée la répartition des cas de toxoplasmose selon le sexe

7. Résultat de l'étude sérologique entre 2011 et 2018

Tableau 11 : Répartition des résultats des sérologies des femmes enceintes 2011 - 2018

Année	Femmes immunisées (IgG + IgM +)		Femmes non immunisées (IgG - IgM -)	
	Nombre des cas	pourcentage	Nombre des cas	pourcentage
2011	40	4,5%	20	1,35%
2012	50	5,62%	28	1,89%
2013	23	2,58%	39	2,63%
2014	130	14,62%	100	6,76%
2015	150	16,87%	101	6,82%
2016	100	11,24%	191	12,91%
2017	152	17,09%	400	27,04%
2018	244	27,44%	600	40,56%
Total	889	100%	1479	100%

La figure représente l'évolution annuelle des cas sérologique (femmes immunisé et non immunisé) entre 2011 et 2018.

Les analyses sérologiques présentent des intervalles bien remarquables d'une année à une autre. Pour le cas des femmes enceintes qui présentent (IgG+ et IgM+) séropositive : Leur fluctuation annuelle varie entre 2.58% et 27.44 %) avec un pique enregistré dans l'année 2018 à 244 cas soit 27.44%.

Le cas des femmes non immunisé est redoutable dont les résultats sérologique présentent une allure croissante et surtout dans les deux années 2017 et 2018 avec des pourcentages 27.04% et 40.56 % respectivement.

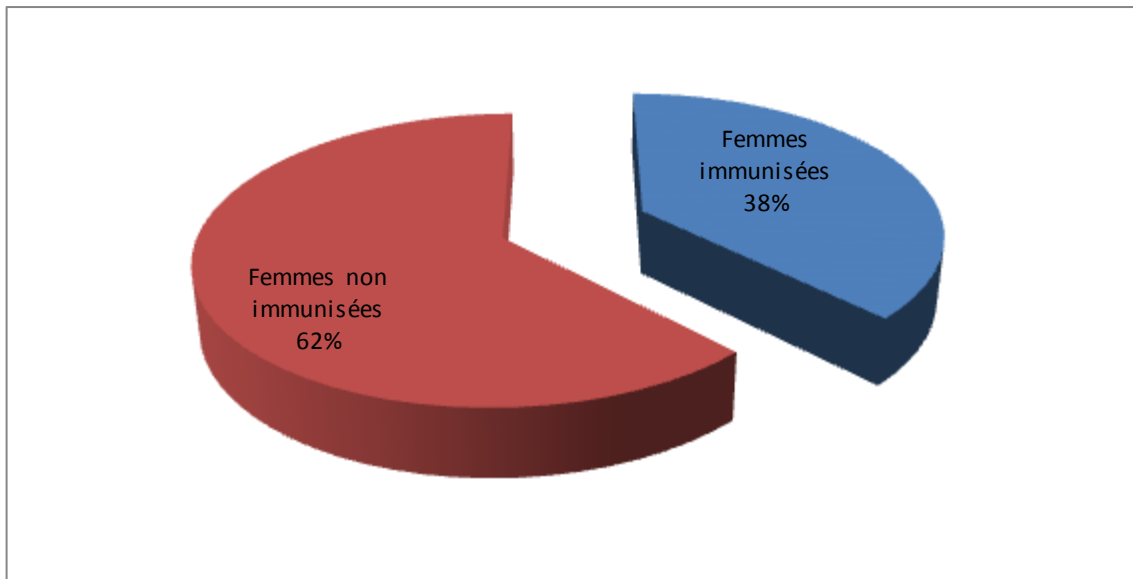


Figure 16 : la figure représentée la répartition des résultats de sérologies des femmes enceintes

8. Résultats de l'analyse du questionnaire

8.1. Les caractéristiques de la population étudiée

8.1.1 Données démographiques

A. Age des patientes

Durant notre période d'étude de 06 mois, nous avons interrogé 250 femmes enceintes résidentes au niveau de la région Laghouat.

Il ressort de notre étude que 66% des gestantes étaient entre 17 et 30 ans et 34% des gestantes étaient entre 30 et 50.

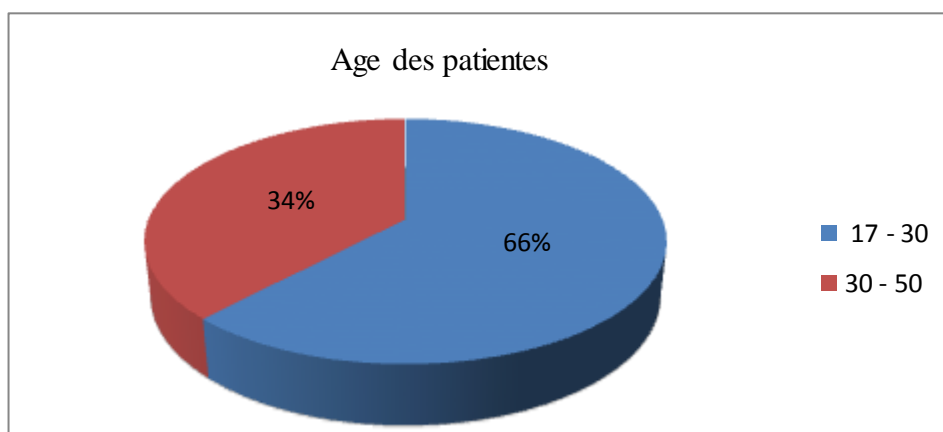


Figure 17 : la figure représentée la répartition des femmes par tranche d'âge

B. Origine géographique

Ce paramètre est calculé de la façon suivante : le rapport des femmes enceintes du centre-ville de la commune de Laghouat sur le nombre des femmes en dehors de la commune de Laghouat. Nous remarquons que presque les deux tiers des femmes se résident dans la ville de Laghouat avec 186 femmes soit 74% et 64 soit 26% pour les femmes en dehors de la commune de Laghouat.

