

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLICUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
جامعة عمّار ثليجي بالأغواط  
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم  
FACULTE DES SCIENCES  
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



## *Mémoire de MASTER*

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie  
**Filière :** Sciences Biologique  
**Option :** Parasitologie

### THEME

---

# La Toxoplasmose dans la Wilaya de Laghouat ; Chronologie et état actuel

---

Soutenu publiquement devant le jury composé de

Mr GACEM Mohammed (M.A.A) Président  
Mr. BENACEUR Farouk (M.A.A) Examineur  
Mr. CHAIBI Rachid (M.C.A) Encadreur

Présenté par :

**CHOUIREB Fatima Zohra**  
**LAIDI Hana**  
**THABET Nabila**

*Année Universitaire 2017/2018*

## ***Dédicaces***

*Merci avant tous a dieu*

*À mes très chers parents : **Bachir et omlekhire***

*A qui je doit ce que je suis*

*Pour votre amour, pour votre compréhension, votre patience*

*et votre tendresse sont toujours pour moi sans limite, bous*

*m'avez soutenu le long de mes études et vous*

*Avez tout sacrifié pour ma réussite, que dieu vous garde en*

*bon santé.*

*à mes frères et mes soeurs*

*Pour vous encouragement tout long, et pour soutiens infinis*

*leur aide inssécantes, à qui je souhait un meilleure avenir*

*à tout les membres familles : **chouireb, ben Saleh** et sur tous*

*mon oncle **bahi ahmad***

*À mes très proches amis que je ne les oublierais Jamais*

***Fatima zahra , samah , nina , hanou***

*Je vous aime mes chers, pour votre sincère amitié. J'ai passé*

*avec vous des moments extraordinaires, Qui resteront gravés*

*dans mon coeur.*

*Que dieu vous protège et que je reste fidèle à vos attentes.*

**Fatima zohra**

# *Dédicaces*

*“Where would I be without my family?”*

*Je Dédie ce travail à ma famille*

*Ma source intarissable d’amour et de bonheur*

*Aux êtres les plus chers au monde*

*« **Papa** et **Mama** »*

*Ce travail vous est dédié en témoignage de votre amour, de vos sacrifices et de  
la meilleure éducation que m’avez fournis*

*Vos prières et votre contentement m’ont toujours guidé à acquérir tout le bien*

*Dieu vous donne santé et longue vie*

*Aux plus belles soeurs au monde*

*« **Zina** », « **syrine** » et l’adorable petite « **ajouane** »*

*Pour toute la joie, amour et amitié qu’elles ne cessent de m’offrir*

*A mes frères*

*« **Adel** » et « **walid** » pour leur amour et soutien permanent*

*A ma grand-mère maternelle **zina***

*Qui m’a accompagné par ses prières, sa douceur, puisse*

*Dieu lui prêter longue vie et beaucoup de santé et de*

*bonheur dans les deux vies.*

*A mes chères belles soeurs, mes chers beaux frères*

*Je vous dédie ce travail avec tous mes voeux de bonheur, de*

*santé et de réussite*

*A mes chères sœurs **Hana** et **Fatima***

*Nabila*

## **« Remerciements »**

*Nous adressons en premier lieu notre reconnaissance à  
notre DIEU tout puissant, de nous donné 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.*

*Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre  
profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.*

*Je tiens à remercier très sincèrement et tout particulièrement les membres  
du jury qui ont eu l'amabilité d'accepter cette tache toujours quelque peu  
contraignante*

*Je remercie Mme Ganou khadidja et talbi naaima docteur en gynécologie et*

*Mr kaouka docteur en obstétrique de m'avoir fait profiter de sec  
connaissance expérimentales*

## Sommaire

### RESUME

### DEDICACES

### REMERCIEMENTS

### SOMMAIRE

Liste des figures

Liste des tableaux

List desabréviations

**Introduction..... 1**

### Chapitre I : Généralités

#### I. Généralités sur la toxoplasmose

1. Définition .....	3
2. Historique .....	3
3. Taxonomie .....	4
4. Morphologie .....	5
5. Biologie de <i>Toxoplasma gondii</i> .....	6
5.1. Hôtes du parasite .....	6
5.2. Résistance du parasite .....	6
5.3. Cycle parasitaire .....	7
5.3.1. Cycle sexuée .....	7
5.3.2. Cycle asexuée .....	8
5.4. Mode de contamination de l'homme .....	9
5.4.1. La voie digestive .....	9
5.4.2. La voie transplacentaire .....	10
6. Epidémiologie de la Toxoplasmose .....	10
6.1. La séroprévalence .....	10
6.2. La prévalence dans le monde .....	10
6.3. La prévalence en Algérie .....	11
7. Cliniques .....	12
7.1. La toxoplasmose chez le sujet immunocompétent.....	12
A. La toxoplasmose inapparente .....	12

B. La toxoplasmose ganglionnaire .....	12
C. La toxoplasmose oculaire .....	12
D. La toxoplasmose sévère .....	12
7.2 La toxoplasmose chez le sujet immunodéprimé .....	13
A. La Toxoplasmose cérébrale .....	13
B. Toxoplasmose extra-cérébrale .....	13
B.1. Localisation oculaire .....	13
B.2. Localisation pulmonaire .....	14
B.3. Autres localisations et formes disséminées .....	14
7.3. La toxoplasmose congénitale .....	14
7.3.1. Risques d'infection foetale et facteurs influençant la gravité de l'atteinte .....	14
7.3.2. Toxoplasmose congénitale bénigne .....	15
7.3.3. Toxoplasmose congénitale latente .....	15
8. Mesures prophylactiques et traitements .....	16

## **Chapitre II : Matériels et Méthodes**

### **II. Présentation de la région d'étude**

1. Situation géographique de la zone d'étude .....	18
2. Caractère Climatiques .....	19
2.1. La température .....	19
2.2. Les précipitations .....	19
2.3. Synthèse climatique .....	20
3. Diagnostic .....	20
3.1. Diagnostic biologique .....	20
3.1.1. Diagnostic direct parasitologique .....	21
3.1.2. Diagnostic indirect sérologique .....	21
3.1.2.1. Les techniques utilisant les antigènes figurés .....	21
3.1.2.2. Les techniques utilisant les antigènes solubles .....	22
3.2. Diagnostic de la toxoplasmose congénitale .....	22
A. Le diagnostic anténatal .....	22
B. Diagnostic néonatal .....	22
C. Diagnostic postnatal .....	22
4. Méthode de l'étude .....	23
4.1. Méthode sérologique .....	23

4.2. Techniques d'analyse .....	25
4.2.1. La technique ELIFA (Enzyme LinkedImmuno Filtration Assay).....	25
4.2.2. La technique Chimi LuminescenceImmunoAssay(CLIA) .....	26
4.2.3. T est de Diagnostic Rapide.....	27
<b>Chapitre III : Résultats et discussion</b>	
<b>III. Résultats</b>	28
1. Chronologie et description des données sur la toxoplasmose .....	28
2. Dépistage mensuel de la toxoplasmose au cours de l'année 2018 .....	29
3. Résultat de l'étude sérologique entre 2011 – 2017 .....	30
4. Résultats de l'analyse du questionnaire .....	31
4.1. Les caractéristiques de la population étudiée .....	31
4.1.1. Données démographiques .....	31
A. Age des patientes .....	31
B. Origine géographique .....	31
C. Nombre de grossesses .....	32
4.1.2. Données socioculturelles et éducatives.....	32
A. Niveau d'étude .....	32
B. Habitudes alimentaires .....	33
C. Contact avec le chat .....	33
D. Contact avec la terre .....	33
E. Mesures d'hygiène .....	34
4.1.3. Connaissances sur la toxoplasmose chez la population étudiée .....	34
A. Proportion des femmes ayant des connaissances sur la Toxoplasmose .....	34
B. Sources d'information .....	35
C. Différentes connaissances sur la toxoplasmose .....	35
4.1.4. Statuts immunitaire.....	36
A. Test sérologique .....	36
B. Séroprévalence de la toxoplasmose .....	36
C. Age gestationnel de la réalisation de la première sérologie de toxoplasmose .....	37
4.1.5. Corrélation des résultats sérologiques avec les FDR étudiés.....	38
<b>5. Discussion</b> .....	40
<b>Conclusion et Perspectives</b> .....	42
<b>Références bibliographiques</b> .....	/
<b>Annexe</b> .....	/

## *Liste des tableaux*

N°	Titres	pages
01	Position systématique de <i>Toxoplasma gondii</i>	4
02	Description des principales formes de la toxoplasmose selon.	5
03	Résistance des différents stades de <i>Toxoplasma gondii</i>	6
04	Moyenne mensuelle et annuelle des températures de la région de Laghouat (2018).	19
05	Moyenne mensuelle et annuelle des précipitations de la région de Laghouat (2018).	19
06	Les techniques utilisant les antigènes figurés	21
07	Les techniques utilisant les antigènes solubles	22
08	Les principales étapes de diagnostic de la toxoplasmose	24
09	Historique et nombre de femmes enceintes qui ont subi un test sérologique de la Toxoplasmose.	28
10	Pourcentage des femmes enceintes interrogée entre janvier et juin 2018	29
11	Répartition des résultats de sérologies des femmes enceintes 2011 - 2017	30
12	Corrélation des résultats sérologiques avec les FDR étudiés	38

## *Liste des figures*

N°	Titres	pages
01	Schéma du cycle de <i>Toxoplasma gondii</i>	7
02	Les différents stades parasitaires chez l'hôte définitif	8
03	Répartition Séroprévalence de <i>T. gondii</i> dans le monde	11
04	a) Aspect actif de toxoplasmose oculaire/ b) aspect séquellaire de la vascularite cicatrisation du foyer	13
05	Risque de transmission et gravité de la toxoplasmose congénitale en fonction du terme	16
06	Situation géographique de la région d'étude la willaya de Laghouat.	18
07	Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Laghouat 2018	20
08	Photo réelle de l'appareil Mini-Vidas	25
09	Photo réelle de l'appareil Maglumi 800	26
10	Photo réelle de test de diagnostic rapide	28
11	Chronologie de dépistage de femmes enceintes selon l'année 2011 et 2017	28
12	Répartition des femmes enceintes interrogée entre janvier et juin 2018	29
13	Répartition des femmes enceintes selon leurs statuts immunitaires entre 2011-2017	30
14	Répartition des femmes selon l'âge	31
15	Répartition des femmes selon leur origine géographique	31
16	Répartition des mères en fonction du nombre de grossesses	32
17	Répartition des femmes selon leurs niveaux d'études.	32
18	Répartition des femmes selon leur consommation de la viande bien cuite ou non	33
19	Répartition des femmes selon le contact ou non avec les chats	33
20	Distribution des femmes selon le contact ou non avec la terre.	34
21	Répartition des femmes selon lavage des légumes.	34
22	Répartition des femmes selon leurs connaissances sur la toxoplasmose	35
23	Répartition des femmes selon la source d'information	35
24	Répartition des femmes selon leurs connaissances sur la toxoplasmose	36

25	Répartition selon les résultats de la sérologie de la toxoplasmose.	36
26	Répartition des femmes enceintes selon leur réalisation ou non d'une recherche des Anticorps anti- toxoplasmiques	37
27	Répartition des femmes ayant réalisé la sérologie selon âge gestationnel	37

## *Liste des des abréviations*

°C : Degré Celsius

ADN : acide désoxyribonucléique

AFSSA : Agence Française De Sécurité Sanitaire Des Aliments

Anofel : Association française des enseignants de parasitologie et mycologie

DNN : Diagnostic Néonatal

DPN : Diagnostic Post Natal

ELIFA : Enzyme Linked Immunofilter Assay.

ELISA : Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay

IFI : Immunofluorescence indirecte

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

IPA : Institut Pasteur d'Algérie

ISAGA : Immunosorbent Agglutination Assay.

LBA : Lavage broncho alvéolaire.

LCR : Liquide céphalo rachidien.

MGG : May Grunwald Giemsa

NaCl : chlorure de sodium

SIDA : Syndrome d'Immuno Déficience Acquise.

*T. gondii* : *Toxoplasma gondii*.

µm : Micromètre

---

# *Introduction*

---

## Introduction

---

La toxoplasmose est une zoonose dont l'agent pathogène est un protozoaire, *Toxoplasma gondii*. Elle fait partie des infections parasitaires cosmopolites les plus fréquentes chez l'homme et peut être congénitale ou acquise plus tard dans la vie. On distingue deux modes de contamination (voie orale et transplacentaire) chez l'humain. L'infection primaire est le plus souvent asymptomatique chez l'adulte comme chez la femme enceinte (**Davys, 2007**).

En cas d'infection durant la grossesse, les toxoplasmes traversent le placenta et infectent le fœtus, c'est la toxoplasmose congénitale qui se traduit par l'avortement, la mort foetale in utero ou de graves malformations avec des lésions du système nerveux central.

La gravité dépend de la date de contamination, de la virulence du parasite et de l'état immunitaire de la femme, Le risque de l'atteinte foetale augmente avec l'âge gestationnel car le placenta est plus en plus perméable mais la gravité est accrue si la contamination a lieu au début de la grossesse. En cas de séroconversion au cours du premier trimestre, le risque de 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 (**Goldstein, 2008**). Par conséquent, la prévention de la toxoplasmose congénitale doit se faire par une surveillance sérologique des femmes enceintes afin d'établir le statut immunologique, d'identifier les femmes enceintes non immunes pour limiter le risque de contamination (par des mesures d'hygiène) et de diagnostiquer le plus précocement possible une séroconversion maternelle pour proposer une prise en charge adaptée (**Villard, 2010**).

La toxoplasmose affecte environ 7 à 80 % de la population mondiale, mais le pourcentage de personnes séropositives pour cette infection varie considérablement d'un pays à l'autre en fonction des conditions géo-climatiques, des groupes ethniques, des habitudes culinaires et des conditions d'hygiène (**Tenter, 2000**).

