

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

(E.I.S.M.V)



ANNEE 2012

N° 16

ANALYSE DU RISQUE DE TRANSMISSION DE *TOXOPLASMA GONDII* A LA FEMME DANS LA REGION DE DAKAR (SENEGAL)

MEMOIRE DE MASTER EN SANTE PUBLIQUE VETERINAIRE

Spécialité : *Epidémiologie des maladies transmissibles et Gestion des Risques
Sanitaires (EGRS)*

Présenté et soutenu publiquement le mardi 14 août 2012 à 10 heures

Par

Andrée Prisca Ndjoug NDOUR

JURY

Président :

M. Louis Joseph PANGUI

Professeur à l'EISMV de Dakar

Rapporteur :

M. Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférence Agrégé l'EISMV

Membres :

M. Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur à la FST de l'UCAD

M. Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur à L'EISMV de Dakar

Directeur de recherche :

M. Philippe S. KONE

Maître-Assistant à l'EISMV de Dakar

Co-directeurs :

M. Alain R. KAMGA WALADJO

Maître-assistant à l'EISMV

M. Oubri GBATI BASSA

Maître-assistant à l'EISMV de Dakar

REMERCIEMENTS

Au Consortium de recherche Afrique One,

pour la bourse qui m'a permis de bénéficier de cette formation et l'équipe d'encadrement qui n'ont ménagé aucun effort dans le renforcement de nos capacités en sus de celles de la formation initiale. Profonde reconnaissance à vous **Pr Serge N. BAKOU**, Principal Investigateur du projet Afrique One/EISMV ; à l'équipe d'encadrement en les personnes de **Dr Alain Richi KAMGA WALADJO**, **Dr Philippe S. KONE**, **Dr Oubri Bassa GBATI** ;

Au Dr DAMIBA de l'Hôpital Abass NDAO (Médina), au **Dr KOUEDOU** du Plateau Médical (Point E), à **M MBOUP** et **Mme CASSIS** du Poste de santé Albert Ngor NDOUR (Thiaroye Miname), **M THIAM** et **Mme DIA** du Poste de santé de Malika d'avoir bien voulu nous accueillir dans vos structures et nous permettre de questionner vos patientes voire même faire des prises de sang sur elles ;

A toutes les femmes de Médina, Point E, Thiaroye, Malika

pour avoir volontairement participé à ce travail ;

A M Cheikhouna DIATTA, technicien de laboratoire à l'EISMV

pour les heures consacrées à la réalisation des tests sérologiques ;

A la promotion épidémiologie 2011

pour la confiance placée en ma personne en tant que responsable, et pour m'avoir appris à mieux cerner l'importance de travailler en groupe, pour les moments de communion ;

A ma grande complice du Master, **Dr Fatoumata COULIBALY**

A mes collègues Master Afrique One/ EISMV : **Dr Koffi Jean François ADJE**, **Dr Victor ALLANONTO**, **Dr Fatoumata Coulibaly** et **Dr Natacha EFOUA-TOMO**

A ma famille pour avoir été là ;

Au Pr Ayayi Justin AKAKPO,

Au Dr Guy Gérard Kouamé KOUAME,

pour les heures consacrées à la lecture et à la correction de ce travail, pour tout ;

Au Dr Aurélie CAILLEAU,

pour les échanges et le renforcement de capacité

Au Dr Gualbert Simon NTEME-ELLA,

pour tout ce que nous partageons ensemble ;

A Syngamus ;

Aux Samaritaines et

A toutes ces personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la bonne conduite de ce travail.

NOS MAITRES ET JUGES

A notre Maître et Président de Jury, Monsieur *Louis Joseph PANGUY*, Directeur Général de l'EISMV Dakar

C'est un grand privilège que vous nous faites en présidant notre jury de mémoire. Merci de nous faire bénéficier, une fois de plus, de vos compétences intellectuelles et de vos expériences. Veuillez trouver ici l'expression de notre considération.

A notre Maître et Juge, Monsieur *Serge Niangoran BAKOU*, Maître de conférence agrégé à l'EISMV Dakar

En rapportant ce travail, vous démontrez une fois de plus vos qualités et rigueur scientifiques, votre engouement pour la formation d'une nouvelle élite scientifique africaine apte à concourir au plan international qui vous tient à cœur. Votre dynamisme, votre engagement pour faire connaître l'EISMV au-delà des frontières africaines, vos compétences pédagogiques nous ont fortement marqué. Au-delà de notre profonde reconnaissance, veuillez trouver ici l'expression de notre sincère considération et estime.

A notre Maître et Juge, Monsieur *Bhen Sikina TOGUEBAYE*, Professeur à l'UCAD

Vos nombreuses qualités et vos compétences pédagogiques vous valent l'admiration de tous ceux qui vous connaissent. Soyez assuré de notre sincère reconnaissance.

A notre Maître et Juge, Monsieur *Germain Jérôme SAWADO*, Professeur à l'EISMV Dakar

Vos qualités et rigueur scientifiques suscitent respect. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et sincères remerciements.

A notre Maître et Encadreur, Docteur *Philippe S. KONE*, Maître-assistant à l'EISMV Dakar

Encadrer ce travail a été un travail de longue haleine. Cependant, vous en avez assuré le suivi avec dextérité, rigueur démontrant ainsi votre abnégation pour le travail bien fait. Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements et estime.

A nos Maîtres et co-Encadreurs, Docteur *Alain Richi KAMGA WALADJO* et Docteur *Oubri Bassa GBATI*, Maîtres-assistants à l'EISMV Dakar

Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde considération et gratitude pour l'encadrement apporté à ce travail.

A mon père.....

RESUME

La toxoplasmose est une anthroponose cosmopolite due à *Toxoplasma gondii*. Le cycle évolutif de cette coccidiose rencontrée chez les vertébrés dont l'homme est d'origine et les félins plus particulièrement le chat sont les hôtes définitifs. L'infestation humaine est essentiellement d'origine alimentaire mais peut se faire au contact de produits carnés, de végétaux, et de liquides (eau et lait) contaminés par les oocystes de *T. gondii*. Longtemps négligée, la toxoplasmose suscite de plus en plus de l'intérêt en raison de sa morbidité élevée et de son caractère abortif. La contamination de la femme peut aboutir soit à des avortements soit à des mortinatalités, ce qui fait de la toxoplasmose un problème de santé publique.