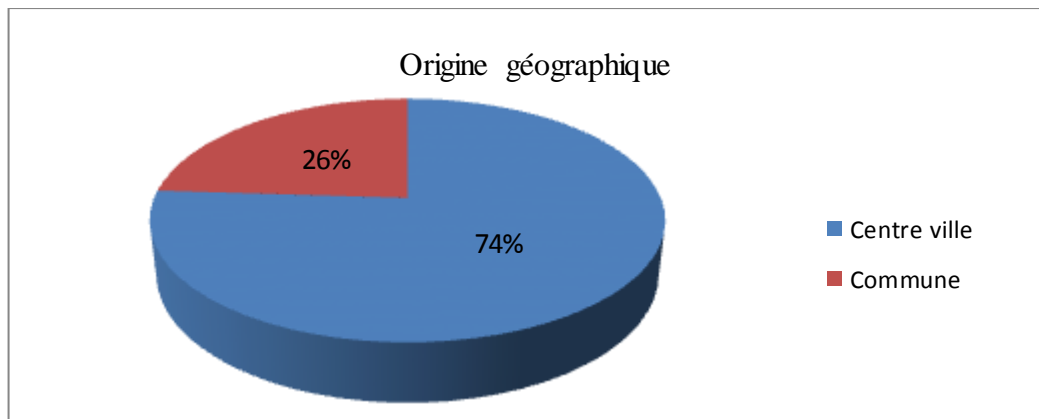


Figure 18: la figure représentée la répartition des femmes selon leur origine géographique

C. Nombre de grossesses

64 femmes, soit 26% étaient des primipares, et 186 femmes, soit 74% étaient des multipares.

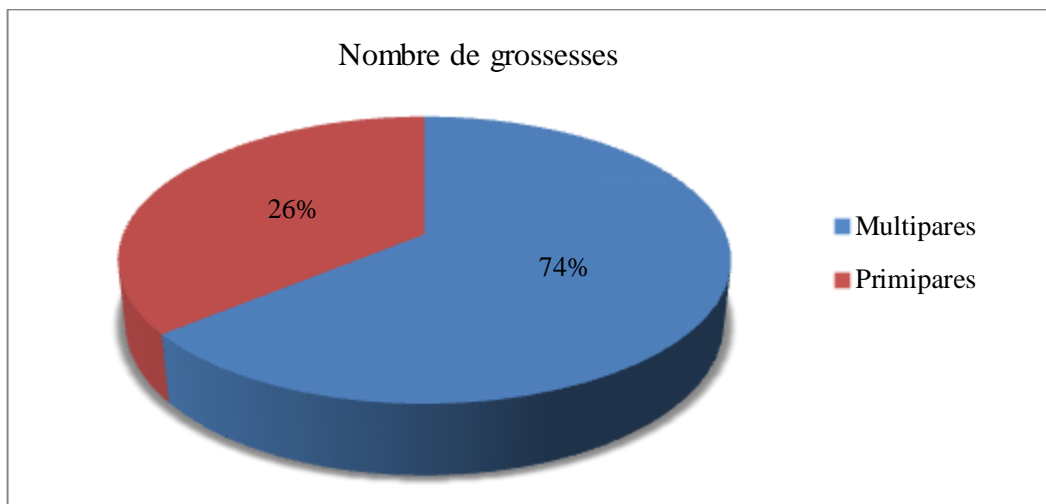


Figure 19 : la figure représentée la répartition des mères en fonction du nombre de grossesses

9. Données socioculturelles et éducatives

A . Niveau d'étude

Nous notons que parmi les 250 femmes enceintes interrogées, 1% étaient analphabètes, 6% savaient un peu lire et écrire, le niveau collégial 21%, le niveau lycéen 40%, et 32% des gestantes avaient un niveau d'étude supérieur.

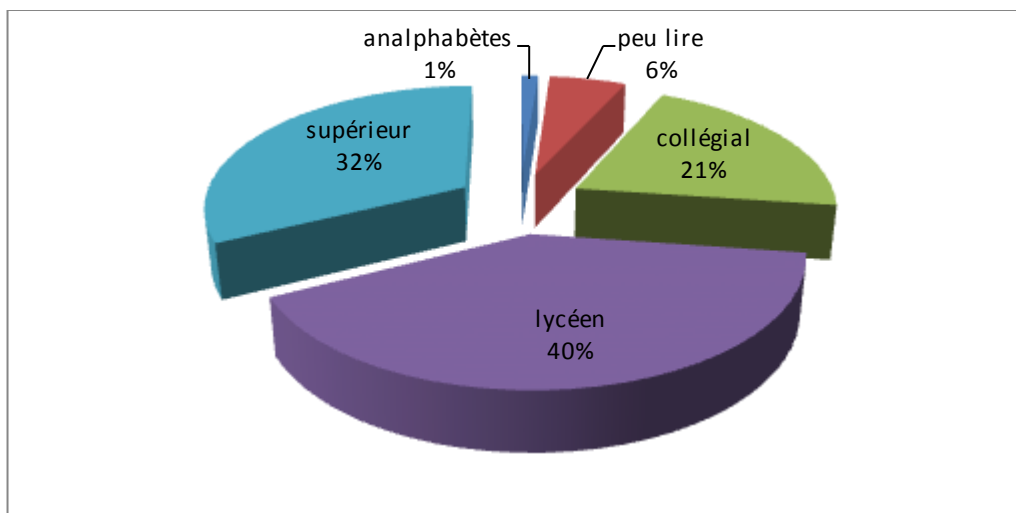


Figure 20 : la figure représentée la répartition des femmes selon leurs niveaux d'études

B . Habitudes alimentaires

C . Consommation de la viande peu cuite

Nous constatons que 204 femmes (soit 82%) consomment de la viande bien cuite contrairement à 46 femmes (18%).