La situation de la toxoplasmose en Algérie est méconnue. Jusqu'à l'heure actuelle très peu de travaux ont été réalisés et ce dans le cadre des mémoires de fin d'étude (Résidanat) et de doctorat d'état en sciences médicales et qui ont permis d'avoir des chiffres mais qui ne sont pas représentatifs d'une situation nationale. Ce qui a contribué à cette situation, c'est l'absence de législation régissant cette pathologie comme à travers le monde (**Messerer, 2015**).

## Introduction

---

Les manifestations cliniques de la toxoplasmose congénitale diffèrent selon la date de survenue de la primo infection, plus la contamination maternelle est précoce plus l'atteinte foetale est sévère (**Bessières et al., 2008**).

Les objectifs de notre étude sont 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.

. 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.

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.

# Chapitre I

---

## *Généralités sur la toxoplasmose*

---

## I : Généralités sur la toxoplasmose

### 1. Définition

La toxoplasmose est une maladie parasitaire commune à l'homme et à plusieurs espèces animales. Cette anthroponose 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**).

### 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*

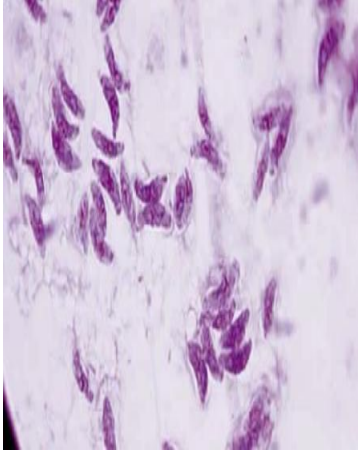
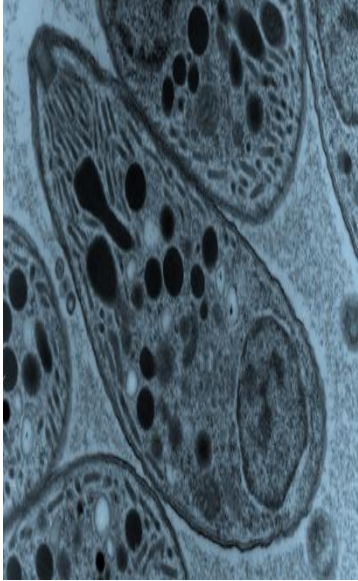

Règne	Animal
Embranchement	Protozoaire
Classe	Sporozoaire
Sous-classe	Coccidia
Ordre	Eucoccidiida
Sous-ordre	Eimeriina
Famille	Sarcocystidae
Sous-famille	Toxoplasmatinae
Genre	<i>Toxoplasma</i>
Espèce	<i>Toxoplasma gondii</i> .

### 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

Tableau 2 : Description des principales formes de la toxoplasmose selon (Dubey, 1998).

Stade	Les formes	Descriptions
Tachyzoïtes		<ul style="list-style-type: none"> <li>- intracellulaires chez l'hôte intermédiaire</li> <li>- forme asexuée a multiplication rapide</li> <li>- 6 à 8 µm de long sur 2 à 4 µm de large</li> <li>- forme de croissant avec une extrémité antérieure effilée et l'extrémité postérieure arrondie.</li> <li>- Il pénètre dans le macrophage, différent de la phagocytose.</li> <li>- présentes dans le sang, dans les liquides biologiques et les tissus.</li> <li>- Ils sont fragiles et détruites par l'acidité gastrique.</li> <li>- Elles ne sont pas infectantes par voie orale mais par voie sanguine pour le fœtus dans la toxoplasmose</li> </ul>
Bradyzoïtes		<ul style="list-style-type: none"> <li>- forme intervenant également dans le cycle asexué du parasite</li> <li>- plus petite que le tachyzoïte, et de structure très proche mais des différences antigéniques et biologiques existent.</li> <li>- Des dizaines a des centaines de bradyzoïtes sont enfermés à l'intérieur d'une structure kystique.</li> <li>- bradyzoïtes peuvent se transformer à nouveau en tachyzoïtes.</li> <li>- Les kystes mesurent, de 15 à 100 µm de diamètre et persistent à l'état latent dans les tissus toute la vie, particulièrement dans les tissus nerveux et musculaires. Ce sont des formes de résistance</li> <li>- modes de contamination de l'homme par voie orale par ingestion de viande parasitée</li> </ul>
Oocystes	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Crédit: IPPTS* - Strasbg</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formes de résistance ce dans le milieu extérieur.</li> <li>- Il n'est pas détruit par l'acidité gastrique</li> <li>- résultat de la reproduction sexuée chez l'hôte définitif.</li> <li>- Chaque oocyste contient deux sporocystes (6 à 8 µm) avec chacun, quatre sporozoïtes infectieux. qui mesurent 7 µm de long sur 1,5 µm de large.</li> <li>- l'oocyste est ovoïde et ne contient qu'une masse granuleuse. Il mesure de 9 à 11 µm de large sur 11 à 14 µm de long et est limite par une membrane externe résistante. Après sporulation dans le milieu extérieur, deux sporoblaste se différencient.</li> </ul>

## 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

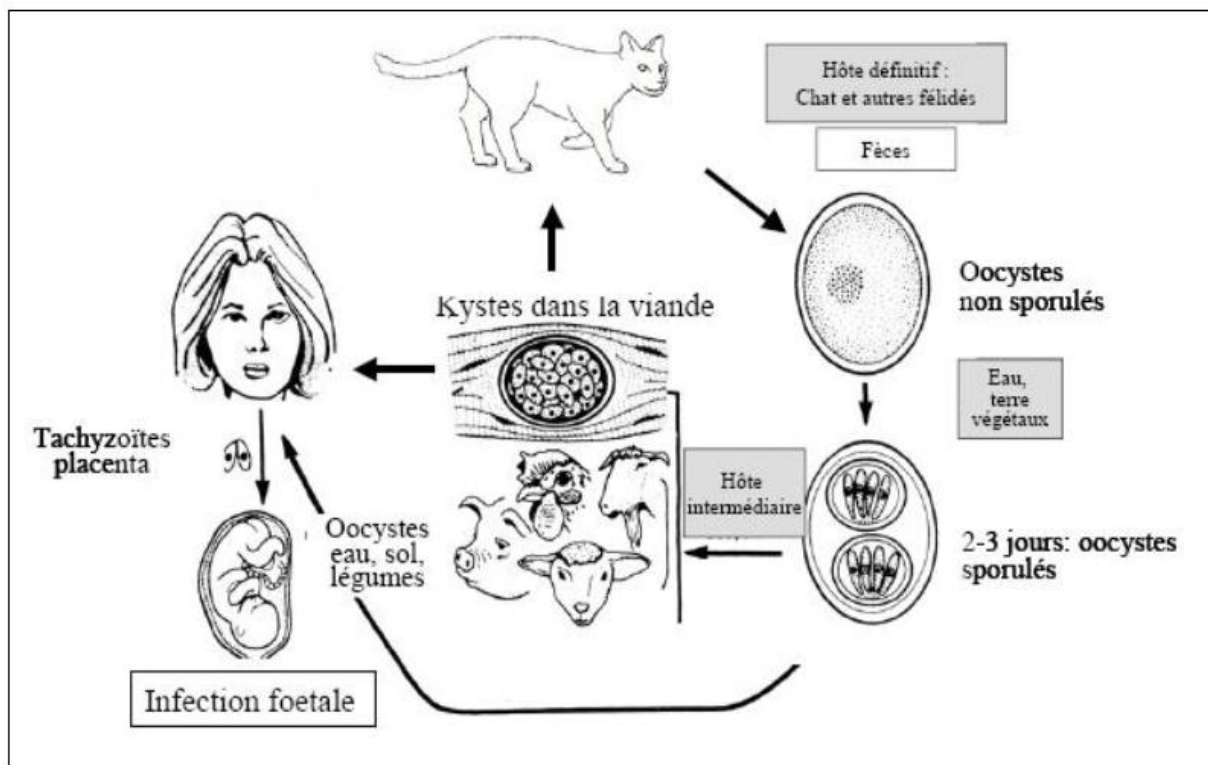
**Tableau 3:** Résistance des différents stades de *Toxoplasma gondii*

Stade parasitaire	Survie		Destruction	
<b>Bradyzoïtes</b>	+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	
<b>Tachyzoïtes</b>	+4°C Trypsine 0,5% Pepsine acide	Quelques jours (Lait) 1 heure <2 heures	Chaleur	
<b>Oocystes</b>	+45°C +40°C +35°C	>1et <2jours >9et <28 jours >32 et <62jours	+55°C +60°C	2min 1min
	+4°C 0°C -5 /-10°C - 21°C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> à +4°C	54 mois >13 mois >106 jours 28 jours 18 mois	Irradiation 0,5 KGy	

(Boireau, 2002)

### 5.3. 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 01:** Schéma du cycle de *Toxoplasma gondii* (Dubey et Beattie, 1988).

#### 5.3.1. Le cycle sexué

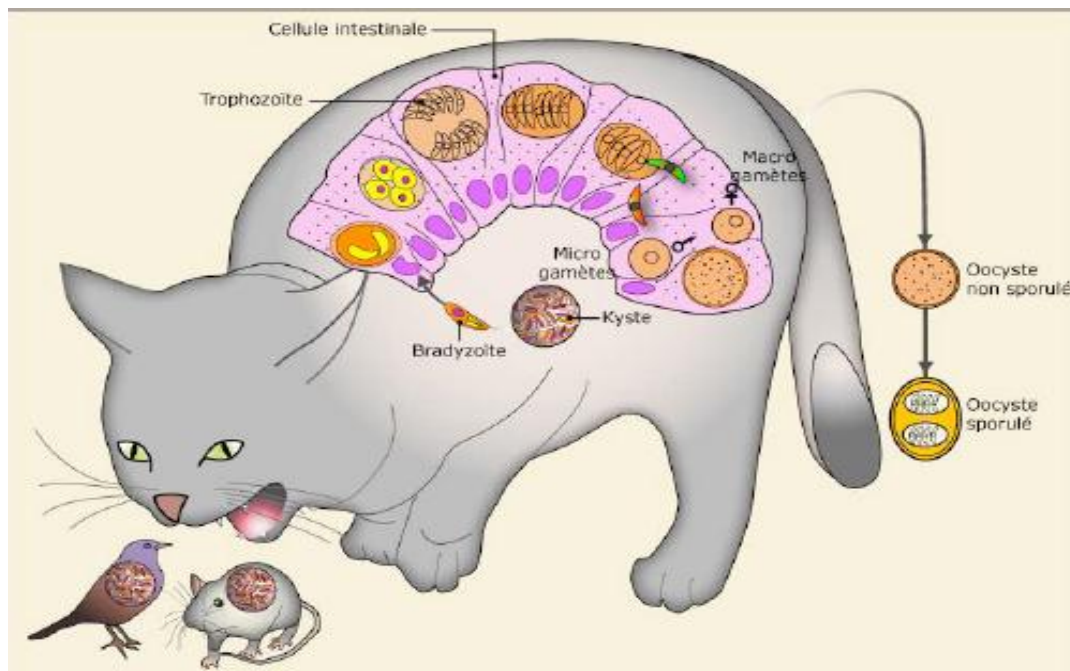
L'hôte définitif (le chat ou plus généralement, les félidés) s'infecte après l'ingestion des oocystes matures souillant la terre, les végétaux ou l'eau douce. Il peut s'infecter également par carnivorerisme, en chassant des petits rongeurs ou des oiseaux contenant des kystes. Les sporozoïtes (contenus 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

Il y a de nouveaux 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 félinidé (**Akourim, 2016**).



**Figure 02** : Les différents stades parasitaires chez l'hôte définitif (**Pichard, 2014**)

### 5.3.2. 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).

#### **5.4. Mode de contamination chez l'homme**

##### **5.4.1. La voie digestive**

Cette contamination peut avoir lieu soit suite à une ingestion de kystes soit suite à une ingestion des oocystes.

###### **➤ A partir des kystes**

La contamination humaine est essentiellement due à l'ingestion de kystes présents dans la viande d'animaux cru ou insuffisamment cuite. Ce risque varie selon la nature du réservoir animal (Nicolas, 1993).

###### **➤ A partir d'oocystes**

L'homme s'infecte également par ingestion d'aliments (crudité, fruit, salade) ou de boissons souillés par des oocystes sporulés, provenant des déjections du chat ou par une hygiène insuffisante des mains après un contact avec le sol (jardinage) ou la litière souillée des chats (AFSSA, 2005). Ce sont avant tout les jeunes chatons qui sont excréteurs d'oocystes (El bouhali, 2012).

### 5.4.2. La voie transplacentaire

#### ➤ A partir de tachyzoïtes

Il s'agit de la seule forme parasitaire capable de passer la barrière placentaire (**McLeod et al ., 1999**). Après contamination de la mère, il s'ensuit une diffusion hématogène du parasite qui peut contaminer le fœtus après colonisation placentaire par les tachyzoïtes. Ce mode particulier de contamination conduit à une dissémination parasitaire chez le foetus et à une atteinte multi viscérale possible (cerveau, œil, foie, poumon).

Les tachyzoïtes peuvent être contaminants au cours de transfusion sanguine ou d'accidents de manipulation au laboratoire. Ces contaminations accidentelles sont exceptionnelles (**El bouhali, 2012**).