Face à la recrudescence des avortements non expliqués, cette étude s'intéresse au risque d'infestation de la femme par *T. gondii* dans la région de Dakar.

Pour ce faire, un questionnaire a été soumis à 542 femmes en consultation dans les districts sanitaires de Dakar et de Pikine. Les données collectées au cours de l'enquête ont été traitées dans la confidentialité et soumises à une analyse statistique bivariée afin d'identifier les différents paramètres entrant en jeu dans l'infestation de la femme. L'appréciation du risque a pris en compte des schémas événementiels intégrant toutes les étapes impliquées dans la survenue de la maladie et les conséquences dont il est la résultante.

Seules 139 parmi ces femmes ont eu à faire le test sérologique et 61 ont été diagnostiquées positives soit une prévalence de 43,8%. Le taux d'avortement a été de 35,2% pour les femmes de l'étude dont 37,7% pour les femmes séropositives. L'analyse qualitative de risque révèle que l'infestation de la femme est favorisée par les contacts du carnivore avec l'extérieur ainsi que son dortoir pour les femmes en possédant dans leur voisinage, la provenance et le degré de cuisson des viandes et l'eau de boisson. Le sol, les végétaux ne jouent pas un rôle clé dans l'avènement de la toxoplasmose chez la femme à Dakar. Toutefois, la localisation spatiale intervient dans le risque de contamination de la femme. En effet, dans le département de Pikine, la séroprévalence a été de 50% et donc supérieure à la moyenne du département de Dakar qui est de 40%. Le risque a été estimé minime à peu élevé pour la femme bénéficiant d'une prise en charge sanitaire. En l'absence de prise en charge, le risque varie d'élevé à très élevé. Cette étude permettra de renforcer les liens de collaboration entre médecins et vétérinaires pour un plaidoyer auprès des autorités administratives afin de rendre accessible le test toxoplasmique (coût actuel d'un test: 15000 à 25000 FCFA) à toutes les couches sociales et de renforcer la sensibilisation auprès des femmes. Cette étude devra être poursuivie à Dakar et étendue à toutes les régions du Sénégal afin de lister l'ensemble des facteurs de risque pour la femme et de contribuer à une réduction de la prévalence toxoplasmique par leur maîtrise.

Mots clés : *Toxoplasma gondii*, Analyse qualitative de risque, Transmission, Femme, Facteur de risque, Estimation du risque, Région de Dakar

ABSTRACT

Toxoplasmosis is a cosmopolitan anthroponoosis caused by *Toxoplasma gondii*. The life cycle of this coccidian, common to vertebrates including man and felids, involves two hosts with cats particularly being the final hosts. The human infection is primarily of food origin but can happen by contact with meat products, plants, and liquids (water and milk) contaminated by *T. gondii* oocysts. Neglected for a long time, toxoplasmosis raises more and more interest because of its high morbidity and its abortive nature. Contamination of women can lead either to miscarriages or to still births, which make toxoplasmosis a public health concern.

Vis-a-vis the resurgence of unexplained miscarriages, this study focuses on the risk of infection of the woman by *T. gondii* in the region of Dakar.

In order to achieve this, a questionnaire was submitted to 542 women in consultation in the medical districts of Dakar and Pikine. The data collected during the investigation were treated in with high regard to confidentiality and subjected to a bivariate statistical analysis in order to identify the various parameters involved with the infestation of women. The assessment of the risk took into made use of event-driven diagrams integrating all the stages implicated in the occurrence of the disease and the consequences of which it is the end result.

Only 139 among these women had taken the serologic test and 61 were diagnosed as positives with a prevalence of 43.8%. The rate of abortion was 35.2% for the women of the study with 37.7% for seropositive women. The risk analysis reveals that the infestation of women is sustained by contacts of the carnivore with the external environment as well as with its dormitory for the women having one in their vicinity, the source and the degree of cooking or boiling of meats and drinking water. The soil and plants do not play a key role in the advent of the toxoplasmosis in the women in Dakar. However, localization in space plays a role in the risk of contamination of the woman. Indeed, in the department of Pikine, the seroprevalence was 50% and thus higher than the average of department Dakar which is 40%. The risk was considered as ranging from “weak” to “moderately high” for the woman who has access to medical care. In the absence of care, the risk varies from “high” to “very high”. This study will make it possible to consolidate the collaboration ties between doctors and veterinary surgeons for advocacy aimed at administrative authorities in order to make available the toxoplasmosis test (current cost for a test: 15000 to 25000 FCFA) to all social groups and to reinforce the sensitization of women. This study will have to be continued in Dakar and extended to all the regions of Senegal in order to list all of the risk factors for women and contribute to a reduction of the prevalence of toxoplasmosis via their control.

Key words: *Toxoplasma gondii*, Qualitative risk analysis, Transmission, Woman, Risk factors, Risk assessment, Dakar Area

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : ANALYSE DE RISQUE ET TOXOPLASMOSE	3
1.1 Définition des concepts.....	3
1.1.1 Danger.....	3
1.1.2 Risque.....	3
1.2 Eléments constitutifs de l'AR.....	4
1.2.1 Identification du danger.....	4
1.2.2 Appréciation du risque.....	4
1.2.2.1 Approche qualitative du risque.....	4
1.2.2.2 Approche quantitative du risque.....	5
1.2.3 Gestion du risque.....	5
1.2.4 Communication relative au risque.....	5
1.3 Démarche dans l'appréciation qualitative du risque.....	6
1.3.1 Appréciation de l'émission.....	6
1.3.2 Appréciation de l'exposition chez la femme.....	8
1.3.3 Probabilité de survenue.....	9
1.3.4 APPRECIATION DES CONSEQUENCES.....	9
1.3.5 Estimation du risque.....	10
DEUXIEME PARTIE : APPRECIATION QUALITATIVE DU RISQUE DE CONTAMINATION DE LA FEMME PAR TOXOPLASMA GONDII A DAKAR	11
2.1 LIEU DE L'ETUDE.....	11
2.2 MATERIEL ET METHODES.....	11
2.2.1 Enquêtes.....	11
2.2.1.1 Questionnaire.....	11
2.2.1.2 Données biologiques.....	12
2.2.2 Analyse du risque de contamination des femmes par Toxoplasma gondii.....	12
2.2.2.1 Analyse statistique.....	12
2.2.2.2 Arbres de probabilités ou schémas événementiels.....	13
2.3 RESULTATS ET DISCUSSION.....	13
2.3.1 Evénement 1 : Transmission de T. gondii par les carnivores.....	13
2.3.1.1 Emission T. gondii par les carnivores.....	14
2.3.1.2 Exposition de la femme à T. gondii et carnivores.....	15
2.3.2 Evénement 2 : Transmission de T. gondii par les viandes.....	17
2.3.2.1 Emission de T. gondii par les viandes.....	18
2.3.2.2 Exposition de la femme à T. gondii et viandes.....	19
2.3.3 Evénement 3 : Transmission de T. gondii par le sol, l'eau, les végétaux.....	21
2.3.3.1 Sol.....	22
2.3.3.2 Eau de boisson.....	22
2.3.3.3 Végétaux.....	23
2.3.4 Conséquences de la toxoplasmose chez la femme.....	24
2.3.4.1 Conséquences sanitaires.....	24
2.3.4.2 Conséquences économiques.....	26
Le coût de la maladie se fera par rapport aux informations fournies par les autorités sanitaires afin de conduire des travaux dans leurs structures. Deux aspects seront pris alors en considération : la prise en charge sanitaire ou son absence.....	26
a. Coûts pour les femmes.....	26
2.3.5 Estimation du risque de transmission de T. gondii à la femme.....	27
2.3.6 Gestion et Communication à propos du risque.....	29
2.3.6.1 Gestion du risque.....	29
2.3.6.2 Communication sur le risque.....	30
CONCLUSION	30