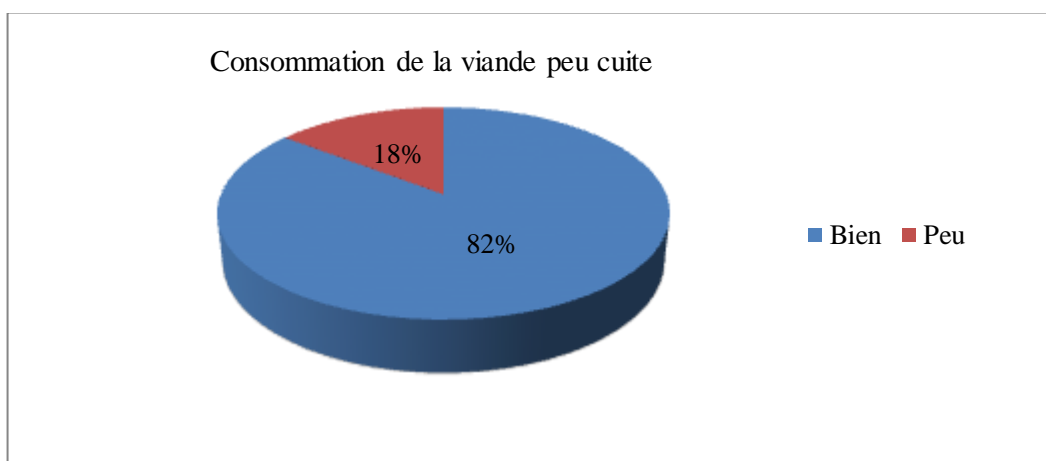


Figure 21 : la figure représentée la répartition des femmes selon leur consommation de la viande bien cuite ou non

D . Contact avec le chat

Nous remarquons que 74% de la population étudiée n'ont pas été en contact avec le chat contrairement à 64 femmes (soit 26%) qui ont mentionné la présence de chat dans leurs entourages

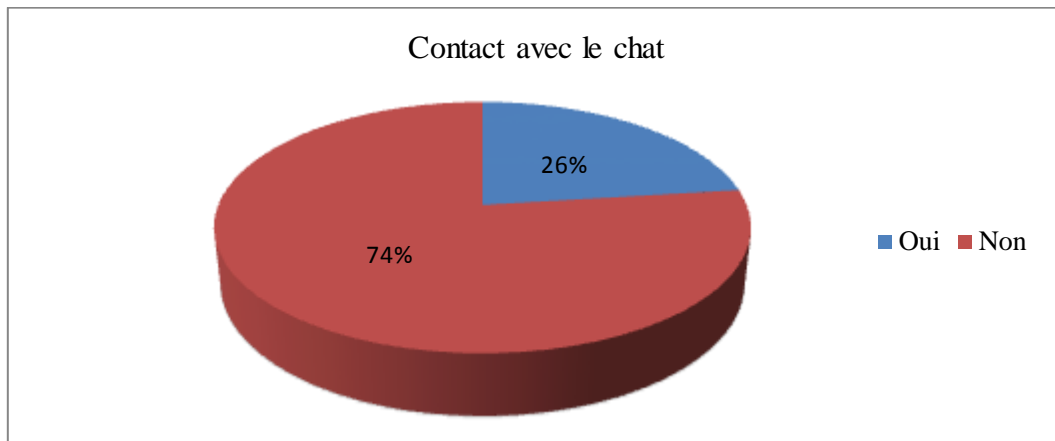


Figure 22 : la figure représentée la répartition des femmes selon le contact ou non avec les chats

E . Contact avec la terre

Parmi les 250 gestantes interrogé dans ce travail, la notion du contact avec la terre chez 52 femmes (soit 21%)

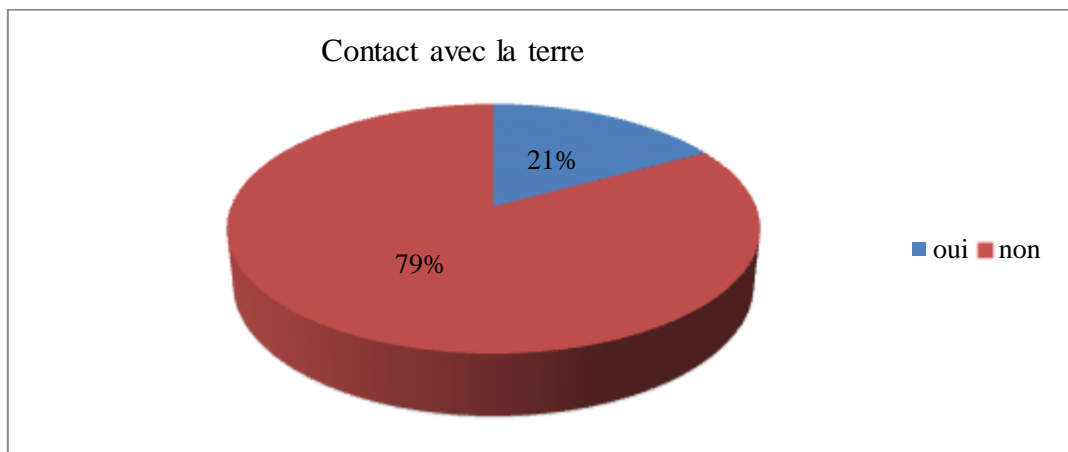


Figure 23 : la figure représentée la distribution des femmes selon le contact ou non avec la terre.