## 6. Epidémiologie de la toxoplasmose

### 6.1. 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**).

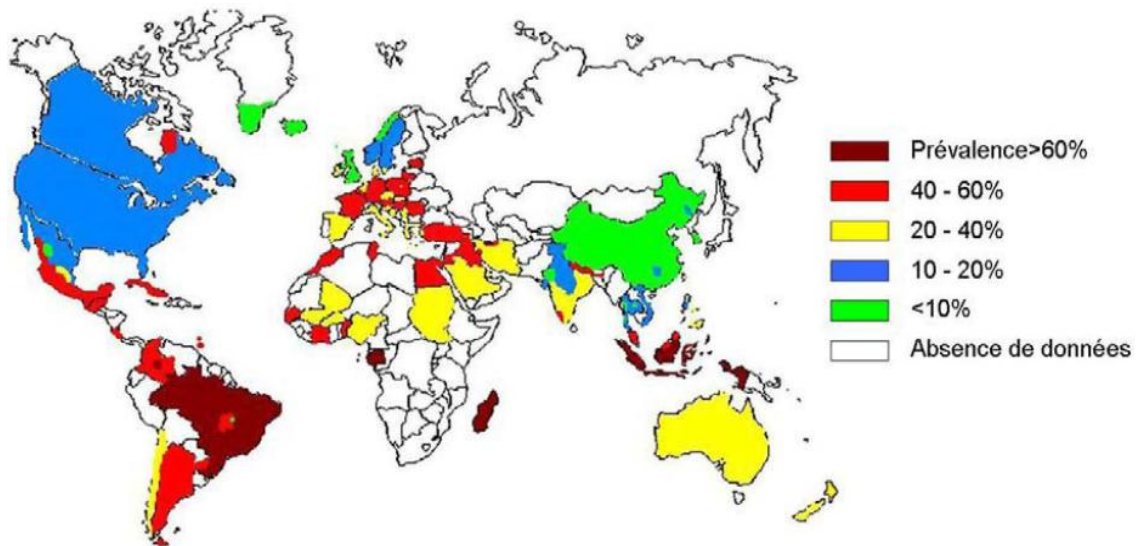
### 6.2. La prévalence dans le monde

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

### 6.3. 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)

## 7. 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).

### 7.1. 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).

#### A- 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).

#### B- 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).

#### C- 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).

#### D- 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).

## 7.2. La toxoplasmose chez le sujet immunodéprimé

Chez des patients présentant un déficit très profond de l'immunité, l'hypothèse d'une dissémination hématogène faisant directement suite à l'infection a été évoquée dans quelques cas de toxoplasmose cérébrale ou de toxoplasmose pulmonaire (**Pomeroy et Filice ,1992**). Chez les transplantés d'organe contaminés par un greffon contenant des kystes de *T. gondii*, on observe un rejet fébrile, se compliquant rapidement d'une dissémination ou d'une focalisation cérébrale (**Luft, 1983**).

### A- La Toxoplasmose cérébrale

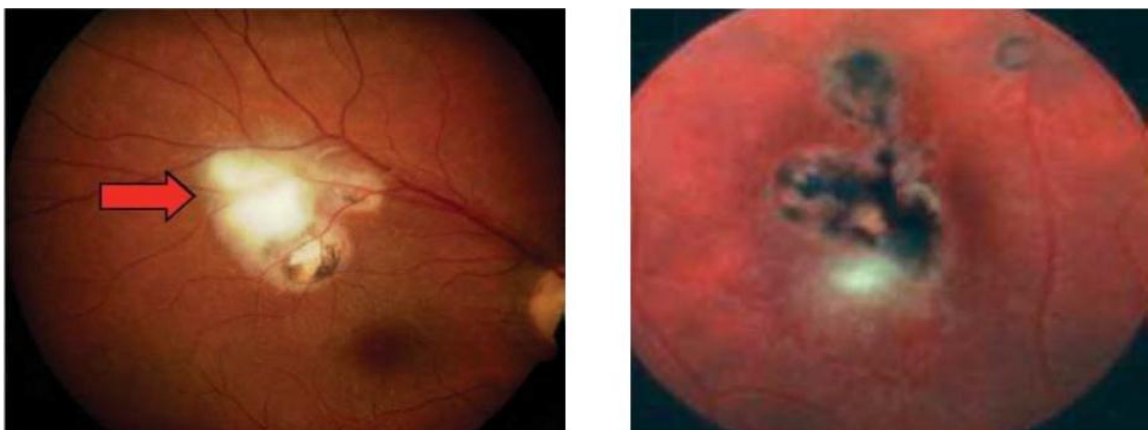
L'encéphalite toxoplasmique focalisée est la manifestation clinique la plus fréquente chez les malades immunodéprimés (**Luft et al., 1993**) . Elle associe de la fièvre avec des symptômes divers tel céphalée, déficit moteur ou sensitif, troubles psychiatriques (**Raffi et al., 1997**). Au niveau du cerveau, l'imagerie montre un ou plusieurs abcès (**Gray et Gherardi, 1989**).

### B- Toxoplasmose extra-cérébrale

#### B-1 Localisation oculaire

Chez les patients immunodéprimés (SIDA principalement), la localisation oculaire est la deuxième, par sa fréquence, après la toxoplasmose cérébrale, à laquelle elle est associée dans 10 à 20% des cas (**Holland, 2004**).

On observe une grande variété de lésions cliniques, de type rétinohoroïdite, uni- ou multifocales ou diffuses, parfois bilatérales.



**Figure 04** : a) Aspect actif de toxoplasmose oculaire/ b) aspect séquellaire de la vascularite cicatrisation du foyer (**Akourim , 2016**).

## B-2 Localisation pulmonaire

C'est une localisation peu fréquente, mais d'une extrême gravité. Elle est observée chez des patients profondément immunodéprimés et se caractérise par une pneumopathie hypoxémiante, avec un aspect radiologique de pneumopathie interstitielle (Pomeroy *et al* 1992).

## B-3 Autres localisations et formes disséminées

De nombreuses autres localisations ont été décrites : médullaires, musculaires, cutanées, hépatiques, digestives, cardiaques, testiculaires, traduisant, dans la plupart des cas une dissémination parasitaire par voie hématogène.

Les études anatomo-pathologiques ont montré que les localisations viscérales, en particulier cardiaques, étaient fréquentes (AFSSA, 2005).

## 7.3. La toxoplasmose congénitale

La contamination du fœtus par *T. gondii* implique le passage transplacentaire du parasite. Ce phénomène survient suite à la contamination de la mère lors d'une primo-infection. Les conséquences de l'infection sont variables, allant de la perte fœtale à une atteinte cérébrale sévère ou au contraire à une forme infra-clinique. Le risque de transmission du parasite augmente avec l'âge de la grossesse au moment de la contamination maternelle. A l'inverse, la gravité de l'infection fœtale évolue de façon inversement proportionnelle au stade de la grossesse.

### 7.3.1. Risques d'infection foetale et facteurs influençant la gravité de l'atteinte

Le risque global de transmission materno-foetale du parasite est estimé à 30%.

La fréquence et la gravité de l'atteinte foetale dépendent de différents facteurs :

- la date de contamination maternelle.

La fréquence de l'atteinte foetale dépend donc de la date de la contamination maternelle:

- périconceptionnelle (moins de 2 mois à 6 semaines) : 1%,
- entre la 6<sup>e</sup> et la 17<sup>e</sup> semaine d'aménorrhée : 4%,
- entre la 17<sup>e</sup> et la 24<sup>e</sup> semaine d'aménorrhée : 20%,
- après 24 semaines d'aménorrhée : jusqu'à 80 voire 90%.
- la maturité du placenta.

La transmission du parasite augmente avec l'âge de la grossesse (**Charlotte ,2004**).

Il est classique de décrire trois stades :

**Premier stade** : si l'infection est tardive, survenant dans le dernier trimestre de la grossesse, le nouveau-né présente à la naissance une toxoplasmose à la phase primaire. Les formes inapparentes sont les plus fréquentes. On peut parfois observer un ictère néonatal avec hépatomégalie et splénomégalie, une atteinte cardiaque ou oculaire.

**Deuxième stade** : si la contamination maternelle a eu lieu au deuxième trimestre, le tableau à la naissance peut être celui d'une encéphalite évolutive. La toxoplasmose congénitale est à la phase secondaire de la maladie. Les signes cliniques sont neurologiques. Si l'évolution n'est pas fatale, l'enfant est exposé à des lésions nerveuses irréductibles. Les formes infracliniques ou bénignes sont fréquentes.

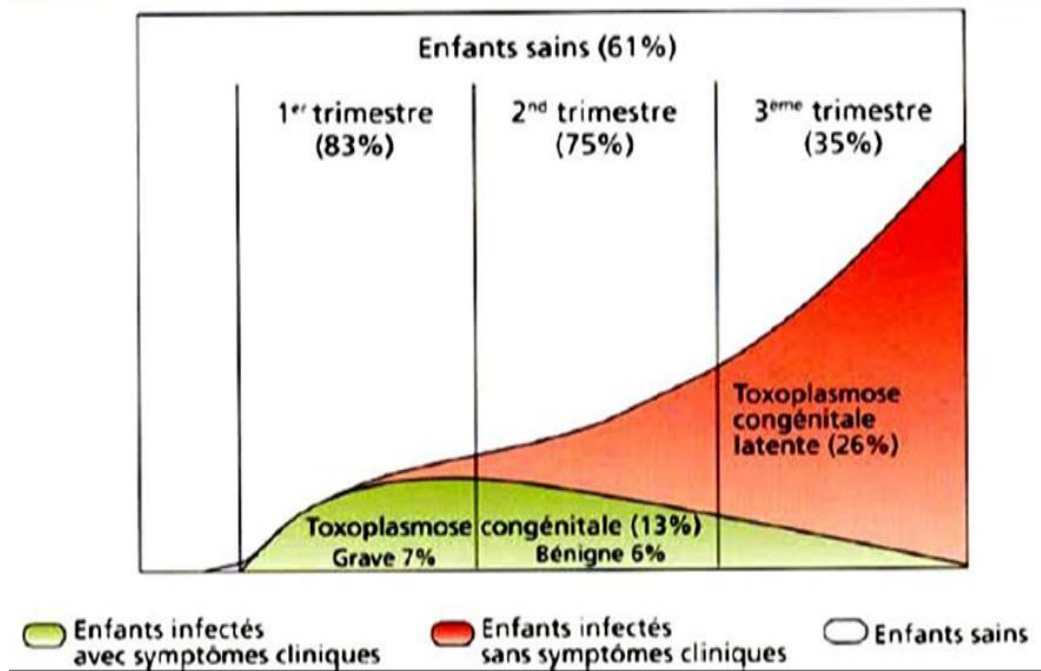
**Troisième stade** : si la mère a été contaminée pendant les premiers mois de la gestation, la totalité de la maladie est développée in utero. Les formes les plus graves sont alors observées. L'importance des séquelles est variable. Le tableau clinique associe hydrocéphalie ou microcéphalie, crises convulsives, retard psychomoteur et chorioretinite. Le pronostic est redoutable (**Bessières et al, 2008**).

### 7.3.2. Toxoplasmose congénitale bénigne

La forme bénigne est reconnue à la naissance de l'enfant. Elle est dégradée avec des retards psychomoteurs, des formes oculaires (choriorétinites) ou neurologiques (crises convulsives, macrocéphalie).

### 7.3.3. Toxoplasmose congénitale latente

80% des cas l'enfant est indemne à la naissance mais il est porteur d'IGM, il risque de déclarer ultérieurement une toxoplasmose; il s'agira le plus souvent de lésions oculaires apparaissant après quelques années (**Errifaiy, 2014**).



**Figure 05** : Risque de transmission et gravité de la toxoplasmose congénitale en fonction du terme, d'après ANOFEL

## 8. Mesures prophylactiques et traitements

### 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.

### 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 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®.

# Chapitre II

---

## *Matériels et Méthodes*

---

## II. Présentation de la région d'étude

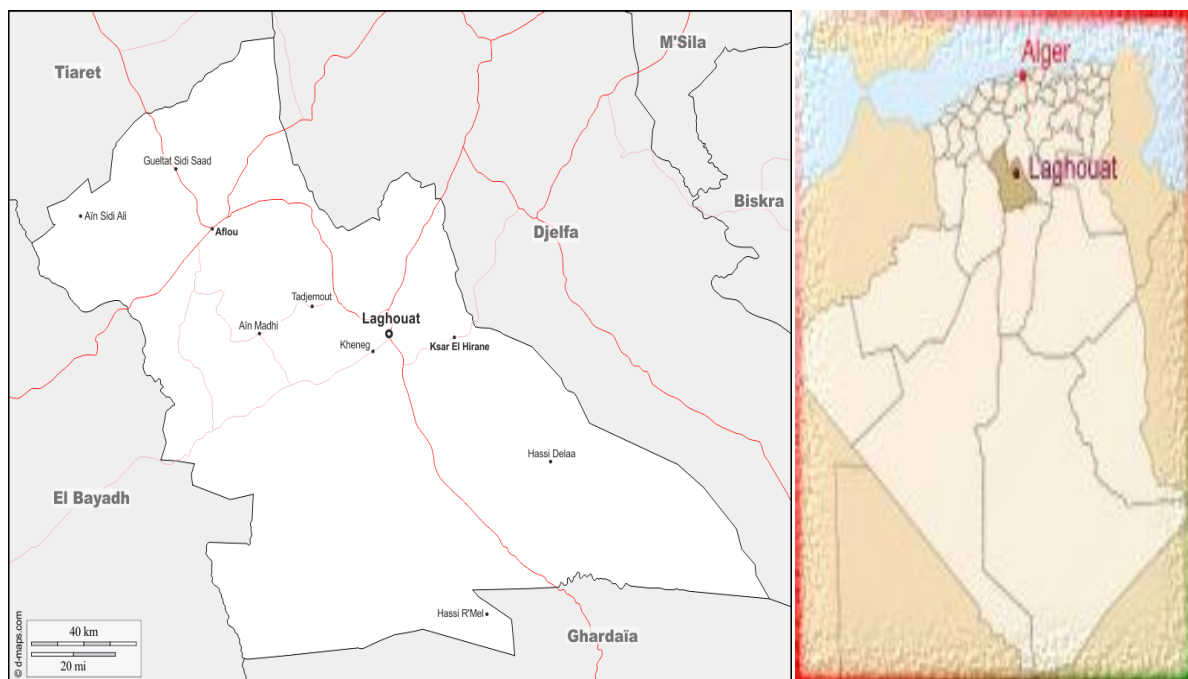
### 1. Situation géographique de la zone d'étude

Laghouat se situe au cœur de pays à 400 km au sud de la capitale Alger, la wilaya s'étend sur une superficie de 25 052 km et compte 484 252 habitants. Région agro-pastoral de Algérie, elle possède également le plus grand gisement de gaz naturel d'Afrique avec une réserve estimée à plusieurs milliards de mètres cubes. Elle est située entre altitude : 33 – 46 N, longitude : 002-56 E

La commune de Laghouat se situe dans le côté nord sur le pied de la chaîne montagne de l'Atlas saharien, elle s'étend sur le plateau saharien à une moyenne hauteur de 760 mètre au-dessus du niveau de la mer (Ouldzemirli, 2017).