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Composantes de l'Analyse de Risque	3
Figure 2 : Appréciation du risque.....	4
Figure 3 : Cycle de reproduction de <i>Toxoplasma gondii</i> et conséquences chez l'homme	7
Figure 4 : Principales voies de contaminations de l'homme.....	9
Figure 5 : Transmission de <i>T. gondii</i> par les carnivores	13
Figure 6 : Transmission de <i>T. gondii</i> par les viandes.....	18
Figure 7 : Transmission de <i>T. gondii</i> par le sol, les végétaux, l'eau	21
Figure 8 : Conséquences de la toxoplasmose.....	24
Figure 9 : Fréquences estimées des qualificatifs du risque	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Qualificatifs utilisés pour l'appréciation qualitative des risques	4
Tableau II : Nouvelle grille de qualificatifs utilisés pour l'estimation	5
Tableau III : Prévalence de la toxoplasmose humaine à Dakar de 1971 à 2010.....	8
Tableau IV : Prévalence de la toxoplasmose animale à Dakar de 1971 à 2010.....	8
Tableau V : Résultats entre probabilité d'émission et probabilité d'exposition	9
Tableau VI : Notation proposée pour l'appréciation de chacun des critères de conséquences...	10
Tableau VII : Estimation qualitative du risque	10
Tableau VIII : Facteurs de risque associés aux carnivores	14
Tableau IX : Facteurs de risque associés aux viandes	18
Tableau X : Facteurs de risque associés à la provenance.....	19
Tableau XI : Facteurs de risque associés au sol, à l'eau, aux végétaux	22
Tableau XII : Paramètres influençant l'incidence la toxoplasmose chez la femme	25
Tableau XIII : Séroposivité et Lait.....	25
Tableau XIV : Estimation du risque.....	27
Tableau XIV (suite) : Estimation du risque	28

ACRONYMES

Afssa = Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AR= Analyse de risque
SIDA= Syndrome de l'immunodéficience acquise
CES SA = Comité des experts spécialisés de santé animale
FDR = Facteur de risque

INTRODUCTION

La toxoplasmose est une protozoose de répartition mondiale due à *Toxoplasma gondii*. Elle fut décrite pour la première fois en Tunisie par Nicolle et Manceaux en 1908 puis au Brésil par Splendore, la même année (Kim et Weiss, 2008). Le toxoplasme affecte les mammifères et les oiseaux. Les félinés plus particulièrement le chat en sont les hôtes définitifs. La toxoplasmose affecte environ un tiers des hommes à travers le monde. Celui-ci s'infeste généralement en étant en contact avec des sols ou des supports contaminés par des oocystes de *T. gondii* ou en ingérant des produits carnés, des végétaux et/ou de l'eau infestés (Tenter et al, 2000 ; Dubey et Jones, 2008 ; Kim et Weiss, 2008). De plus, chez les sujets infestés particulièrement chez la brebis et la femme, la toxoplasmose est souvent associée soit à des infections congénitales soit à des avortements ce qui en fait un problème de santé publique. Une transmission de la mère au fœtus peut intervenir au cours de la grossesse dans 29% des cas (Afssa, 2005). Ce constat a amené les gynécologues sénégalais à se demander si la toxoplasmose ne constituerait pas une des causes des avortements non expliqués et des embryopathies auxquels ils sont régulièrement confrontés [Fall (1982) rapporté par Bend, (2006)]. En outre, la séroprévalence des femmes en consultation prénatale est restée constante ces deux dernières décennies (40±5%) à Dakar (Diallo et al., 1996 ; Faye et al., 1998 ; Ndiaye, 2010 ; Sallé, 2010).

En raison de son impact sur la santé de la mère, de son endémicité, la toxoplasmose devrait faire l'objet d'un dépistage systématique pour la femme enceinte à Dakar et sur toute l'étendue du territoire mais tel n'est pas le cas. La faible incidence mondiale de la toxoplasmose, 1-100/100 000 naissances (Tenter et al., 2000), ses manifestations frustrées et insidieuses comparées aux pathologies bactériennes et virales ont fait qu'elle a longtemps été négligée. En relation avec la prévalence élevée observée à Dakar, à Kaolack [58% (Adjé, 2012)] et à Saint Louis [68% (Allanonto, 2012)] , la question sur le niveau du risque d'infestation chez la femme à Dakar a été posée. Par rapport à cette interrogation, l'hypothèse suivante a été formulée : le niveau de survenue de la toxoplasmose chez la femme de la région de Dakar est élevé. Afin d'apporter des éléments de réponse cette étude se propose de faire une analyse sur le risque de contamination de la femme par *T. gondii* dans la région de Dakar.