10- Connaissances sur la toxoplasmose chez la population étudiée

A. Proportion des femmes ayant des connaissances sur la Toxoplasmose

Nous remarquons que parmi les 250 gestantes 145, soit 58 % des femmes avaient entendu parler de la toxoplasmose, et 105 soit (42%) répondait ne pas avoir des connaissances sur la toxoplasmose

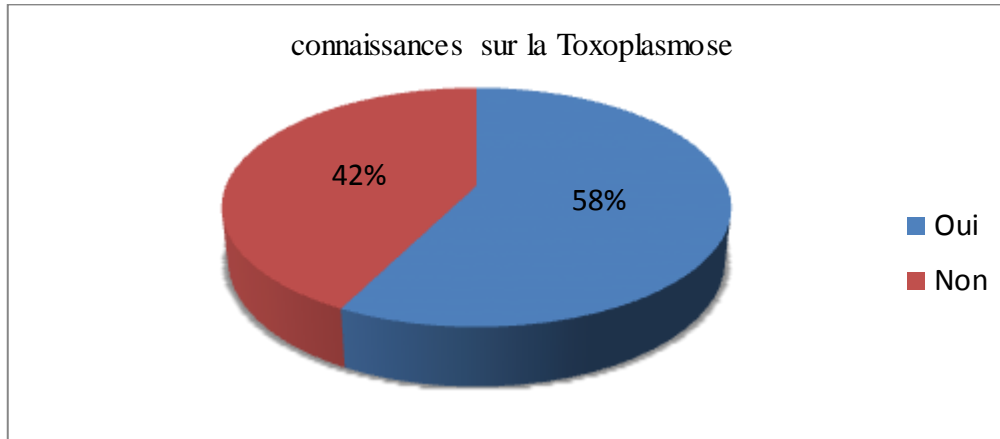


Figure 24 : la figure représentée la répartition des femmes selon leurs connaissances sur la toxoplasmose

11. Statuts immunitaires

A. Test sérologique

Sur un total de 250 femmes interrogées, 201 sont subi du test sérologique de la Toxoplasmose (soit 80%) et 49 femmes qui n'ont pas fait le test sérologique soit 20%

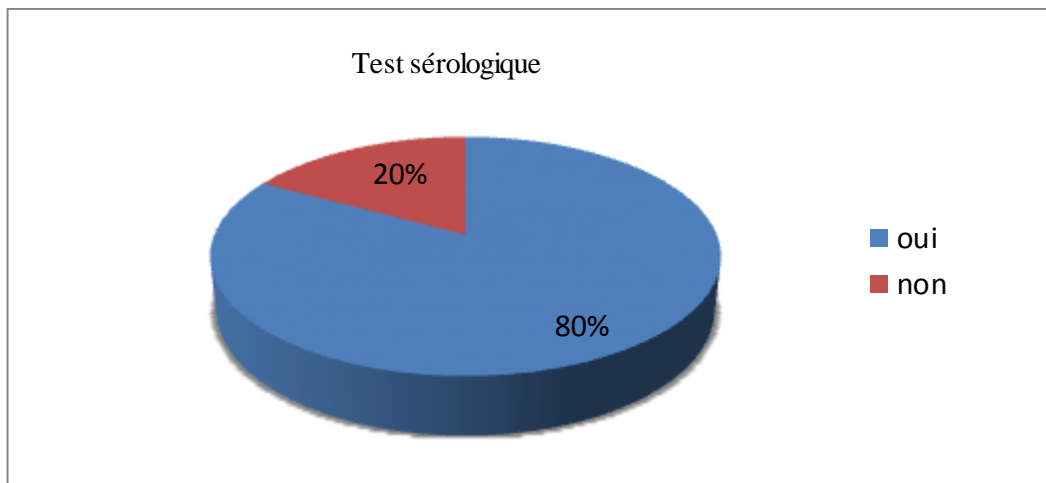


Figure 25 : la figure représentée la répartition selon les résultats de la sérologie de la toxoplasmose

B. Séroprévalence de la toxoplasmose

Parmi les 201 femmes enceintes qui ont réalisé une sérologie de toxoplasmose, 94 gestantes ont été séropositives (soit 38%) tandis que 156 femmes ont été séronégatives (soit 62%)