La wilaya de Laghouat, comporte 10 daïras et 24 communes, elle est limitée géographiquement par les wilayas suivantes :

- Tiaret au Nord
- El Bayadh à l'Ouest
- Ghardaïa au Sud
- Djelfa en Est. (D.P.S.B ,2011).



**Figure 06:** Situation géographique de la région d'étude la wilaya de Laghouat. (Source : DPSB, 2011)

## 2. Caractère Climatiques

La région de Laghouat est dominée par un climat e type présaharien. Caractérisé par des hivers parfois très froids et marquée et des gelés et des températures basses proche de 0°C. et des étés très chaudes et secs. Les écarts de température sont considérables, les précipitations sont faibles (**Hafsi, 2016**).

### 2.1. La température

La température et de tous les facture climatique le plus importante, il agit directement sur les être vivante et sur leur l'environnement, la température moyenne de maxima et minima pour la zone d' Laghouat regroupée dans le tableau 04

**Tableau 04 :** Moyenne mensuelle et annelle des températures de la région de Laghouat (2018)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T(C°)	08.73	09.88	13.62	18.04	22.61	28.01	32.20	30.94	25.36	19.99	12.89	8.79

(O.N.M., 2018)

### 2.2. Les précipitations

D'après **Faurie et al (1984)**, avec la température, les précipitations représentent facteurs les plus important du climat. Elles englobant toutes les chutes d'eau arrivant au sol telle que la pluie, laneige, lesrosées, lebrouillade et la grêle, mais les chutes de pluie restent un important moyen de contribution a l'apport d'eau (**Prevost ,1999**).

Les quantités de pluies mensuelles enregistrées dans le tableau 05

**Tableau 05:** Moyenne mensuelle et annelle des précipitations de la région de Laghouat (2018)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
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

(O.N.M.2018)

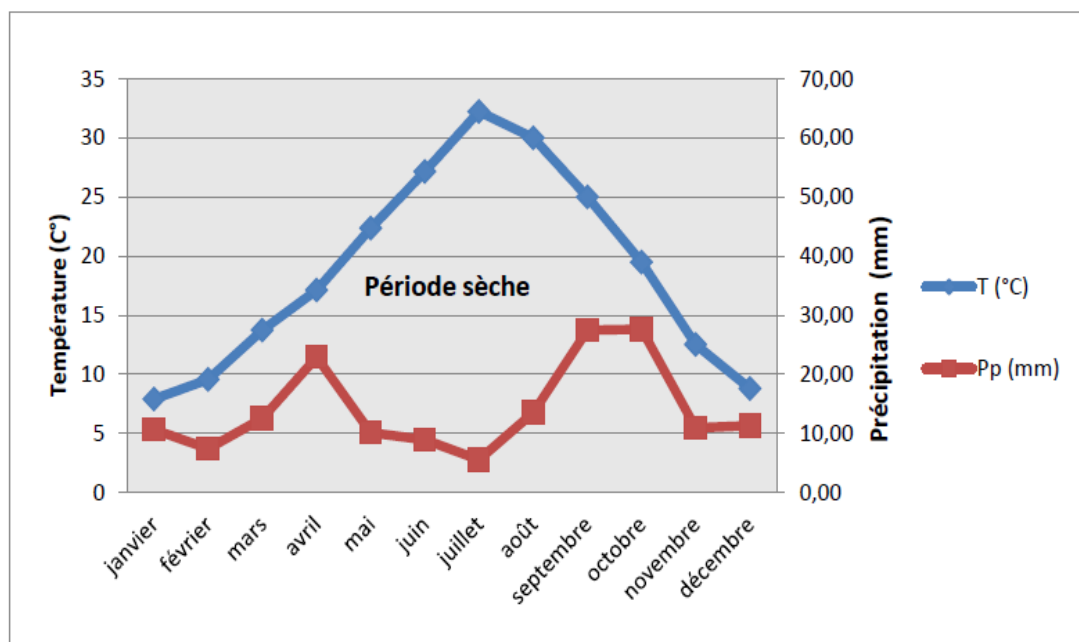
### 2.3. Synthèse climatique

- **Diagramme ombrothermique du Gaussen**

D'après **Dalage et Metalle (2000)**, le diagramme ombrothermique, c'est un graphique représentant caractéristique d'un climat local par la superposition des figures exprimant d'une part les précipitations et d'autre part les températures.

**Bagnoul et Gaussen (1953)** considèrent qu'un mois est sec lorsque le rapport  $P/T$  est inférieur ou égale à 2,  $P$  étant le total des précipitations du mois pris en considération exprimé en mm et  $T(^{\circ}C)$  étant la température moyenne mensuelle. Ces auteurs préconisent ensuite pour la détermination de la période sèche de tracer le diagramme ombrothermique.

Le diagramme Ombrothermique de la région de Laghouat (Fig 07) pour la période allant de 2018, fait apparaître une seule période sèche s'étalant sur les 12 mois de l'année.



**Figure 07 :** Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Laghouat 2018

## 3. Diagnostic

### 3.1. 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.

### 3.1.1. 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, sur 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.

### 3.1.2. 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 propose 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

#### 3.1.2.1. Les techniques utilisant les antigènes figurés

**Tableau 06** : les techniques utilisant les antigènes figurés

Techniques	Immunoglobulines	Principe
Immunofluorescence indirecte (IFI)	IgG, IgM	Trophozoïte fixes 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 <sub>2</sub> ou alpha adsorbées sur des cupules 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

### 3.1.2.2. Les techniques utilisant les antigènes solubles

**Tableau 07: 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

### 3.2. 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 in utero 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 parasite 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 (**Charlotte, 2004**).

#### 4. Méthode de l'étude

L'étude a été déroulée en deux étapes

➤ La première étape *in-situ*

Nous avons réalisé une enquête auprès des services: de santé, prévention et médecins spécialistes sur une période s'étalant de la mi-Janvier jusqu'à Avril 2018. Durant cette période, nous avons examiné de l'archive des cas enregistré dans une période de 2 ans entre le mois de mai 2016 et mai 2018.

➤ La deuxième étape *in-vitro*

Qui s'intéressa différentes techniques et méthodes de dépistages. Cette étape est basée sur la réalisation des prélèvements sanguins des patients présentés dans un laboratoire privé.

Un questionnaire a été établi destinée aux femmes enceinte ainsi que les professionnel de la santé entre autres les médecins ce qui a permis à cet effet en incluant les paramètres nécessaires pour notre travail: L'âge, le lieu de résidence, âge gestationnaire, socioculturelles, connaissances sur la toxoplasmose et statuts immunitaires (annexe 1). Le recueil des différentes données épidémiologiques pour comparer nos résultats avec ceux de la littérature a fin d'évaluer

1. Le degré de connaissance
2. la séroprévalence des femmes enceintes dans la région.

##### 4.1. 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, 1 ml, 2 ml et 10 ml.
- Eprouvettes graduées de 25 ml, 50 ml, 100 ml et 1000 ml.
- Support de tubes.

➤ **Appareillages**

- Centrifugeuse.
- Appareil de lecture pour microplaques équipé de filtres 450/620 nm.
- Automate Architect i1000SR

**Tableau 08** : Les principales étapes de diagnostic de la toxoplasmose

		<p>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-toxoplasmiques</p>
<p>Le prélèvement sanguin</p>	<p>Tube sec sanguin</p>	
		<p>Ces tubes secs vont ensuite subir une centrifugation de 3000 tours/min pendant 5 minutes</p>
<p>Centrifugation à 3000 tours/min pendant 5 minute</p>		
		<p>Les sérums ont été alors isolés, récupérés dans des tubes fermés et identifiés.</p>
<p>Les tubes après centrifugation</p>		

## 4.2. Techniques d'analyses

Dans la willaya de Laghouat il existe deux appareils et test diagnostic rapide pour diagnostiquer la toxoplasmose :

### 4.2.1. La technique ELIFA (Enzyme Linked Immuno Filtration Assay)

#### A. Mini-Vidas

Le mini-Vidas est un automate multiparamétrique. Sa conception consiste en l'utilisation de cartouches individuelles. La technique utilisée ELFA (Enzyme Linked Fluorescence Assay) (Mosbah, 2012).



**Figure 08:** Photo réelle de l'appareil Mini-Vidas (originale, 2018)

#### ➤ Principe

L'objet d'une mesure d'avidité de leurs IgG et IgM par la technique VIDAS, ce test associe la méthode immuno enzymatique sandwich en 2 Étapes à une détection finale en fluorescence ELFA. Il utilise une double Cartouche composée d'une cartouche référence et d'une cartouche teste, Les IgG et IgM anti-toxoplasmiques forment des complexes avec l'antigène fixé sur la phase solide. Dans la cartouche de référence, le lavage permet d'éliminer les anticorps non spécifiques, les anticorps spécifiques restant fixés à la phase solide. Dans la cartouche test, le lavage s'effectue à l'aide d'un agent dissociant qui modifie les liaisons antigènes-anticorps. Seuls les anticorps de forte avidité restent fixés à la phase solide, alors que ceux de faible avidité sont éliminés. A la fin du test, un indice est calculé automatiquement par l'instrument, puis imprimée (SLBC, 2006).

➤ **Interprétation des résultats.**

L'automate mini vidas calcule automatiquement les concentrations d'IgM anti-T.gondii

Les résultats sont interprétés de la façon suivante :

- < 0.56 UI/ml : négatif
- Entre 0.55 et 0.65 UI/ml : Equivoque
- >0.65 UI/ml : positif

Les résultats d'IgG anti-T.gondii, sont interprétés de la façon suivante :

- < 4 UI/ml : négatif
- Entre 4 et 8UI/ml : Equivoque
- >8 UI/ml : positif

#### 4.2.2. La technique Chimi Luminescence Immuno Assay (CLIA)

##### A. Maglumi 800

Le maglumi 800 est un automate commercialisé, qui permet de nombreux dosages selon les réactifs utilisés. Pour la toxoplasmose, il existe des kits pour la détection des IgG et des IgM anti-toxoplasmiques ainsi que pour la mesure de l'avidité des IgG.



**Figure 09** : Photo réelle de l'appareil Maglumi 800 (originale, 2018)

### ➤ Principe

Chimiluminescence Flash Non-enzyme, réactifs de longue stabilité. Cette méthode est basée sur un test de capture d'anticorps basé sur le principe. Des Chemi Luminescence Immuno Assay (CLIA). IgG monoclonales de souris anti-IgM humaines sont utilisées pour revêtir les particules magnétiques (phase solide) et un anticorps monoclonal de souris anti-*Toxoplasma gondii* est lié à un dérivé de l'isoluminol. Pendant la première incubation, les anticorps de classe IgM présents dans les échantillons se lient à la phase solide. Pendant la seconde incubation, l'anticorps conjugué réagit avec *Toxoplasma gondii* ajouté auparavant et le complexe immun ainsi formé réagit avec les IgM déjà liés à la phase solide. Après chaque incubation, le matériel non lié est éliminé par un cycle de lavage. Enfin, la réaction de chimiluminescence débute par l'addition du réactif starter et le signal lumineux est mesuré par un photomultiplicateur (Charlotte, 2004).

### ➤ Interprétation des résultats

L'automate d'immuno analyse calcule automatiquement les concentrations d'IgG anti-*T.gondii* exprimées en UI/ml.

Les résultats sont interprétés de la façon suivante :

- < 6 UI/ml : négatif
- entre 6 et 8 UI/ml : Equivoque
- >8 UI/ml : positif

La limite de détection est 0,6 UI/ml.

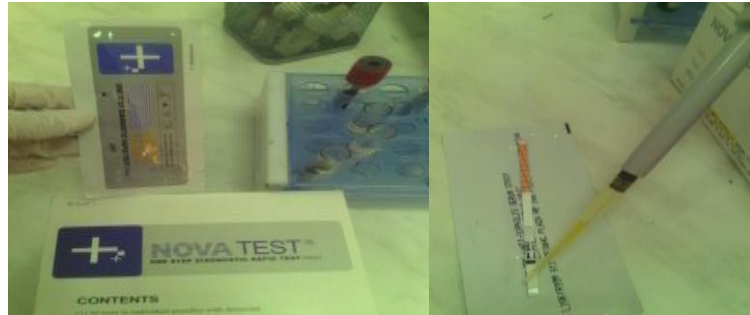
Les résultats d'IgM anti-*T.gondii*, sont interprétés de la façon suivante :

- < 6 UA/ml : négatif
- entre 6 et 8 UA/ml : Equivoque
- > 8 UA/ml : positif

La limite de détection est de 1,3 UA/ml

### 4.2.3. Test de Diagnostic Rapide

Un TDR (Test de Diagnostic Rapide) est un test qui permet de réaliser rapidement (en 15mn) un diagnostic clinique et permet de mettre en place un traitement d'urgence adapté.



**Figurier 10** : Photo réelle de test de diagnostic rapide (**originale, 2018**).

#### ➤ Principe des T.D.R.

Il repose sur la technique d'immuno-chromatographie sur support solide en utilisant des Antigènes et Anticorps spécifiques. Les résultats attendus sont d'une spécificité et fiabilité tendant vers les 100%.

La simplicité de la réalisation de ces tests permet une utilisation au chevet du patient ou au cabinet médical permettant ainsi de gagner un temps précieux dans la mise en place du traitement. Chacun de ces pré-diagnostic (qualitatifs) devra être confirmé par des tests au sein d'un laboratoire en vue d'une évaluation quantitative.