L'analyse de risque en santé animale est un outil d'aide à la décision développée par l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE) consistant à estimer le risque associé à un danger, cette appréciation pouvant être qualitative ou quantitative (OIE, 2010). *T. gondii* étant l'agent causal de la toxoplasmose donc le danger, il s'agira, dans cette étude, d'apprécier le risque de transmission du toxoplasme à la femme. Pour cela, les différents éléments en cause (facteurs de risque) sont identifiés puis évalués en fonction de leur probabilité d'émission et de leur probabilité d'exposition. Ces dernières associées à l'appréciation des conséquences permettront enfin d'évaluer le risque. L'estimation quantitative étant généralement réservée à un

nombre limité de variables quantifiables, l'approche utilisée pour cette zoonose sera qualitative.

Pour ce faire, les différentes composantes de l'analyse de risque seront décrites dans une première partie avant d'aborder dans une deuxième partie, le risque de contamination dû à *T. gondii* chez la femme à Dakar proprement dite.

PREMIERE PARTIE : ANALYSE DE RISQUE ET TOXOPLASMOSE

Au cours des dernières années, la propagation de maladies infectieuses dites émergentes ou ré-émergentes à l'interface entre les animaux, les hommes et les écosystèmes ont été le soubassement du concept « One Health ». Ce concept souligne la prise de conscience collective relative au lien entre les maladies animales et la santé publique d'où la nécessité de les contrôler d'une manière globale à travers diverses méthodes et disciplines (OMS, 2006 ; OIE, 2009). L'analyse de risque (AR), un de ces procédés de contrôle, est une démarche scientifique faite dans le but d'identifier les dangers connus ou potentiels, d'en apprécier les risques, de les gérer et de communiquer à leur propos (Ahl et al., 1993 ; OIE, 2011).

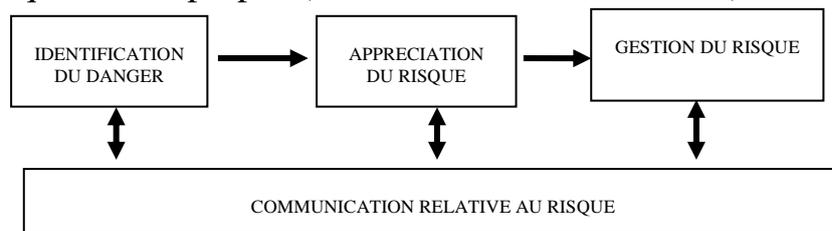


Figure 1 : Composantes de l'Analyse de Risque

Source : OIE, 2011

Dans le cadre de ces travaux, l'accent sera mis sur les composantes de l'AR en corrélation avec la toxoplasmose, la revue littéraire étant déjà faite par ailleurs. L'infestation humaine par *T. gondii* étant intimement liée aux aliments, cette approche analytique sur les risques sera plutôt participative (Bonfoh, 2010) avec l'implication du corps de la santé et l'adhésion volontaire des populations au protocole.

1.1 Définition des concepts

1.1.1 Danger

Ahl et al (1993) définissent le danger comme étant un élément représentant une menace réelle ou potentielle, un événement indésirable ou un résultat défavorable. Autrement dit, cette notion qualitative exprime ce qui pourrait se produire de néfaste pour la santé et comment cela interviendrait. Pour d'autres auteurs, il s'agit de tout agent biologique, chimique ou physique pouvant altérer la santé (Toma et al., 2002). **Et pour ce qui est de la toxoplasmose, le danger est représenté par la présence de *Toxoplasma gondii*.**

1.1.2 Risque

Le risque est une notion indiquant la probabilité de survenue d'un danger combiné à l'importance des conséquences pour la santé humaine et animale à un moment donné (Ahl et al., 1993). Ainsi, la notion de risque a deux composantes : la fréquence d'occurrence du danger et la gravité des conséquences. Tel que défini, **le risque de la toxoplasmose est représenté par la probabilité de contamination et sa sévérité est traduite par les différentes formes de maladie dépendant du niveau d'exposition.**

Ces concepts définis, il sera aisé de cerner l'importance des composantes de l'AR.

1.2 Eléments constitutifs de l'AR

1.2.1 Identification du danger

L'identification du danger est une étape au cours de laquelle les agents pathogènes susceptibles de produire des effets indésirables sont répartis de manière dichotomique en dangers potentiels ou non (OIE, 2011). Pour ce qui est de cette étude, il n'y a qu'un seul agent potentiel en cause, *T. gondii*.

A l'issue de cette phase, il convient d'évaluer le risque.

1.2.2 Appréciation du risque

L'appréciation du risque repose sur la description et la quantification de l'appréciation de l'émission, l'appréciation de l'exposition, l'appréciation des conséquences (sanitaires et économiques). L'intégration de ces étapes au travers d'un modèle permettra ainsi d'estimer le risque. Il est donc la résultante de la probabilité de survenue et des conséquences liées au phénomène.

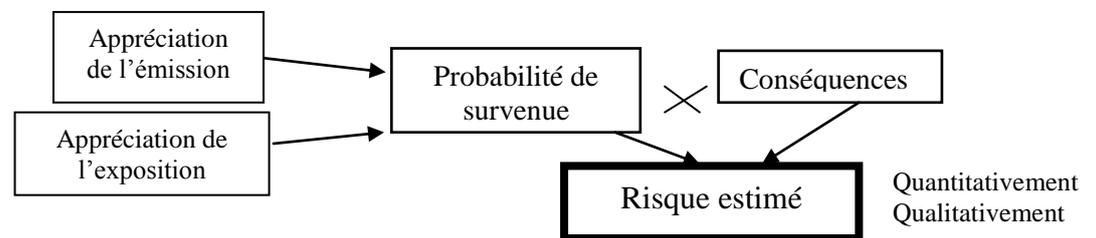


Figure 2 : Appréciation du risque

Source : OIE, 2011

A Dakar, la toxoplasmose est endémique. Les prévalences, en moyennes entre 35-45%, sont restées inchangées de 1971 à nos jours (Diallo et al., 1998 ; Ndiaye, 2010). La constance de ces prévalences élevées traduit quelque part un **risque d'infestation permanente**. Les conséquences de la pathologie sont non moins négligeables chez la femme gravide et l'enfant.

Le type d'approche à savoir qualitatif ou quantitatif est conditionné par la nature et la quantité des données recueillies.

1.2.2.1 Approche qualitative du risque

L'analyse qualitative du risque peut être définie comme une méthode d'analyse du risque dont la partie appréciation utilise une échelle qualitative nominale pour qualifier le risque et non pas numérique comme dans la méthode quantitative. Elle a recours donc à une liste d'adjectifs ou une échelle ordinale conférant au risque un niveau dans une échelle. Dans cette évaluation, la méthode de référence a été celle de Zepeda (Durfour et Pouillot, 2002) qui se focalisait sur quatre qualificatifs (Tableau I).