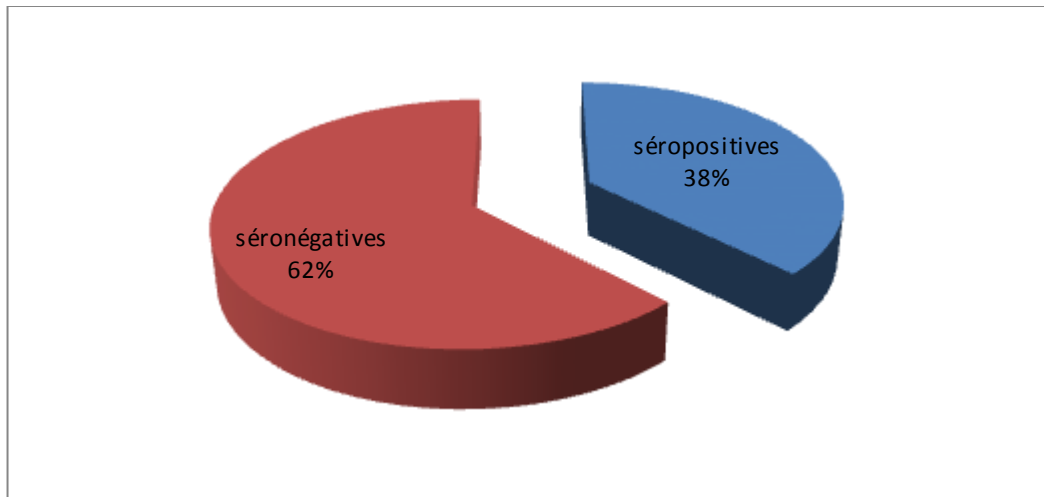


Figure 26 : la figure représentée la répartition des femmes enceintes selon leur réalisation ou non d'une recherche des Anticorps anti-toxoplasmiques

Discussion

On note à travers la littérature que les mesures de la séroprévalence de *T.gondi* diffèrent d'une étude à l'autre. La prévalence observée varie non seulement d'une région géographique à l'autre, mais également au sein d'une même population. Rappelons également que la méthode d'échantillonnages utilisés, les techniques de diagnostic et leurs seuils de spécificité proposés sont d'une grande variabilité. Ainsi, le caractère hétérogène des protocoles utilisés et des populations enquêtées suggère une certaine prudence dans l'interprétation et la comparaison des résultats des sérologies entre les études

- Les résultats de la présente étude indiquent que la séroprévalence à *T.gondi* était de 45,39% durant la période de 7 ans allant de Janvier 2011 à Décembre 2018 chez les femmes enceintes ayant adressés au laboratoire pour une sérologie toxoplasmose dans le cadre d'un bilan prénatal .sur le plan national cette séroprévalence est comparable à celle trouvé par **Fendri** à Constantine (Nord-est Algérien) entre 1995 et 1996 (**Fendri,1999**) et celle trouvé par Chouchane à sétif en 2013(**Chouchane,2013**)soit une séroprévalence de 50,1% et 47,9% respectivement.Au centre du pays, elle était de 57.7% en 1981(**Bouchene et Bouabid,2013**) et de 46.6% en **2001** (données fournies par le centre de référence de la toxoplasmose , service de biologie parasitaire de l'Institut Pasteure d'Algérie).A travers ces chiffres et ceux du centre national de référence de la toxoplasmose de l'IPA , la séroprévalence de la toxoplasmose en Algérie serait autour de 50%.
- Sur le plan international, en 2001 cette séroprévalence. A Sfax, **Sellami et al** en **2010**, trouvent une séroprévalence de 39,3% (**sellami ;Amri ;Cheikhrouhou et al,2010**). Alors que **Ben Abdallah** et al en **2013**, dans une étude rétrospective qui qui a concerné 2070 gestantes entre 2007 et 2010 trouvent une séroprévalence de 46,6% (**Ben Abdallah ; Siala et Bouafsoun, 2013**. Au Maroc et précisément dans la ville de Rabat en 2007, cette séroprévalence était de 50,6% (**El Mansouri; Rhajaoui ; Sebti et al, 2007**)
- La prise en charge des gestante lors de notre étude nous a permis de trouver les données Epidémiologiques suivantes .sur les 2368 gestantes,1479 se sont révélées séropositives,889 Séronégative et résultats est comparable à celle trouvé par Messerer à l'Est Algérien durant la période de 4 ans allant de janvier 2006 à décembre 2009(**Messerer,2014**) sur 1028 gestantes,492se sont séropositives et 536 Séronégatives et 11 gestantes en faveur d'une séroconversion soit une prévalence de 1,1%.

A côté de l'évaluation de la séroprévalence toxoplasmique chez nos gestantes, nous nous sommes intéressées aux facteurs de risque de leur contamination. Le

risque de contamination par *Toxoplasma gondi* est lié à un certain nombre de facteurs que nous avons tenté d'identifier et dont l'analyse statistique a montré que la consommation de viande mal cuite et la présence de chat dans l'entourage constituent les facteurs de risque majeurs.

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, principalement la fraise difficile à laver.

Ainsi le risque de contamination par la consommation de viande mal cuite existe donc malgré le fait que dans notre habitude culinaire nous consommons de la viande bien mijotée.

- Il a été constaté par **Ancelle et al, en 1996**, lors d'une étude cas-témoins réalisée au cours du premier trimestre de 1995 retiennent 3 facteurs de risque à savoir la viande de mouton ou de bœuf consommée mal cuite,

Selon (**Belamari, 2005**) l'immunisation des femmes enceintes dépend probablement de plusieurs facteurs comme : les préférences alimentaires (niveau de cuisson des viande et fréquence de consommation de crudités), le contact avec le chat, le niveau

Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives

La présente étude traite l'état chronologique et actuel de la Toxoplasmose chez les femmes enceintes et les nouveau-nés dans la wilaya de Laghouat. Afin de réaliser cette étude nous avons adopté deux approches ; l'une basée sur un questionnaire qui traite plusieurs variables de la population à savoir, l'âge, le sexe.. et l'autre part une enquête épidémiologique prospective et rétrospective basée sur la consultation des registres des archives auprès des services de prévention et de santé de la wilaya de Laghouat.