Le test s'effectue:

- soit avec 1 goutte de sang
- soit avec 1 goutte de sérum du patient
- Lecture après 10 mn ( **M.D.R, 2012** )

#### ➤ Interprétation des résultats

- Le test est validé lorsqu'une bande rouge apparaît dans la zone de contrôle.
- Le test est positif si deux bandes rouges apparaissent: une dans la fenêtre-patient et une autre dans la fenêtre-contrôle.
- Le test est négatif s'il n'apparaît pas de bande rouge dans la fenêtre-patient (**Onadja, 2012**)

# Chapitre III

---

## *Résultats et Discussion*

---

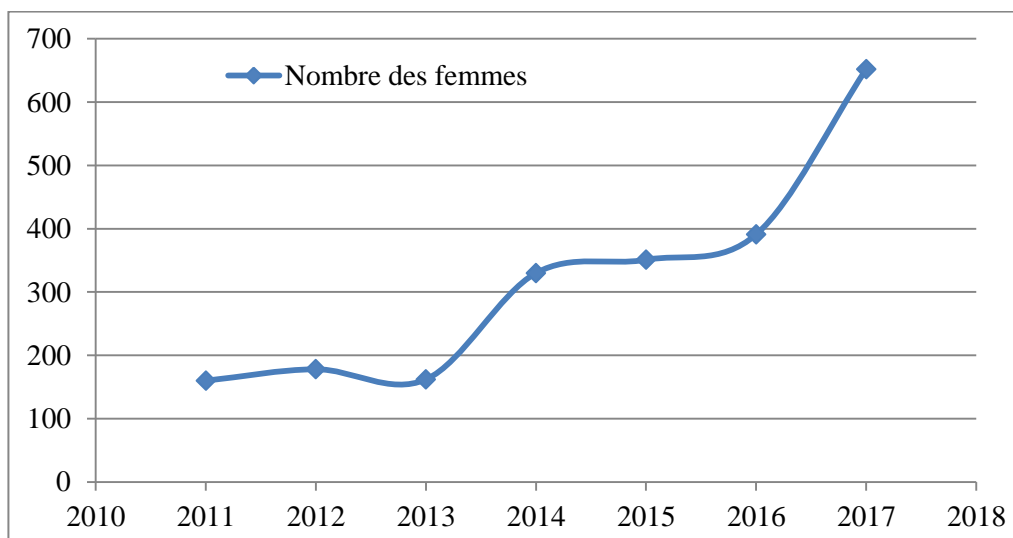
**III. Résultats**

La toxoplasmose est une parasitose ubiquitaire occupant une large place en médecine humaine et vétérinaire. Cette affection parasitaire très fréquente dans les derniers moments le plus souvent bénigne voire asymptomatique. Pourtant, elle reste redoutable en situation de transmission congénitale. De même, sa survenue chez les malades immunodéprimés a radicalement changé la conception de cette maladie. Pour compenser les insuffisances du sérodiagnostic et du diagnostic parasitologique, nous avons mis au point un diagnostic permettant un dépistage très précoce face à la suspicion d'une toxoplasmose congénitale ou cérébrale.

**1. Chronologie et description des données sur la toxoplasmose**

**Tableau 09** : Historique et nombre de femmes enceintes qui ont subi un test sérologique de la Toxoplasmose.

Année	Nombre des femmes	Pourcentage
2011	160	7,19%
2012	178	8,00%
2013	162	7,28%
2014	330	14,84%
2015	351	15,78%
2016	391	17,58%
2017	652	29,32%
Total	2224	100%



**Figure 11** : Chronologie de dépistage de femmes enceintes selon l'année 2011 et 2017

Nous présentons dans cette partie la relation entre le nombre des femmes examinés et le niveau de la conscience pendant une période de sept ans entre 2011 et 2017, un totale de 2224 femmes ont été subit un test sérologique de la toxoplasmose.

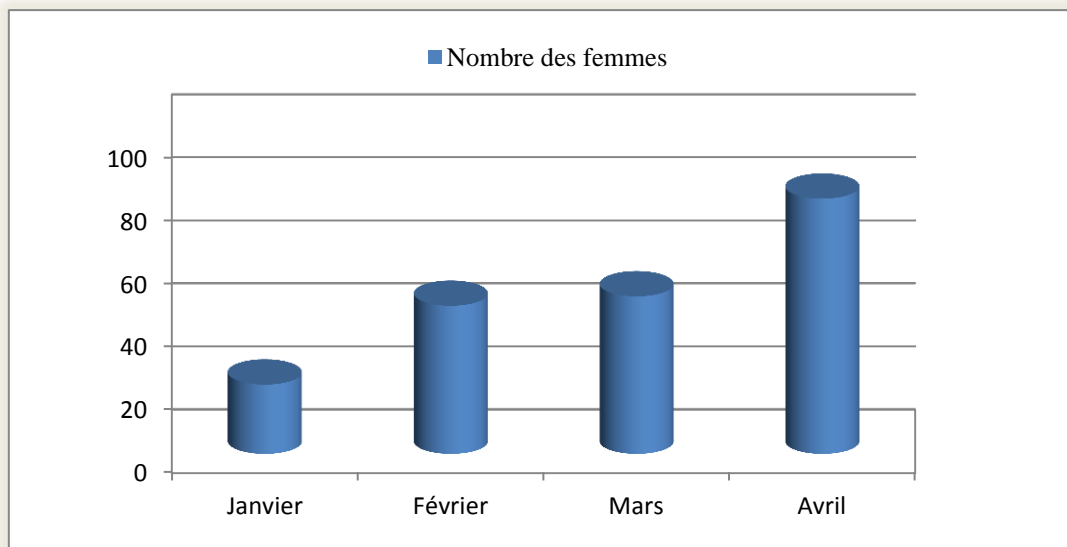
L'évolution de chiffre suit une allure croissante de 2011 à 2017. C'est-à-dire le chiffre de 160 femmes recensé en 2011 à doubler 5 fois en 2017 avec 652 sujets ce qui explique l'amélioration du niveau éducatif et de l'importance clinique de cette zoonose.

**2. Dépistage mensuel de la toxoplasmose au cours de l'année 2018**

Durant notre période d'étude de quatre mois allant de janvier et avril 2018, nous avons reçus 200 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 juin 2018

Mois	Nombre des femmes	Pourcentage
Janvier	22	11%
Février	47	23,5%
Mars	50	25%
Avril	81	40,5%
<b>Total</b>	200	100%



**Figure 12** : Répartition des femmes enceintes interrogée entre janvier et juin 2018

D'après le tableau 10 et la figure 12, nous remarquons que le nombre des gestantes sur les trois mois est augmenté respectivement 11%, 23,5%, 25% et que le plus grand recrutement s'est fait en mois d'avril dont le taux 45,5%.

3. Résultat de l'étude sérologique entre 2011 – 2017

Tableau 11 : Répartition des résultats des sérologies des femmes enceintes 2011 - 2017

Année	Femmes immunisées (IgG+ IgM-)		Femmes non immunisées (IgG- IgM-)	
	Nombre de femmes	Pourcentage	Nombre de femmes	Pourcentage
2011	120	12%	40	03%
2012	112	11%	66	05%
2013	86	9%	76	06%
2014	185	19%	145	12%
2015	200	21%	151	12%
2016	114	12%	277	22%
2017	151	16%	501	40%
<b>Total</b>	968	100%	1256	100%

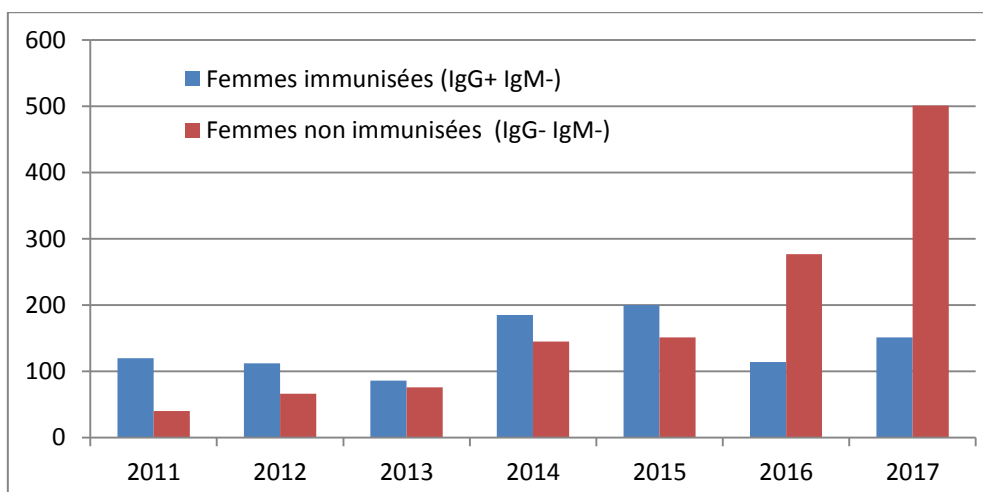


Figure 13: Répartition des femmes enceintes selon leurs statuts immunitaires entre 2011-2017

La figure 13 représente l'évolution annuelle des cas sérologiques (femmes immunisées et non immunisées) entre 2011 et 2017.

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-) séropositives :

Leur fluctuation annuelle reste faible (varie entre 9% et 16%) avec un pic enregistré dans l'année 2015 à 21%.

Le cas des femmes non immunisées est redoutable dont les résultats sérologiques présentent une allure croissante et surtout dans les deux années 2016 et 2017 avec des pourcentages 22% et 40% respectivement.

#### 4. Résultats de l'analyse du questionnaire

##### 4.1. Les caractéristiques de la population étudiée

###### 4.1.1 Données démographiques

###### A. Ages des patientes

Durant notre période d'étude de 04 mois, nous avons interrogé 200 femmes enceintes résidentes au niveau de la région laghouat .

Il ressort de notre étude que 62% des gestantes étaient entre 17 et 30 ans et 38% des gestantes étaient entre 30 et 50.

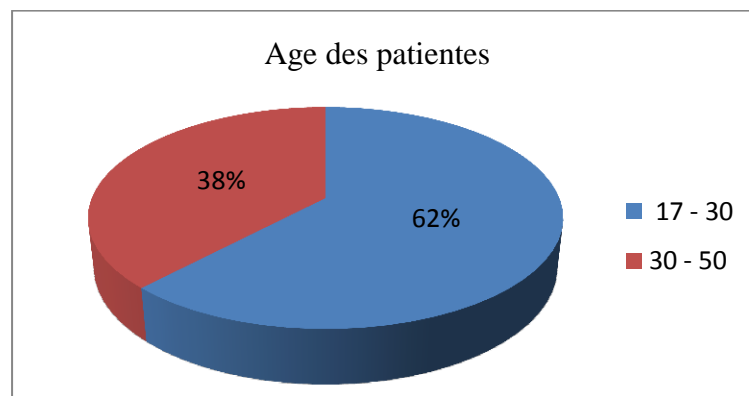


Figure 14 : Répartition des femmes par tranche d'âge

###### 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 152 femmes contre 48.

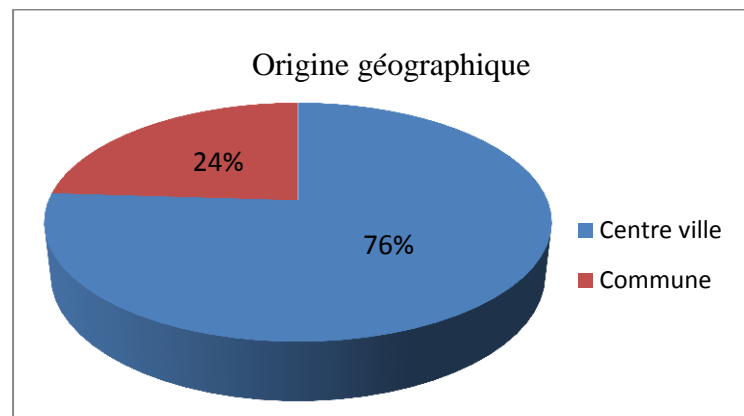


Figure 15: Répartition des femmes selon leur origine géographique

### C. Nombre de grossesses

72 femmes, soit 36% étaient des primipares, et 128 femmes, soit 64% étaient des multipares.

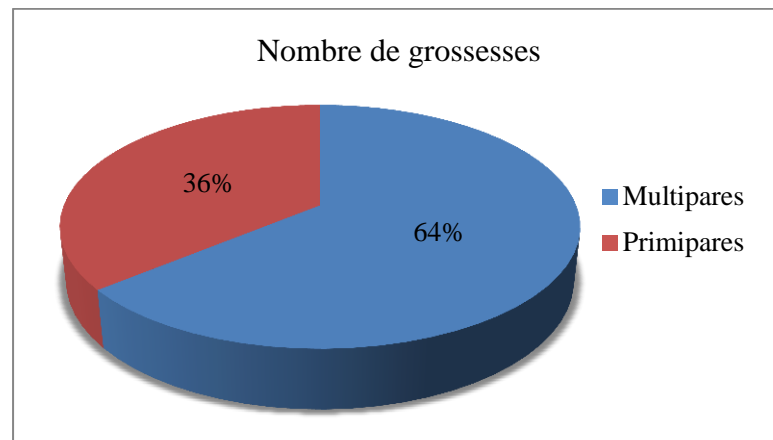


Figure 16: Répartition des mères en fonction du nombre de grossesses

#### 4.1.2. Données socioculturelles et éducatives

##### A. Niveau d'étude

Nous notons que parmi les 200 femmes enceintes interrogées, 1% étaient analphabètes, 5% savaient un peu lire et écrire, le niveau collégial 22%, le niveau lycéen 42%, et 30% des gestantes avaient un niveau d'étude supérieur.