Tableau I : Qualificatifs utilisés pour l'appréciation qualitative des risques

Qualificatif	Interprétation pour la survenue de l'événement	Interprétation pour les conséquences
<i>Négligeable</i>	Possible dans des circonstances exceptionnelles	Peu ou pas d'impact
<i>Faible</i>	Peu élevée, mais possible dans certains cas	Impact mineur
<i>Modérée</i>	Possible	Impact d'amplitude moyenne
<i>Elevée</i>	Constitue nettement une possibilité	Impact grave

Source : Afssa, 2008

L'imprécision de la définition de ces qualificatifs de cette méthode a occasionné des discordances d'interprétations entre experts. Ainsi, le Comité d'experts spécialisés en « Santé animale » (CES SA) de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été amené à développer une nouvelle grille afin de réduire les incertitudes dans les appréciations avec Zepeda. Une première grille proposée en 2005 a dû être révisée et redéfinie en 2008 à cause de la persistance d'ambiguïtés. La nouvelle grille propose une échelle ordinale de 0 à 9 afin de faciliter la compréhension de chaque niveau de qualificatif (Tableau II).

Tableau II : Nouvelle grille de qualificatifs utilisés pour l'estimation

Echelle ordinale	Qualificatifs
0	Nulle (N)
1	Quasi nulle (QN)
2	Minime (M)
3	Extrêmement faible (EF)
4	Très faible (TF)
5	Faible (F)
6	Peu élevé (PE)
7	Assez élevé (AE)
8	Elevé (E)
9	Très élevé (TE)

Source : Afssa, 2008

1.2.2.2 Approche quantitative du risque

L'analyse quantitative du risque suit le même principe que la démarche qualitative à seule la différence que les paramètres sont calculables. Elle est plus complexe et présente l'avantage d'être plus précise et moins subjective. Elle nécessite une connaissance détaillée de tous les paramètres nécessaires à l'appréciation (Afssa, 2008). Cette approche est donc généralement envisagée lorsque le nombre de situations à prendre en considération est forcément plus réduit.

1.2.3 Gestion du risque

La gestion du risque est un processus d'identification, de sélection et de mise en œuvre de mesures permettant de réduire le risque jusqu'à un niveau jugé acceptable ou en dessous (Ahl et al., 1993 ; Afssa, 2008). On entend par risque acceptable un niveau de risque non nul jugé compatible avec la santé, compte tenu d'un ensemble de données épidémiologiques, sociales et économiques » (Toma et al., 2002).

Cette démarche sera accompagnée par un suivi et une révision continus du processus par lequel les mesures prises sont périodiquement évaluées en vue de s'assurer de l'atteinte des résultats escomptés d'où la nécessité de communiquer tout le long de la chaîne de l'AR.

1.2.4 Communication relative au risque

La communication est transversale et se fait tout au long de la démarche. Il s'agit d'échanges d'information et d'avis sur la nature, l'évaluation et la gestion du risque entre acteurs impliqués ou intéressés par l'AR. Les informations devant être discutées portent sur l'identification du danger, l'appréciation du risque et la gestion du risque. Les outils de divulgation de cette communication doivent être adaptés au public (scientifiques, décideurs, consommateurs, etc.) ainsi qu'au type de risque considéré et

à la période : la communication en « période de crise » n'est pas la même à conduire en période dite «calme». Si elle est mal conduite, la communication peut être un frein dans la gestion du risque (Hupet, 2002).

Les données recueillies au cours de cette investigation étant plutôt qualitatives que numériques, l'approche qualitative sera adoptée pour cette étude. La nouvelle grille de CES SA (Afssa, 2008) sera utilisée même si elle a tendance à majorer un peu l'estimation de la probabilité de survenue de l'événement par rapport à une approche quantitative. La gestion et la communication n'étant pas la priorité dans cette investigation, des recommandations seront émises en ce sens. Seule la démarche qualitative, méthode retenue pour ce travail, sera décrite mais le processus reste valide en approche quantitative.

1.3 Démarche dans l'appréciation qualitative du risque

Au cours de cette AR sur la contamination de la femme par *T. gondii*, la démarche sera faite selon le processus proposé par la méthode qualitative en santé animale de l'Afssa (2008) d'après les instructions de l'OIE (2007).

1.3.1 Appréciation de l'émission

L'évaluation de l'émission sera faite par rapport aux contaminants.

1.3.1.1 Source de l'agent pathogène

Le cycle évolutif de *T. gondii* (Figure 3, P7) est l'élément épidémiologique clé permettant de comprendre le rôle des divers éléments pouvant être impliqués dans la contamination de la femme par le protozoaire.

Ainsi les principales sources de contamination de l'homme seront représentées par les animaux de rente, l'environnement et le chat.

1.3.1.2 Modalité de transmission de l'agent pathogène à la source

La dissémination des oocystes, une fois dans le milieu extérieur est assurée par le vent, la pluie, etc. pour se retrouver dans le sol, dans l'eau, sur les végétaux.

T. gondii présente trois stades infectieux dont l'ingestion d'un seul suffit pour être contaminé : les oocystes, œufs fertilisés rejetés par les hôtes définitifs (HD) devenant infectants après sporulation dans l'environnement qui, une fois ingérés par les hôtes intermédiaires (HI), se développent et deviennent soit des tachyzoïtes lors de l'infection active soit des bradyzoïtes présents dans les kystes (Vincent et Desjardins, 2002 ; Afssa, 2005).