L'analyse de la chronologie de la Toxoplasmose révèle une allure ascendante d'une année à une autre. Selon les résultats on observe que les femmes enceintes représentent la catégorie de la population la plus vulnérable à l'infestation par la toxoplasmose dont le pourcentage est autour de 90%,

La prévalence des femmes enceintes possédant des anticorps anti-*Toxoplasma gondii* et par conséquent des antécédents de contact avec le toxoplasme est de 45.39%. La sérologie de la toxoplasmose a été négative chez 54.61% des femmes.

L'évolution du nombre de cas en Toxoplasmose par rapport aux variables de la population (âge, sexe, nombre de grossesses, chat...etc) montre que le chat devient comme un facteur à doubles rôles. Positif, lorsque la femme devient auto-immune lors de son contact avec le chat et négatif lorsque le contact avec le chat pendant la période de grossesse devient une étape dont les conséquences néfastes.

Les facteurs pouvant entraîner une contamination par *Toxoplasma gondii* sont nombreux et varient d'une région à l'autre. Par ailleurs il est possible que certains modes de contamination restent inconnus.

Les résultats obtenus au cours de cette enquête ont permis d'actualiser et de préciser certains aspects épidémiologiques de la toxoplasmose mais ne peuvent être généralisés à un niveau national. Cette étude a été entreprise avec l'espoir d'intéresser les organismes chargés de l'évaluation des problèmes de Santé publique et de favoriser ainsi la mise en place d'une enquête plus large. Cela devrait se concrétiser du fait de la programmation d'une étude nationale devant se dérouler au niveau des hôpitaux et être coordonnée par la Direction générale de la Santé et le Réseau national de Santé publique.

Le choix d'un protocole impliquant le recueil des données auprès des femmes en issue de grossesse présente plusieurs avantages en facilitant :

- la standardisation des protocoles et donc la comparaison des résultats dans l'espace et dans le

Conclusion et perspectives

temps ;

- l'évaluation des cas de contamination en cours de grossesse, en évitant les doublons, par accès direct au dossier médical ;
- la réalisation d'études cas-témoïn.

- **AFSSA, 2005.** Dardé M L, Pelloux H. Caractéristiques biologiques de *Toxoplasma gondii*, in *Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation*. In : Rapport du groupe de travail .*Toxoplasma gondii*, pp.40-48.
- **Akourim M, 2016.** Séroprévalence, femmes enceintes, toxoplasmose, *Toxoplasma gondii*, Agadir-Inzegane, Maroc ; pp 121 -122 Pdf 19
- **Akourim M (2016).** Séroprévalence, femmes enceintes, toxoplasmose, *Toxoplasma gondii*, Agadir-Inzegane, Maroc ; p 72
- **Black M W, Boothroyd J C.** Lytic cycle of *Toxoplasma gondii*. *Microbiol Mol Biol Rev* **2000**; 64:607-23.
- **Bessieres M H, Cassaing S, Fillaux J, Berrebib A.** *Toxoplasmose et grossesse*. *Revue Francophone des Laboratoires* **2008**;402 : 39-50.
- **Bouchene –Bouabid Z :** la toxoplasmose à la maternité de Hussein Dey Alger etude seroepidemiologique. Thèse de doctorat en science médicale **1981**.
- **Ben Abdallah R, Siala E, Bouafsoun A, et al .**Dépistage de la toxoplasmose maternofoetale : étude des cas suivis à l'Institut Pasteur de Tunis (2007–2010).*Bulletin de la Société de pathologie exotique* **2013**;2 : 108-112
- **Carruthers, V B , Sibley L D .** Sequential protein secretion from three distinct organelles of *Toxoplasma gondii* accompanies invasion of human fibroblasts.*Eur J Cell Biol* **1997** ; 73 : 114-23.
- **Couvreur J, Thulliez P.** *Toxoplasmose acquise à localisation oculaire ou neurologique*. *Presse Med* **1996**;25:438-42.
- **Chandenier J, Jarry G, Nassif D, et al .**Congestive heart failure and myocarditis after seroconversion for toxoplasmosis in two immunocompetent patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* **2000**;19:375-9.
- **Chouchane M .**la toxoplasmose chez la femme enceinte .Etude sero-epidemiologique au niveau du secteur sanitaire de setif. Thèse de doctorat en science médicale **2013**
- **Dubey J P.** Advances in the life cycle of *toxoplasma gondii* .*Int J Parasitol* **1998a** ; 28 : 1019- 24.
- **Dubey J P, Lindsay D S, Speer C A .**Structures of *Toxoplasma gondii* tachyzoites, bradyzoites and sporozoites and biology and development of tissue cysts . *Clin Microbiol Rev***1998b** ; 11 : 67-99.
- **Dubremetz JF.** Rhoptries are major players in *Toxoplasma gondii* invasion and host cell interaction.*Cell Microbiol***2007**;9 :841-8.
- **Desmots G.**Immunity and toxoplasmosis in pregnant women in France.*Arch Fr Pediatr* **1986**;43:367.
- **De Medeiros B C, De Medeiros C R, Werner B, et al .**Disseminated toxoplasmosis after bone marrow transplantation : report of 9 cases .*Transpl Infect Dis* **2001**; 3 : 24-
- **Dupouy –Camet J, Gavinet M F, Paugam A.** Tourte Schaefer.CL.Mode de contamination, incidence et prévalence de la toxoplasmose .*Med Mal Infect* **1993**; 23 : n°spécial ,139-147.
- **Dubey J P.** Advances in the life cycle of *toxoplasma gondii* .*Int J Parasitol* **1998a** ; 28 : 1019-24.