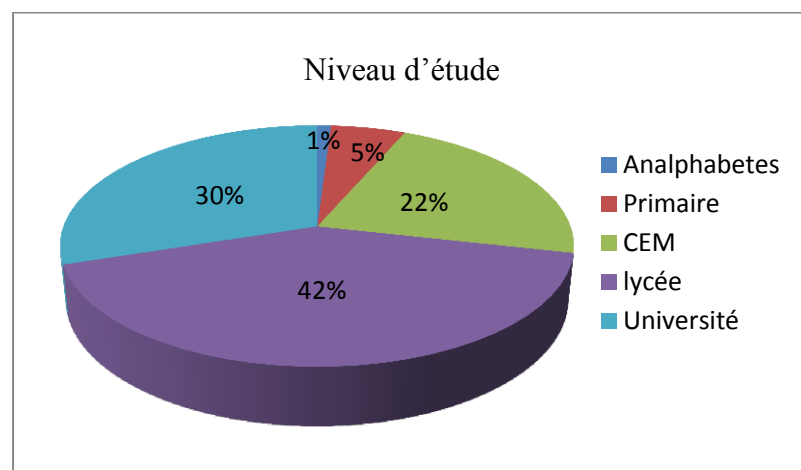
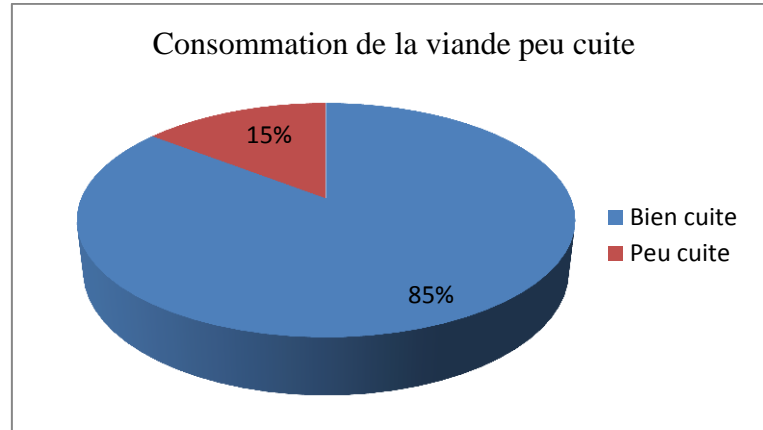


Figure 17 : Répartition des femmes selon leurs niveaux d'études.

## B. Habitudes alimentaires

### B.1 Consommation de la viande peu cuite

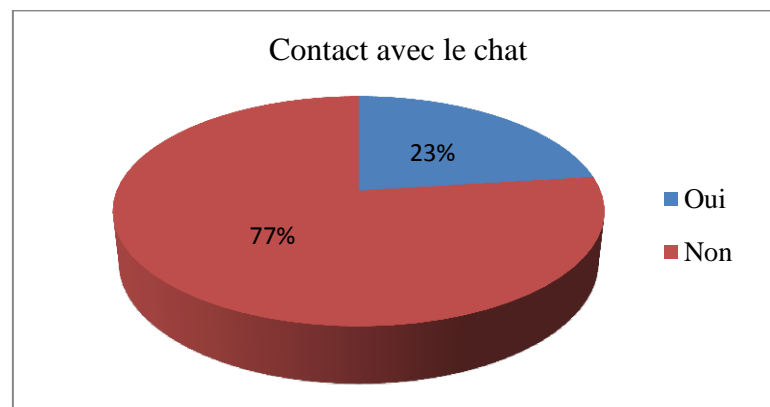
Nous constatons que 171 femmes (soit 85%) consomment de la viande bien cuite contrairement à 29 femmes (15%).



**Figure18** : Répartition des femmes selon leur consommation de la viande bien cuite ou non

## C. Contact avec le chat

Nous remarquons que 77% de la population étudiée n'ont pas été en contact avec le chat contrairement à 46 femmes (soit 23%) qui ont mentionné la présence de chat dans leurs entourages



**Figure 19**: Répartition des femmes selon le contact ou non avec les chats

## D. Contact avec la terre

Parmi les 200 gestantes interrogé dans ce travail, la notion du contact avec la terre figure chez 34 femmes (soit 17%)

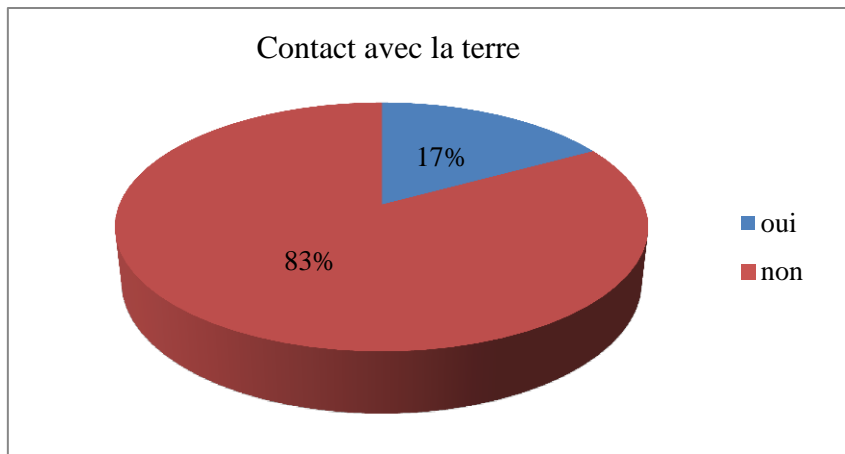


Figure 20 : Distribution des femmes selon le contact ou non avec la terre.

## E. Mesures d'hygiène

### E.1 Lavage des légumes et fruits à l'eau de javel

Nous constatons que la grande majorité des femmes ne lavent pas les légumes et fruits à l'eau de javel.

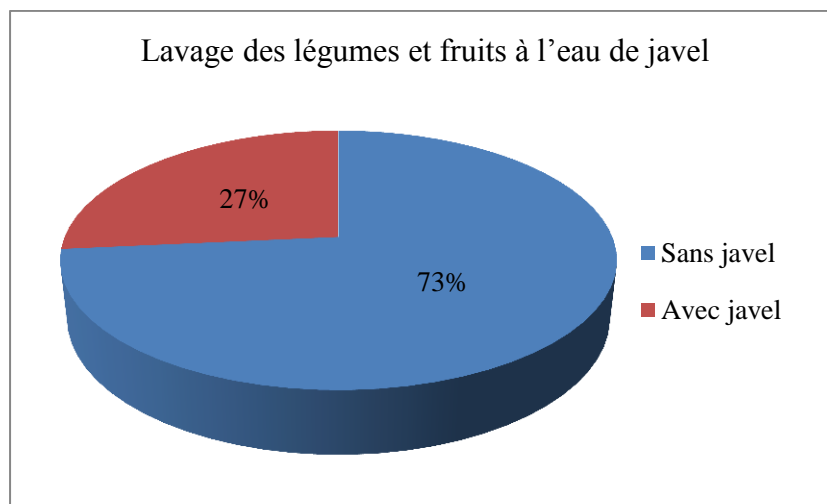


Figure 21: Répartition des femmes selon lavage des légumes.

### 4.1.3. Connaissances sur la toxoplasmose chez la population étudiée

#### A. Proportion des femmes ayant des connaissances sur la Toxoplasmose

Nous remarquons que parmi les 200 gestantes 115, soit 57 % des femmes avaient entendu parler de la toxoplasmose, et (43%) répondait ne pas avoir des connaissances sur la toxoplasmose

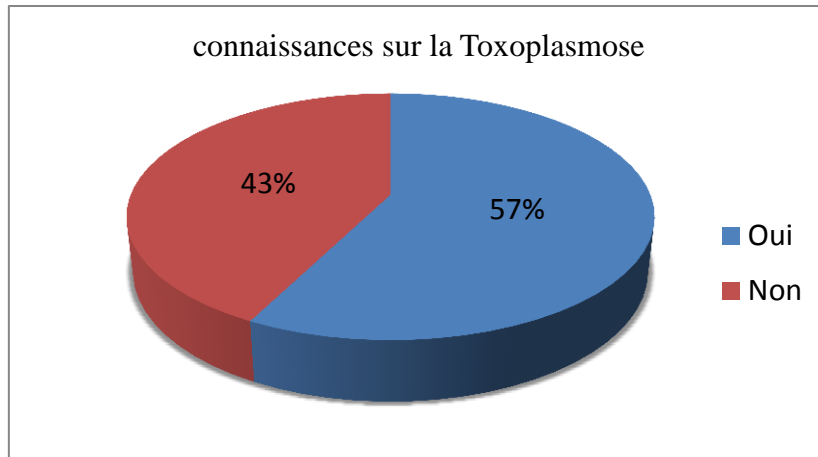


Figure 22 : Répartition des femmes selon leurs connaissances sur la toxoplasmose

**B. Sources d'information**

Le médecin est la source d'information la plus importante (59%) suivi par l'entourage (31%).

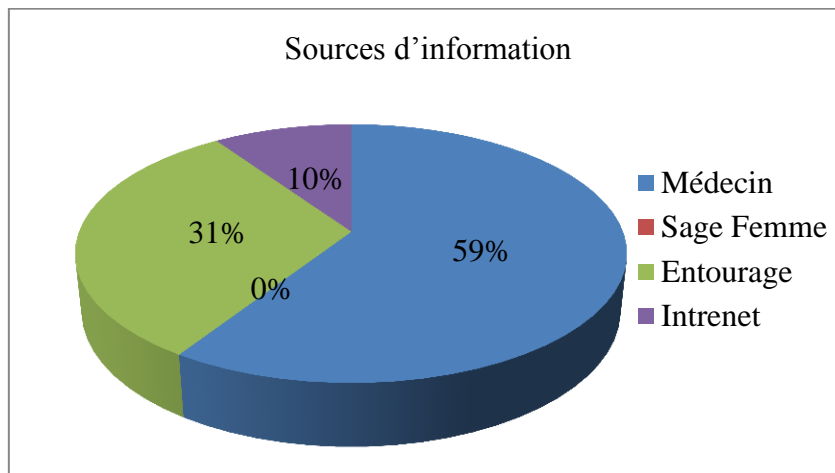


Figure 23 : Répartition des femmes selon la source d'information

**C. Différentes connaissances sur la toxoplasmose**

Sur les 115 cas renseignés, 33 avaient des informations sur les complications (29%) et plus de 50 femmes ne connaissaient ni le mode de contamination (56%) ni la gravité de la Toxoplasmose congénitale.

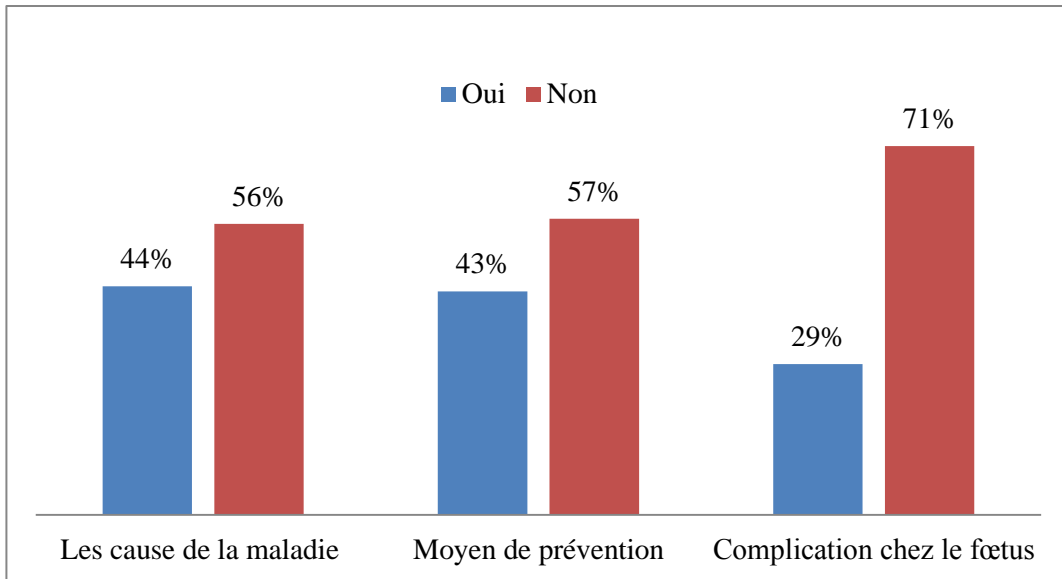


Figure 24 : Répartition des femmes selon leurs connaissances sur la toxoplasmose

#### 4.1.4. Statuts immunitaires

##### A. Test sérologique

Sur un total de 200 femmes interrogées, 166 sont subi des tests sérologiques de la Toxoplasmose (soit 83%) et 34 femmes qui n’ont pas fait le test sérologique.

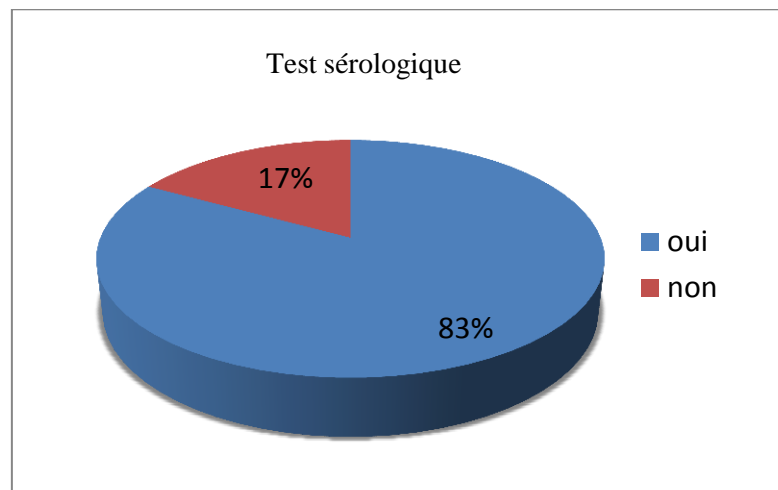
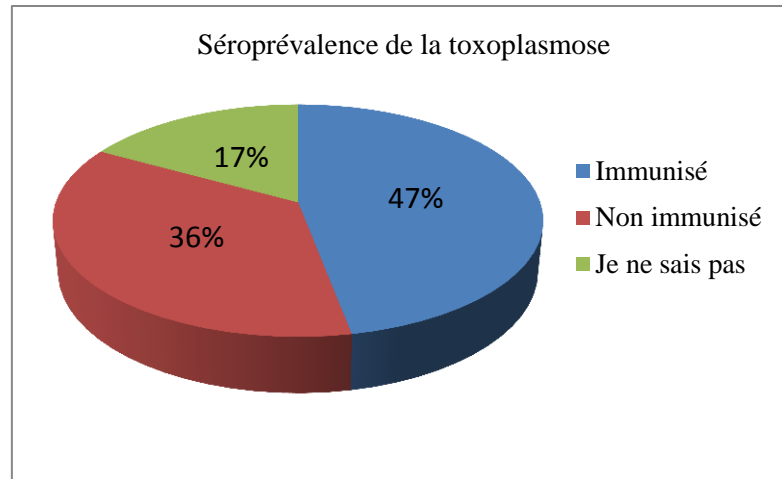


Figure 25: Répartition selon les résultats de la sérologie de la toxoplasmose.