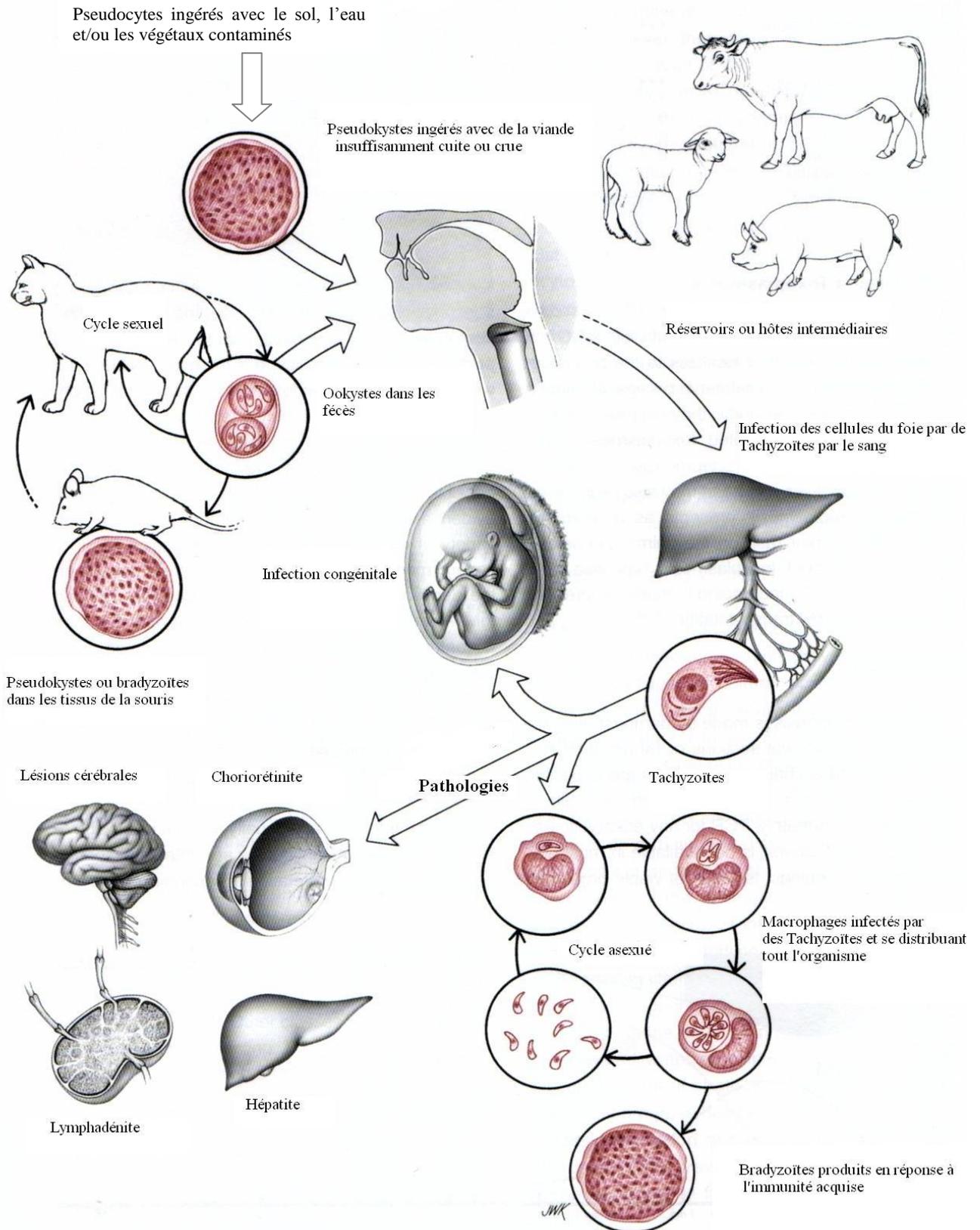


Figure 3 : Cycle de reproduction de *Toxoplasma gondii* et conséquences chez l'homme

Source: www.microbeworld.org

1.3.1.3 Incidence et Prévalence de l'agent pathogène

Les prévalences humaines obtenues à Dakar de 1971 à 2010 sont synthétisées dans le tableau III. La prévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte est en moyenne de 40%

Tableau III : Prévalence de la toxoplasmose humaine à Dakar de 1971 à 2010

Population étudiée	Prévalence (%)	Technique diagnostique	Sources
Femmes enceintes	18	Dye-test	Garin et al., 1971
Femmes enceintes	44,4		
Femmes en activité génitale	37, 2	IFI	Diallo et al., 1996
Femmes enceintes	33,7		
Femmes non enceintes	49,3	ELISA	Faye et al., 1998
Femmes enceintes	36		
Femmes consultant pour nouveau-nés malformés	100	ELISA	Ndiaye, 2004
Femmes stériles	50		
Personnes séropositives au VIH	83,30	ELISA	Diop, 2005
Femmes enceintes	44		
Femmes ayant avorté	66	ELISA	Ndiaye, 2010
Femmes enceintes	38,96	ELISA	Salle, 2010

Les différentes études sur la prévalence de la toxoplasmose animale à Dakar ont donné aussi les résultats consignés dans le tableau IV.

Tableau IV : Prévalence de la toxoplasmose animale à Dakar de 1971 à 2010

Espèce animale	Prévalence (%)	Technique diagnostique	Sources
Bovins	30		
Ovins	39	Epreuve de lyse	
Caprins	6,2		Garin et al., 1971
Porcins	28		
Bovins	10		
Ovins	39	IFI	Dia, 1992
Caprins	32		
Ovins	55	ELISA	
Ovins	46	IFI	Lahamdi, 1992
Ovins	11,5		
Caprins	3,5		Deconinck et al., 1996
Chats	20	Coproscopie	Bend, 2006
Chats	26,66±7%	Coproscopie	Salle, 2010

1.3.1.4 Modalités de diffusion ou d'introduction du parasite chez l'homme

L'infestation humaine est généralement orale. Mais, elle peut se faire aussi par manipulation sans protection, par cohabitation avec les animaux.

1.3.2 Appréciation de l'exposition chez la femme

L'évaluation de l'exposition se fera par rapport aux divers supports pouvant être contaminés par les sources et les voies d'infestation.

1.3.2.1 Nombre de femmes et leur répartition spatiale

Cette AR va concerner des femmes venues en consultation maternelle dans la région de Dakar.

1.3.2.2 Dissémination de *T. gondii* chez l'homme

La figure 4 récapitule les principales voies et sources de contamination. Les infestations à partir de laboratoire ou de transplantations d'organes sont, par contre, exceptionnelles.