- **Dajoz R. 2003.** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 615p.
- **Dupouy-Camet J, Gavinet M, Paugam A (1993).** Tourte-Schaefer C. Mode de contamination, incidence et prévalence de la toxoplasmose. *Med Mal Infect*;23: p139-147.
- **Davys ndassebe A (2007).** Prévalence et incidence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes du nunavik 1994-2003, p 16 .
- **DARDE M.L., PEYRON F.** Toxoplasmose In: DENIS F. Les bactéries, champignons et parasites transmissibles de la mère à l'enfant, John Libbey Eurotest, Paris, **2002**: 317-347
- **Euzeby J.** Toxoplasmose. In : Les parasites des viandes. Epidémiologie, physiopathologie, incidences zoonosiques. Editions Lavoisier, Paris **1998**; 45-90
- **Effrey Jones M D, M P H, Adriana Lopez, M H S, Marianna Wilson, M S.** Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia. *Am Fam Physician*. **2003** ; 67 :2131-2138.
- **El Mansouri ;Rhajaoui ;Sebti et al,2007** 242. Bamba S, Some DA, Chemla C, et al. Serological analysis of toxoplasmosis during pregnancy. *Références bibliographiques*
- **El Mansouri BM, Rhajaoui M, Sebti F, et al.** Séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte dans la ville de Rabat au Maroc. *Bull Soc Pathol Exot* **2007**
- **Fortier B, Dubremetz J F.** Structure et biologie de *Toxoplasma gondii*. *Med Mal Infect* **1993** ; 23 : 148-153
- **Frontier S., pichod-viale D., Lepretre A., Davoult D. et Luczak CH. 2004 .** Ecosystème, Structure, Fonctionnement, Evolution. 3e édition. Ed. Dunod, Paris, 549p.
- **Felidj F, Meziane M (2016).** Séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte diagnostiquée au CHU Tlemcen ; p28 –51
- **Fakhfakh N, Kallel K, Ennigro S, et al.** Risk factors for *Toxoplasma gondii* and immune status of pregnant women: Cause and effect. *La Tunisie Médicale* **2013** ; 03 : 188-190.
- **Fendri A H.** Séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte dans la Wilaya de Constantine .Thèse de doctorat en science médicale **1999**
- **Giraud L (2004).** La toxoplasmose : donnée épidémiologiques et recommandations aux femmes enceintes séronégative. *Sciences pharmaceutiques* : pp 9.
- **HILL D., DUBEY J.P.** *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. *Clin Microbiol Infect* **2002** ; 8 : 634-640

- **Hedhli D (2008).** Etude de l'effet prophylactique, propriétés immunogènes et effet adjuvant, de la profiline des Apicomplexes contre la toxoplasmose chronique en modèle murin ; p43
- **Kodjikian, L.** Toxoplasmose et grossesse. *Journal Français d'Ophtalmologie* **2010** ; 362–367. 259.
- **Lynfield R, Guerina NG.** Toxoplasmosis. *Pediatr Rev* **1997**;18 :75-83.
- **Martin S.** Congenital toxoplasmosis. *Neonatal Netw* **2001**;20 :23-30.
- **Mc Cabe RE, Brooks RG, Dorfman, Remington JS.** Clinical spectrum in 107 cases of toxoplasmic lymphadenopathy. *Rev Infect Dis* **1987**;9:754-774.
- **Montoya J.G., Liesenfeldo.** Toxoplasmosis. *Lancet* **2004**; 363: 1965- 1976 98 69
- **Montoya JG, Remington, JS .** Management of *Toxoplasma gondii* Infection during Pregnancy. *Clinical Infectious Diseases.* **2008**
- **Messerer L.** épidémiologie de la toxoplasmose à l'est algérien avec prévention de la toxoplasmose congénitale. Thèse Annaba. **2014**
- **Nicolas JA, Pestre-Alexandre M.** Toxoplasmose : une zoonose transmissible à l'homme. *Med Mal Infect.* **1993**;23:129-138.
- **Ouyahia A (2014).** La toxoplasmose en Algérie. Presses académiques francophones ; p84
- **Pappas G, Roussos N, Falagas ME (2009).** Toxoplasmosis snapshots: global status of *Toxoplasma gondii* séroprévalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. *Int J Parasitol.* ; 39: p1385-94.
- **Pichard S (2014).** Validation d'une technique de PCR en temps réel pour la détection d'ADN de *Toxoplasma gondii* dans le liquide amniotique et demande d'autorisation auprès de l'Agence Régionale de Santé pour le diagnostic prénatal de la toxoplasmose congénitale au CHU de Bordeaux pdf 24
- **Raymond J.** Toxoplasme et toxoplasmose .*AAEIP.97* **1989** ; 6-18.
- **Skinner LJ, Timperley AC, Wightman D, Chatterton JM, Ho-Yen DO.** Simultaneous diagnosis of toxoplasmosis in goats and goatowner's family. *Scand J Infect Dis* **1990**;22 :359- 61.
- **Skariah S, McIntyre MK, Mordue DG.** *Toxoplasma gondii*: determinants of tachyzoite to bradyzoite conversion. *Parasitol Res* **2010**;107(2):253–60.
- **Sellami H, Amri H, Cheikhrouhou F, et al.** État actuel de la toxoplasmose dans la région de Sfax. Tunisie *Bull Soc Pathol Exot* **2010**;103:37–40.
- **Stephen C, Dubey JP, Engelstoft C, Schwantje H, Ribble CS.** Potential contamination of drinking water with *Toxoplasma gondii* oocysts. *Epidemiol Infect,* **1999**; 122:305-15
- **Tenter AM , Heckerth AR, Weiss LM .** *Toxoplasma gondii* from animals to humans. *Int J Parasitol* **2000** ; 30 : 1217-58.