##### B. Séroprévalence de la toxoplasmose

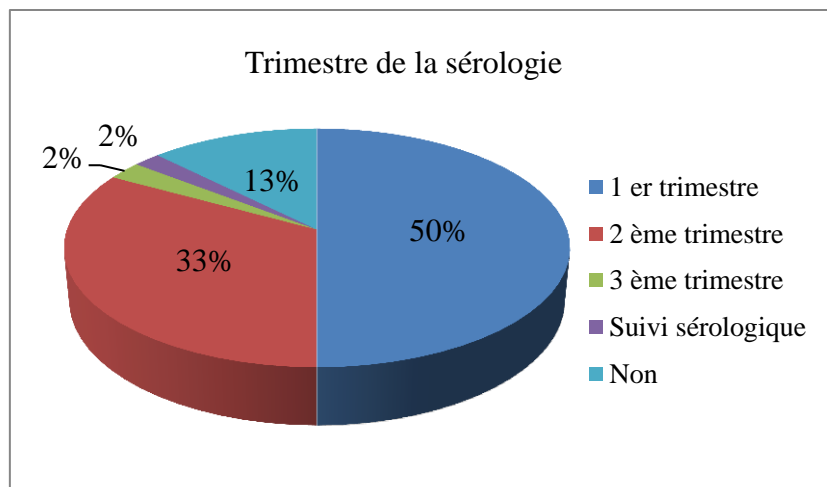
Parmi les 166 femmes enceintes qui ont réalisé une sérologie de toxoplasmose, 94 gestantes ont été séropositives (soit 47%) tandis que 72 femmes ont été séronégatives (soit 36%).



**Figure 26:** Répartition des femmes enceintes selon leur réalisation ou non d'une recherche des Anticorps anti-toxoplasmiques

**C. Age gestationnel de la réalisation de la première sérologie de toxoplasmose**

Nous notons que la répartition des femmes ayant réalisée une sérologie en fonction de l'âge gestationnel est presque égale entre les 3 trimestres.



**Figure 27:** Répartition des femmes ayant réalisé la sérologie selon âge gestationnel

## 41.5. Corrélation des résultats sérologiques avec les FDR étudiés

Tableau 12 : Corrélation des résultats sérologiques avec les FDR étudiés

		Nombre de femmes	Séropositive (IgG)	Pourcentage %
Age des patientes	17 - 30	107	56	52,35
	30 - 50	59	39	66,10
Origine géographique	Centre-ville	126	71	56,35
	Commune	40	24	60
Nombre de grossesses	Multipares	106	68	64,15
	primipares	60	26	43,33
La connaissance de la femme sur la maladie	Oui	105	41	39,05
	Non	61	56	91,80
Contact le chat	Oui	40	30	75
	Non	126	60	56,60
Contact avec la terre	Oui	51	30	58,82
	Non	115	61	47,28
Lavage des légumes et fruits à l'eau de javel	Oui	40	15	37,50
	Non	126	80	63,49
Consommation de la viande peu cuite	Bien cuit	130	80	61,54
	Peu cuit	36	20	55,56

Parmi les 200 femmes enceintes retenues au départ 17 % n'ont jamais bénéficié de recherche des Anti Corps Anti Toxoplasme lors des grossesses.

La séroprévalence augmente linéairement avec l'âge ; d'après notre étude, les femmes dont l'âge qui dépasse 30 ans sont les plus immunisées d'où le taux est de 66,10%

L'analyse bivariée des facteurs de risque a mis en évidence une association statistiquement significative entre une sérologie positive et certains facteurs de risque, notamment l'origine géographique, et certaines habitudes alimentaires. Ainsi dans notre étude 126 femmes étaient d'origine de centre-ville et 40 d'origine commune. Parmi les 126 femmes enceintes d'origine centre-ville 56,35 % sont immunisées alors que 60% des femmes d'origine commune.

Le niveau d'étude joue également un rôle dans le statut immunitaire des femmes enceintes. Le contact avec le chat et la terre paraissent comme facteurs associés à la propagation de la toxoplasmose. Ainsi 75% des femmes enceintes qui ont un contact avec le chat sont immunisées et 70,27% de celles qui ont un contact avec le sol ou jardinage le sont.

Dans ce travail, 105 (soit 39,05 %) femmes enceintes ont des connaissances sur la toxoplasmose. Parmi cette catégorie 59 % leur source d'information est le médecin, alors que le reste près de 31 % est informé par l'entourage et 10% sont informé par l'internet mais pour les sages-femmes 0%.

## Discussion

Les mesures de la séroprévalence de *Toxoplasma gondii* divergent d'une étude à l'autre. En effet, la prévalence varie non seulement d'une région géographique à l'autre mais également au sein d'une même population.

Les résultats de la présente étude indiquent que la séroprévalence à *T. gondii* était de 43,53% durant la période de 7 ans allant de janvier à décembre 2017 chez la femmes enceintes ayant adressées au laboratoire pour une sérologie toxoplasmique dans le cadre d'un bilan prénatal .

jusqu'à l'heure actuelle quelques études épidémiologiques dans le cadre du bilan d'activités de l'Institut Pasteur d'Algérie ont permis d'avoir une estimation de cette prévalence, autre étude a été réalisé dans la wilaya de Sétif, de la période allant de Mars 2005 à Mars 2007, la séroprévalence était de 60,9% , aussi une étude dans le cadre d'une thèse en vue de l'obtention d'un diplôme de doctorat réalisée dans la wilaya de Annaba sur une période de 04 ans allant de Janvier 2006 à Décembre 2009, dont la séroprévalence était 47,8%, malheureusement les chiffres obtenus ne sont pas représentatifs d'une situation national. De part cette réalité, la toxoplasmose n'est pas une priorité ou un problème de santé publique en Algérie.

L'incidence parasitaire enregistrée dans la Wilaya de Laghouat durant le premier trimestre de l'année en cours 2018 indique une valeur de 94 soit 47% chez les femmes enceintes ayant participé au programme de dépistage, cette valeur se rapprochant de celle observée par Ouyahia dans la wilaya de Sétif dont le taux était de 32,6%, cependant ce chiffre reste légèrement inférieur à celle trouvée par Messerer en 2012 dans son étude sur la prévalence de la toxoplasmose à Annaba qui est de 47,8%. Au centre du pays, elle était de 57,7% en tunisie 1981 (Sellami et al., 2010) et de 46,6% en 2001 (données fournies par le centre de référence de la toxoplasmose, service de biologie parasitaire de l'Institut Pasteur d'Algérie).

Le taux moyen des femmes enceintes immunisées dans notre étude peut être expliqué par différents facteurs : les conditions géographiques et climatiques et niveau éducatif. Sur le plan international la prévalence moyenne trouvée dans la région de laghouat qui est de 47% reste proche des résultats observés dans d'autres pays (Egypte 45 %, Belgique 50 %, France 54 %, Suisse 46 %) et dans certaines villes à travers le monde (Mélbourg 45 %, Parme 49 %

et Cotnou 54 %) (**Angela, 2003**). Ces données proviennent de diverses régions du globe ayant des conditions climatiques comparable à la région choisie dans la présente étude.

A côté de l'évaluation de la séroprévalence toxoplasmique chez les femmes enceintes, nous nous sommes intéressés aux facteurs de risque de contamination par *Toxoplasma gondii* afin de les déterminer.

Concernant la relation entre la présence des chats dans l'entourage des femmes enceintes et leurs statuts immunitaires, on a constaté que 75% des femmes ayant des anticorps antitoxoplasmiques ont un contact avec les chats, alors que 56,60% de ces femmes n'ont pas ce contact. Cette différence reste statistiquement significative, ce qui pourrait faire du contact avec le chat un facteur de risque dans l'acquisition de la toxoplasmose.

En revanche, le contact avec le sol ainsi que la consommation de la viande ne présentent pas un risque potentiel d'acquisition des anticorps anti-toxoplasme pour nos patientes.

La présence de chat dans le foyer et le contact avec le sol sont deux facteurs analysés dans l'étude tunisienne faite par Najla Fakhfakh et al 2003 (**Fakhfakh, 2013**). La consommation de viande mal cuite et la présence de chat dans le foyer apparaissent comme risques potentiels d'acquisition des anticorps anti-toxoplasme. Des résultats identiques étaient rapportés dans l'étude algérienne faite par Chouchane et al en 2005 à Sétif (**Chouchane, 2007**), dans l'étude tunisienne et dans d'autres études européennes notamment l'étude cas témoin AJC et al 2003 (**Baril et al, 1999**) (**Carme et al, 1994**) (**Ertug et al., 2005**). En revanche une étude marocaine faite par El Mansouri en 2007 trouve que la consommation de viandes mal cuites et la présence de chat dans le foyer ne présentent pas un risque potentiel d'acquisition des anticorps anti Toxoplasme. Même résultat a été rapporté dans une étude Turque (**Ertug et al, 2005**).

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.

---

*Conclusion et  
perspectives*

---

## Conclusion et perspectives

---

La présente étude traite l'état chronologique et actuel de la Toxoplasmose 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, l'origine géographique, nombre de grossesses... etc. d'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 des données nous a permis de signaler les résultats suivants :

- Que la Toxoplasmose reste toujours l'une des maladies parasitaires redoutables pour les femmes enceintes,
- l'analyse de la chronologie de la Toxoplasmose révèle une allure ascendante d'une année à une autre
- l'analyse statistique de l'évolution du nombre de cas de la Toxoplasmose par rapport aux variables de la population (âge, 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.

Devant cette situation épidémiologique critique il est important :

- D'adopter un programme de lutte multidisciplinaire strict et rigoureux.

---

*Références*  
*bibliographiques*

---

- **Adoubryn K.D., Ouhon J., Nemer J., Yapo C.G. et Assoumou A, (2004).** Dépistage sérologique de la toxoplasmose acquise chez les femmes en âge de procréer dans la commune de Yopougon (Abidjan, Côte d'Ivoire). Manuscrit n° 2603. Santé publique. p3-4.
- **AFSSA (2005).** Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation Rapport du groupe de travail *Toxoplasma Gondii* de l'AFSSA; p50-318
- **Akourim M (2016).** Séroprévalence, femmes enceintes, toxoplasmose, *Toxoplasma gondii*, Agadir-Inzegane, Maroc; p72-122.
- **Bagnoul A et Ganss H , (1953).** Saison sèche et indice xérothermique .Bill . Soc .hist .Nat Toulouse ; p193- 239.
- **Baril L, Ancelle T, et al (1999).** Risk factors for *Toxoplasma* infection in pregnancy : A case control study in France. Scand j infect Dis, 31, p305-9.
- **Berger F, Goulet V, Le Strat Y, de Valk H, Désenclos JC (2007).** La toxoplasmose en France chez la femme enceinte en 2003 : séroprévalence et facteurs associés. Institut de veille sanitaire ; pp4.
- **Bessières MH, Cassaing S, Fillaux J, Berrebi A (2008).** Toxoplasmose et grossesse, Revue francophones des laboratoires ; p39-50.
- **Bessieresa M, Sophie C, Judith F, Alain B, (2008).** Toxoplasmose et grossesse .p39-43
- **Boireau P., Guillot J., Polack B., Allee I., Chermette R (2002).** Risques parasitaires liés aux aliments d'origine animale. Revue Française des Laboratoires ;pp348
- **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: p71-564.
- **Carme .B ,Lenne.E, Hayyete.MP (1994).** Etude sérologique de la toxoplasmose chez les femmes enceintes à Amiens (nécessité d'une enquête nationale .BEH,83 ; p73-4 .
- **Chandenier J, Jarry G, Nassif D, et al (2000).** Congestive heart failure and myocarditis after seroconversion for toxoplasmosis in two immunocompetent patients. Eur J clinmicrobiol Infect Dis;19: p9-375.
- **Charlotte M (2004).** Sérologie de la toxoplasmose. Etude de l'avidité des Immunoglobulines G. Comparaison de deux techniques : microplaque Platelia® et automate Liaison®.p1-70.