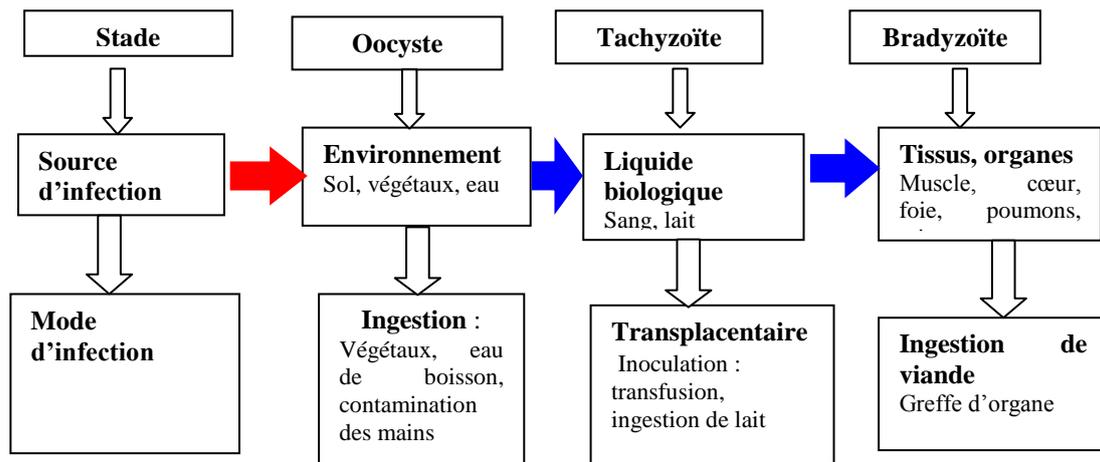


Figure 4 : Principales voies de contaminations de l'homme
Source : Afssa, 2005

1.3.2.3 Réceptivité - sensibilité

La contamination de la femme par *T. gondii* sera surtout appréciée par rapport à l'état hormonal (grossesse), à l'âge, à l'état immunitaire.

1.3.3 Probabilité de survenue

La probabilité de survenue sera déterminée par le modèle établi par le CES SA d'Afssa (2008) en croisant la probabilité d'émission à la probabilité d'exposition (Tableau V)

Tableau V : Résultats entre probabilité d'émission et probabilité d'exposition

		Probabilité d'émission											
		N	QN	M	EF	TF	F	PE	AE	E	TE		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Probabilité d'expositio	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	QN	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	M	2	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
	EF	3	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
	TF	4	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4
	F	5	0	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5
	PE	6	0	1	2	2	3	4	5	5	6	6	6
	AE	7	0	1	2	2	3	4	5	6	7	7	7
	E	8	0	1	2	2	4	5	6	7	8	8	8
	TE	9	0	1	2	2	4	5	6	7	8	8	9

Source : Afssa, 2008

Légende

N = Nul - QN = Quasi Nul - M = Minime - EF = Extrêmement Faible - TF = Très Faible
 F = Faible - PE = Peu Elevé - AE = Assez Elevé - E = Elevé - TE = Très Elevé

1.3.4 Appréciation des conséquences

La physiopathologie de la toxoplasmose se décline en 3 phases. L'atteinte des organes et la nécrose des cellules du système réticulo-endothélial et l'apparition des anticorps au septième jour sont caractéristiques de la phase parasitémique ; la destruction des formes extracellulaires par les anticorps et la formation du complexe anticorps-antigène de la phase immunitaire ; les formes acquise ou congénitale de la

forme clinique. L'appréciation du risque se fera essentiellement par rapport aux conséquences de la phase clinique chez la femme.

1.3.4.1 Conséquences sanitaires

a. Sévérité de la maladie

Elle sera appréciée par rapport à la toxoplasmose congénitale c'est-à-dire en cas de transmission du toxoplasme de la mère au fœtus.

b. Diffusibilité de la maladie au sein de la population

Les hommes étant des culs-de-sacs épidémiologiques pour ce qui est de la toxoplasmose, l'infestation interhumaine est impossible.

1.3.4.2 Conséquences économiques

Il s'agira de faire une estimation des coûts économiques des conséquences de la toxoplasmose congénitale.

Une échelle de quatre cotations a été établie pour les conséquences (Tableau VI)

Tableau VI : Notation proposée pour l'appréciation de chacun des critères de conséquences

Note	Correspondance qualitative
0	Les conséquences pour le critère sont estimées nulles
1	Les conséquences pour le critère sont estimées faibles
2	Les conséquences pour le critère sont estimées moyennes
3	Les conséquences pour le critère sont estimées élevées

Source : Afssa, 2008

1.3.5 Estimation du risque

Le risque sera estimé suivant la démarche d'Afssa (2008) dont les trois principes permettant d'aboutir au tableau VII sont :

- pour des conséquences de 1 à 3 (estimées : « quasi-nulles », « minimales » ou « extrêmement faibles »), les règles de croisement minorent le risque ;
- pour des conséquences de 4 à 6 (estimées : « très faibles », « faibles » et « peu élevées »), le poids des conséquences et de la probabilité de survenue est équilibré ;
- pour des conséquences de 7 à 9 (estimées : « assez élevées », « élevées » et « très élevées »), les règles de croisement majorent le risque.

Tableau VII : Estimation qualitative du risque

		Probabilité de survenue									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	QN	N	QN								
1-3	M	N	QN	M							
	EF	N	QN	EF							
4-6	TF	N	QN	QN	QN	M	M	EF	EF	TF	TF
	F	N	QN	M	M	EF	EF	TF	TF	F	F
7-9	PE	N	M	EF	EF	TF	TF	F	F	PE	PE
	AE	N	F	F	F	PE	PE	PE	AE	AE	AE
	E	N	PE	PE	PE	AE	AE	AE	E	E	E
	TE	N	QN	AE	AE	AE	E	E	TE	TE	TE

Source : Afssa, 2008

DEUXIEME PARTIE : APPRECIATION QUALITATIVE DU RISQUE DE CONTAMINATION DE LA FEMME PAR *Toxoplasma gondii* A DAKAR

Cette approche de la toxoplasmose auprès des femmes a été conduite en deux phases. Il y a eu d'abord les enquêtes auprès des femmes puis l'analyse de risque (AR) proprement dite.

2.1 Lieu de l'étude

La région de Dakar, lieu de cette investigation, se situe à l'extrême Ouest du continent africain dans la zone de la presqu'île du Cap-Vert. Elle compte quatre départements (Dakar, Pikine, Guédiawaye et Rufisque) et 10 arrondissements. Cette région concentre environ 25% de la population totale du Sénégal sur une superficie de 550 km² soit une densité moyenne de 4460 habitants/km². Sa population est à majorité musulmane (92,7%), le reste étant constitué par les chrétiens (6,7%) et les autres confessions religieuses (0,6%). Les principales ethnies rencontrées sont les wolofs, les sérères et les pulars. Dakar concentre également l'essentiel du pôle économique du pays d'où un exode rural important venant constamment grossir sa population.