- **Tomavo S.** The differential expression of multiple isoenzyme forms during stage conversion of *Toxoplasma gondii*: an adaptive developmental strategy. *Int J Parasitol.* **2001**;31:1023-31
- **Walsh C P, Hammond S E, Zajac A M, Lindsay D S.** Survival of *Toxoplasma gondii* tachyzoites in goat milk: potential source of human toxoplasmosis. *J. Eukaryot Microbiol* **1999**; 46 :73S-74S.
- **Zuber P, Jacquier P (1995).** Epidémiologie de la toxoplasmose : situation au niveau mondial. *Schweiz Med Wochenschr Suppl* ; 65: p195-225.

**Annexe : Fiche d'exploitation d'enquête sur la toxoplasmose dans la wilaya de laghouat :
Chronologie et état actuel**

En vue de l'obtention d'un diplôme de Master II en biologie, option Parasitologie. Le questionnaire ci-dessous traite l'état actuel de la toxoplasmose chez la femme enceinte et le cas de l'enfant dans la wilaya de Laghouat.

Je vous suis reconnaissante de répondre aux questions selon des informations que vous connaissez a propos de ce sujet veuillez répondre ci-dessous aux questions suivantes :

Cas de la femme enceinte :

1. Quel est votre âge ?.....ans
2. Origine :
 - Centre-ville
 - Commune
3. Niveau d'étude :
 - Analphabètes
 - Primaire
 - CEM
 - Lycée
 - Universitaire
4. Connaissez –vous la toxoplasmose ?
 - Oui
 - Non
 - Si oui la source d'information :
 - Médecin
 - Sage-femme
 - Internet
 - Entourage (amis ou famille)
5. Connaissez-vous les causes de malades ?
 - Oui
 - Non
6. Est-ce que votre premier bébé ?
 - Oui
 - Non :ème
7. A quel stade de grossesse êtes-vous ?
..... Semaine
8. Avez –vous fait une sérologie toxoplasmose?
 - Oui
 - Non
 - Je ne sais pas ?

Si oui, est ce qu'elle est

- Ancienne
- Récente
- Je ne sais pas

9. Este-vous immunisées contre la toxoplasmose (T est positif)

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

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

- Oui
 - Non
 - Je ne sais pas
- Si oui, lesquelles

.....
.....
.....

11. parmi ces moyens de prévention, lesquels permettent de se protéger contre la toxoplasmose ?

- Bien cuire tout type de viande ?

- Oui
- Non

- Eviter le contact avec la litière des chats ?

- Oui
- Non

12. Exit-il un chat dans votre quotidien ?

- Oui
- Non

13. Contact avec terre

- Oui
- Non

14. Votre viande ?

- Bien
- Mal

15. Avez-vous des questions sur la toxoplasmose ?

- Oui
- Non

Si oui, lesquelles

Résumé :

La présente étude traite la situation de la toxoplasmose chez les femmes enceintes et ceux de nouveaux nés dans la wilaya de Laghouat. D'après les résultats obtenus on observe que les nombres des femmes enceintes examinées par test sérologie augmentent chaque année. Le pourcentage de test séropositif est très proche de ceux du test séronégatif.

Ce travail est également prouvé que la présence de la toxoplasmose congénitale chez les nouveaux nés et la forme asymptomatique plus que la forme asymptomatique. L'analyse de questionnaire montre que la propagation de cette maladie se réfère le manque de culture chez les femmes enceintes aussi une maladie non obligatoire à déclarer Certains facteurs externes ont été soulignés température à 25C° humidité suffisante bonne oxygénation.

Mots clés : Toxoplasmose, *T. Gondii*, Prévalence, Laghouat.

Abstract :

This study deals with the situation of toxoplasmosis in pregnant women and newborns in Laghouat wilaya. From the results obtained it is observed that the numbers of pregnant women examined by serology test increases every year. The percentage of HIV test is very close to those of the seronegative test.

This work is also proven that the presence of congenital toxoplasmosis in new born and asymptomatic form more than the asymptomatic form. The questionnaire analysis shows that the spread of this disease refer to the lack of culture in pregnant women also a non-obligatory disease to declare Some external factors have been highlighted temperature at 25C ° sufficient moisture good oxygenation.

Key words: Toxoplasmosis, T.Gondi, Prevalence, Laghouat.

ملخص :

تتناول هذه الدراسة حالة داء المقوسات لدى الحوامل والمواليد الجدد في ولاية الاغواط. من النتائج التي تم الحصول عليها لوحظ أن أعداد النساء الحوامل فحصها من قبل اختبار الأمصال يزيد كل عام. النسبة المئوية لاختبار فيروس نقص المناعة البشرية قريبة جداً من اختبار المصل. ثبت هذا العمل أيضاً أن وجود داء المقوسات الخلقي في شكل حديث الولادة وغير متناظرة أكثر من الشكل الخالي من الأعراض. يُظهر تحليل الاستبيان أن انتشار هذا المرض يشير إلى قلة الثقافة لدى النساء الحوامل أيضاً وهو مرض غير إلزامي للإعلان عن بعض العوامل الخارجية وقد تم تسليط الضوء على درجة حرارة عند 25 درجة مئوية بدرجة كافية من الأوكسجين الجيد للرطوبة.