- **Chouchane M (2007).** La toxoplasmose chez la femme enceinte .Etude séro-épidémiologiques au niveau du secteur sanitaire de sétif. Thèse de doctorat en science médicale.
- **Couvreur J (1999).** Le problème de la toxoplasmose congénitale : l'évolution sur quatre décennies. La presse Médicale, 28, p75-753
- **Dajoze R (1982).** Précise d'écologie .ED. Gauthier – villarsie, Parise ; pp503
- **Dalage A et metalle G, (2000).** Dictionnaire biographique végétal .ED . CNSR , Parise ; pp579
- **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
- **Davys ndassebe A (2007).** Prévalence et incidence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes du nunavik 1994-2003, pp16
- **Derouinf,Thulliez P, Romand S, Lecolier B(2002).** La toxoplasmose chez l'homme diagnostic, prévention et traitement. Supplément au laborama N° 35 Bio-rad, p1-28
- **Desmots G (1986).** Immunity and toxoplasmosis in pregnant women in France. Arch Fr Pediatr43 (5): pp367
- **Douche C., Benabdesselam A., Mokhtari F., Le Mer Y (1996).** Intérêt de la prévention de la toxoplasmose congénitale. J Fr ophtalmol ; 19: p330-334
- **DPBS (2011).** La Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires
- **Dubey J.P (1998).** Advances in the life cycle of *toxoplasma gondii*. Int. J. Parasitol., 28: p24-1019
- **Dubey J.P, Beattie C.P (1988).** Toxoplasmosis of animals and man, Ed. CRC Press, Boca Raton Florida (USA).
- **Dunn, D., M. Wallon, et al. (1999).** "Mother-to-child transmission of toxoplasmosis: risk estimates for clinical counselling." Lancet353(9167): p33-1829
- **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.
- **El bouhali L (2012).** Toxoplasmose et grossesse ; pp23
- **El Mansouri BM, Rhajaoui M, Sebti F, et al (2007).** Séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte dans la ville de Rabat au Maroc. Bull Soc Pathol Exot ; 4: p90-289

- **Errifaiy H (2014).** Evaluation des connaissances, des comportements et des statuts immunitaires des femmes enceintes par rapport à la toxoplasmose: Enquête épidémiologique dans la région Essaouira-Safi ; pp51
- **Ertug.S , Okyay.P, Turkmen.M et al,(2005).** Seroprevalence and risk factors for toxoplasma infection among pregnant women in Aydin province, Turkey. BMC Public Health, 5 ; p66.
- **Fakhfakh N, Kallel K, Ennigro S, et al (2013).** Risk factors for *Toxoplasma gondii* and immune status of pregnant women: Cause and effect. La tunisie Medicale ; 03 :p188-190.
- **Faurie C F et Medore P, (1984).** Ecologie ED. jB . bailli ère, Parise, 168 p.
- **Felidj F, Meziane M (2016).** Séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte diagnostiquée au CHU Tlemcen ; p28-51
- **Fortier B, Dubremetz J F (1993).** Structure et biologie de *Toxoplasma gondii*. Med Mal Infect ; 23 : p148-153.
- **Frenkel JK, dubeyjp, Miller NL (1969).** *Toxoplasma gondii*: fecal forms separated from eggs of the nematode *toxocara cati*. Science; 164 (878): p3-432.
- **Garcia-Méric P, Franck J, Dumon H, Piarroux R (2010).** Management of congenital toxoplasmosis in France: current data. Presse Me; 39: p8-530
- **Giraud L (2004).** La toxoplasmose : donnée épidémiologiques et recommandations aux femmes enceintes séronégative. Sciences pharmaceutiques : pp9.
- **Goldstein EJ, Montoya JG, Remington JS (2008).** Management of *Toxoplasma gondii* infection during pregnancy. Clinical Infectious Diseases. ; 47(4): p554-566.
- **Gras L, Wallon M, Pollak A, et al (2005).** Association between prenatal treatment and clinical manifestations of congenital toxoplasmosis in infancy: a cohort study in 13 European centres; 94: p31-1721.
- **Gray, F., R. Gherardi, et al (1989).** "Diffuse "encephalitic" cerebral toxoplasmosis in AIDS. Report of four cases." J Neurol 236(5); p7-273
- **Hafsi N (2016).** Etude d'un tronçon de dédoublement de la RN 01 entre le commun Bouzbayar et le cheffe lieu de Laghouat (du PK 516 au PK 522) ; pp52
- **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 ; pp43

- **Hélène B, Luc Parisc D, Bastiene B, Ermanno F D (2015).** Diagnostic biologique de la toxoplasmose congénitale ; pp70
- **Hermanns B, Brunn A, Schwarz E, et al (2001).** Fulminant Toxoplasmosis in a heart transplant recipient .Pathology –Research and Practice ; 197: p211-215.
- **Hill D., Dubey J.P, (2002).** *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. Clin microbiol infect ; 8 : p634-640
- **Holland G (2004).** "Ocular toxoplasmosis: a global reassessment. Part II: disease manifestations and management." Am J Ophthalmol 137(1): p1-17.
- **Hunter, C.A. and Sibley, L.D. (2012).** The complex life cycle of *Toxoplasma gondii*. Nature Rev. Microbiol., 10: p766-778.
- **Kieffer F, Thulliez P, Yi-Gallimard E, Tasseau A et al (2006).** Toxoplasmose congénitale EM (Elsevier SAS, Paris), traité de Médecine Akos ; p8-0370.
- **Kravetz J, Federman D (2005).** Prevention of toxoplasmosis in pregnancy: knowledge of risk factors. Infect Dis Obstet Gynecol, 13 ; p5-161
- **Levine N.V(1988).** *The protozoan phylum Apicomplexa*. UCRL Press. Inc Boca Raton, Florida.
- **Luft bj, Hafner R, Korzun AH (1993) .** Toxoplasmic encephalitis in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. Members of the ACTG 077p/ANRS 009 Study Team.nengl J Med; 329; p995-1000.
- **Luft, B. J., Y. Naot , et al. (1983).** Primary and reactivated toxoplasma infection in patients with cardiac transplants. Clinical spectrum and problems in diagnosis in a defined population. Ann Intern Med99 (1); p27-31.
- **Mahtat E M (2008).** La séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte a la maternité Soussi de rabat ; pp40.
- **Mccabe, R. E., R. G. Brooks, et al. (1987) .** Clinical spectrum in 107 cases of toxoplasmic lymphadenopathy . Rev Infect Dis9(4) ; p74-754.
- **Messerer L (2015).** Épidémiologie de la toxoplasmose a l'est algérien avec prévention de la toxoplasmose congénitale ; pp30.
- **Nicolas J.A, (1993).** Pestre-Alexandre M. Toxoplasmose : une zoonose transmissible à l'homme. Med Mal Infect 23 spécial; p129-138.
- **Nizard J (2008).** Toxoplasmose et grossesse. J Gynecol Obstet Biol Reprod ; 37:F4–F9.
- **O.N.M :** office nationale de météorologie de Laghouat 2018.

- **Onadja M (2012).** Co- infection de *Toxoplasma gondii* et du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) chez les femmes enceintes au Centre Médical Saint Camille de Ouagadougou. pp30
- **Ouldzemirli M (2017).** Apporte l'intégration de panneau photovoltaïque ou pilant énergétique dans habitation bioclimatique cas d'étude logement collectif a Laghouat ; pp81
- **Ouyahia A (2014).** La toxoplasmose en Algérie. Presses académiques francophones ; pp84
- **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: p94-1385
- **Petersen E, Schmidt DR (2003).** Sulfadiazine and pyriméthamine in the postnatal treatment of congenital toxoplasmosis: what are the options .Expert Rev Anti Infect Ther;1; p82-175
- **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.
- **Pomeroy C, Filice G, Hitt J, Jordan M (1992).** Cytomegalovirus-induced reactivation of *Toxoplasma gondii* pneumonia in mice: lung lymphocyte phenotypes and suppressor function Infect Dis; 166; p81-677.
- **Pomeroy, C. And G. A. Filice (1992).** "Pulmonary toxoplasmosis: a review." Clin Infect Dis14 (4); p70-863.
- **Prvoset P (1999).** Les bases de l'agriculture. Ed. Technique et documentation Parise ; pp243
- **Raffi F, Aboulker JP, Michelet C, A (1997).** Prospective study of criteria for the diagnosis of toxoplasmic encephalitis in 186 AIDS patients. The BIOTOXO Study Group. AIDS 11; p84-177.
- **Rousseau F, Leport C, Vilde JL (1993).** Prévention de la toxoplasmose chez les immunodéprimés. Méd. Mal Infect; 23: p201-210.
- **Sabin AB (1942).** Toxoplasmosis a recently recognized disease of human beings.
- **Sellami H, Amri H, Cheikhrouhou F, et al (2010).** État actuel de la toxoplasmose dans la région de Sfax. Tunisie Bull Soc Pathol Exot ;103: p37-40.

- **SLBC (2006)** .Bulletin de la Société Luxembourgeoise de Biologie Clinique 2005-n°2/2006-n°1 \_ 87
- **Tenter A , Heckeroth AR, Weiss LM (2000)**. *Toxoplasma gondii* from animals to humans. Int J Parasitol ; 30: p1217-58.
- **Tenter A M, Heckeroth AR, Weiss LM (2000)**. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. International journal for parasitology ; 30(12) ; p1217-58.
- **Villard O, Jung-Etienne, J, Cimon B, et al(2010)**. Le Réseau du Centre National de Référence de la Toxoplasmose. Sérodiagnostic de la toxoplasmose en 2010 ; p1-7.
- **Wolf A, Mance aux L (1937)**. Granulomatous encephalomyelitis due to an encephalitozoon (encephaliozic encephalomyelitis). A new protozoan disease of man. Bull Neurol instn Y ; p6-306.
- **Zuber P, Jacquier P (1995)**. Epidémiologie de la toxoplasmose : situation au niveau mondial. Schweiz Med Wochenschr Suppl ; 65: p195-225.

---

# *Annexes*

---

**Annexe 01 : 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 :
  - Analphabète
  - Primaire
  - CEM
  - Lycée
  - Université
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 maladies ?
  - Oui
  - Non
6. Est-ce que votre premier bébé ?
  - Oui
  - Non : .....ème
7. A quel stade de grossesse êtes-vous ?  
.....mois
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. Trimestre de sérologie :
- 1<sup>er</sup> trimestre
  - 2eme trimestre
  - 3eme trimestre
10. Etes-vous immunisées contre la toxoplasmose (test positive) ?
- Oui
  - Non
  - Je ne sais pas
11. Existe-t-il des complications de la toxoplasmose ?
- Oui
  - Non
  - Je ne sais pas
- Si oui, lesquelles
- .....
- .....
12. 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
  - Laver a bien les fruits et les légumes ?
    - Oui
    - Non
13. Avez-vous un chat ?
- Oui
  - Non
14. Contact avec la terre
- Oui
  - Non
15. Votre viande ?
- Bien cuite
  - peu cuite
16. Est que vos fruits et légumes sont lavés à l'eau de javel ?
- Oui
  - Non
17. Avez-vous des questions sur la toxoplasmose
- .....

**Annexe 02 : Liste de recommandations pour la prévention de la toxoplasmose chez la femme enceinte (AFSSA 2005) :**

Recommandations indispensables		Précisions
Hygiène personnelle	Se laver les mains : -surtout après avoir manipulé de la viande crue, des crudités souillées par de la terre ou avoir jardiné. -avant chaque repas.	Brossage des ongles recommandé.
Hygiène domestique	Porter des gants pour jardiner ou pour tous contacts avec de terre.	
	Faire laver chaque jour, par une autre personne, le bac à litière du chat avec de l'eau bouillante, ou porter des gants.	Faire particulièrement attention aux jeunes chats, surtout s'ils chassent, et aux chats, et aux chats errants.
Hygiène alimentaire	Bien cuire tous types de viandes (y compris la volaille et le gibier).en pratique, une viande bien cuite a un aspect extérieure doré, voire marron, avec un centre rose très claire, presque beige et ne laisse échapper aucun jus rosé.	Une viande bien cuite correspond à une température à cœur comprise entre 68 et 72°C. Eviter la cuisson des viandes au four à micro-ondes.
	Lors de la préparation des repas, laver à grande eau les légumes et les plantes aromatique, surtout s'ils sont terreux et consommés crus.	Précautions particulièrement renforcées pour les végétaux constamment souillés par de la terre et consommés crus ; radis, salade, fraise, champignons.
	Laver à grande eau les ustensiles de cuisine ainsi que les plans de travail.	
Recommandations complémentaire		Précisions
Congélations	La congélation des denrées d'origine animale d des T° inférieures a -18°C (surgélation) permet la destruction des kystes, et peut être proposée comme recommandation complémentaire de prévention.	
Repas en dehors du domicile	Ne consommer de viande que bien cuite. Eviter les crudités. Préférer les légumes cuites.	
Autres recommandations (relevant de la précaution)		Précisions
Aliments déconseillés	Lait de chèvre cru	Risque exceptionnel mais avère.
	Viande marinée, saumurée ou fumée	Risque potentiel
	Huitres, moules et autres mollusques consommés crus.	Risque hypothétique à conférer.

**Annexe 03 : fiche de renseignement à IPA**



**Institut Pasteur d'Algérie  
Laboratoire de biologie parasitaire  
Centre National de Référence Toxoplasmose**

**Fiche de renseignements**

N° d'enregistrement :	Date :	Résultat :
Nom :	Epouse :	
Prénoms :	Age :	
Profession :	N° Tél :	
Adresse :	Demandeur :	

**1) Elément motivant la demande d'analyse :**

Bilan TORCH .....  
 Bilan pérennité .....  
 Bilan prénatal ..... Age de la grossesse : ..... Nombre de grossesses : .....  
 Bilan de pré-grafts ..... Réalisé  Médicaments  Autres : .....  
    Donneur  Receveur

**2) Données épidémiologiques :**

Présence de chat Oui  Non   
 Consommation de viande Bien cuite  Peu cuite   
 Travaux de jardinage Oui  Non   
 Niveau d'étude Primaire  Moyen  Secondaire  Universitaire

**3) Signes cliniques évocant la toxoplasmose :**

Bilan de grossesse 1<sup>er</sup> sérologie  Sérologie de contrôle   
 Ganglions .....   
 Signes oculaires .....   
 Suspicion de toxoplasmose congénitale : .....   
 Immunodépression : .....   
 Autres : .....

**4) Traitement éventuel :**

Prise de traitement : Oui  lequel : ..... géologie : .....  
    Non

**5) Sérologies antérieures :**

Date :	N° :	Résultat :
Date :	N° :	Résultat :
Date :	N° :	Résultat :

**6) Conclusion :**

.....