2.2 Matériel et Méthodes

Pour chaque étape du travail, le matériel et la méthode seront présentés ensemble.

2.2.1 Enquêtes

Les femmes venues en consultation gynécologique ont été les principales cibles de ce travail. A Thiaroye et à Malika, suite à la sensibilisation menée par les « badiènes gokh », des femmes en âge de procréer et même du troisième âge ont adhéré au protocole.

Les enquêtes ont eu lieu en 2 phases. Moins de 75% des femmes interviewées à l'Hôpital Abass Ndao (Médina) et au Plateau Médical (Point E) dans le département de Dakar, d'août à novembre 2011, avaient fait la sérologie toxoplasmique. Ces données étant insuffisantes au plan statistique, une autre phase d'enquête a été ainsi initiée en février 2012 dans les postes de santé de Thiaroye Miname et de Malika du département de Pikine.

Dans ces structures, des rencontres ont lieu au préalable avec les autorités sanitaires en vue d'obtenir l'autorisation d'y conduire les enquêtes. Au cours de ces échanges, des informations sur la prise en charge de la femme pour la toxoplasmose ont été récoltées et traitées au sous-chapitre relatif aux conséquences dans la suite du travail.

2.2.1.1 Questionnaire

Le questionnaire a été établi sur la base des travaux sur les prévalences et facteurs de risque (FDR) menés en France et en Côte d'Ivoire (Adoubryn et al., 2004 ; Afssa, 2005). Les différentes rubriques du questionnaire avaient trait à la maternité, à la présence de carnivore, au milieu extérieur (eau, sol, végétaux), aux viandes.

a. Collecte des données

L'interview a été individuelle et toujours précédée d'un bref exposé sur les raisons ayant motivé l'enquête. Les données ont été traitées de manière confidentielle. Elles ont d'abord été saisies manuellement sur les fiches d'enquête puis transcrites à

l'ordinateur. Afin de vérifier la qualité des données, une personne s'est chargée de comparer la conformité des résultats des fiches à celles du fichier électronique.

b. Echantillon

En 2011, la population féminine de Dakar était estimée à 1 322 649 (donnée personnelle). Pour une prévalence attendue (P_{att}) à la toxoplasmose de 44% (Ndiaye, 2010), un échantillon de 200 femmes a été déterminé avec le logiciel WinEpiscopo version 2.0 au seuil de confiance de 95% pour un risque d'erreur (d) de 6% d'après la formule suivante : $(1,96)*P_{att}*(1 - P_{att})/d^2$

2.2.1.2 Données biologiques

Durant la deuxième phase une prise de sang a été faite chez les femmes interviewées.

a. Prélèvements

Du sang total a été prélevé sur tube sec à l'aide d'aiguilles Venoject[®]. La prise a été effectuée par une aide sanitaire communautaire, après pose d'un garrot, au niveau du pli du coude. Le sang ainsi recueilli a été acheminé au laboratoire pour centrifugation et récupération du sérum.

b. Diagnostic de laboratoire

Au laboratoire, les sera ont été soumis au « screening » avec le kit Toxolater des Laboratoires SpinReact[®]. Les tests positifs sont confirmés avec un sérodiagnostic par hémagglutination indirecte avec le kit Toxo-Hai des Laboratoires Fumouze[®].

2.2.2 Analyse du risque de contamination des femmes par *Toxoplasma gondii*

Cette approche descriptive et analytique se fera en fonction des recommandations de l'OIE à savoir une appréciation de l'émission, de l'exposition, des conséquences et pour finir par une estimation du risque (OIE, 2011). Avant d'entamer l'AR, des arbres de probabilités permettant d'identifier de manière précise pour chaque situation les différentes probabilités à prendre en compte tant pour l'émission que pour l'exposition et les conséquences seront élaborées (Afssa, 2008). L'association entre la séropositivité et les différents paramètres a été déterminée statistiquement. L'argumentation de ces schémas événementiels se fera sur la base des résultats statistiques issus des enquêtes et de la documentation disponible.

2.2.2.1 Analyse statistique

Le test de Chi-carré (χ^2) a été utilisé pour estimer l'interaction entre le statut sérologique et la variable explicative. Dans les cas où l'effectif attendu était inférieur à 5, le test de Fischer a été utilisé. Les calculs ont été effectués dans R version i386 2.15.1. La variable dépendante étudiée est le résultat de la sérologie toxoplasmique.

Les variables explicatives ont été l'âge, la religion, la profession, la répartition géographique, la scolarité, le nombre de maternités, la présence de carnivores et les contacts entretenus, l'eau de consommation, la consommation de végétaux, le contact avec de la terre, la consommation de lait et de viandes (provenance, rythme, formes de préparation...).

Les divers résultats statistiques obtenus seront présentés et argumentés par arbre de probabilité. Les p et les Odds Ratios (OR) significatifs sont mis en gras. Les intervalles de confiance ont été déterminés au seuil 95%.

2.2.2.2 Arbres de probabilités ou schémas événementiels

Pour tout schéma événementiel, l'appréciation du risque se fera selon la méthodologie décrite par l'Afssa suivant les directives de l'OIE (2008). En outre, une appréciation de la protection sera faite par rapport à la prise en charge de la femme enceinte dans les structures sanitaires.

2.3 Résultats et Discussion

Le questionnaire a été administré à 542 femmes réparties comme suit : 38 de Dakar, 99 de Pikine, Guédiawaye, Rufisque (PGR) et 2 des régions. Parmi les 139 femmes ayant fait le test, 61 ont été diagnostiquées positives soit une prévalence de 43,8% donc proche de celles obtenues dans les études antérieures. Pour les femmes de PGR, la prévalence est de 50% donc supérieure à la moyenne de Dakar.

2.3.1 Événement 1 : Transmission de *T. gondii* par les carnivores

Dans les différentes études menées sur les facteurs de risque (FDR), la présence d'un carnivore ne constitue pas en soi une source de contamination. Par contre, les contacts entretenus avec l'animal ou l'entretien de sa niche, son âge et son mode de vie représentent des éléments d'exposition pour l'homme. C'est à partir de tels constats qu'a été tiré le schéma événementiel (figure 5).

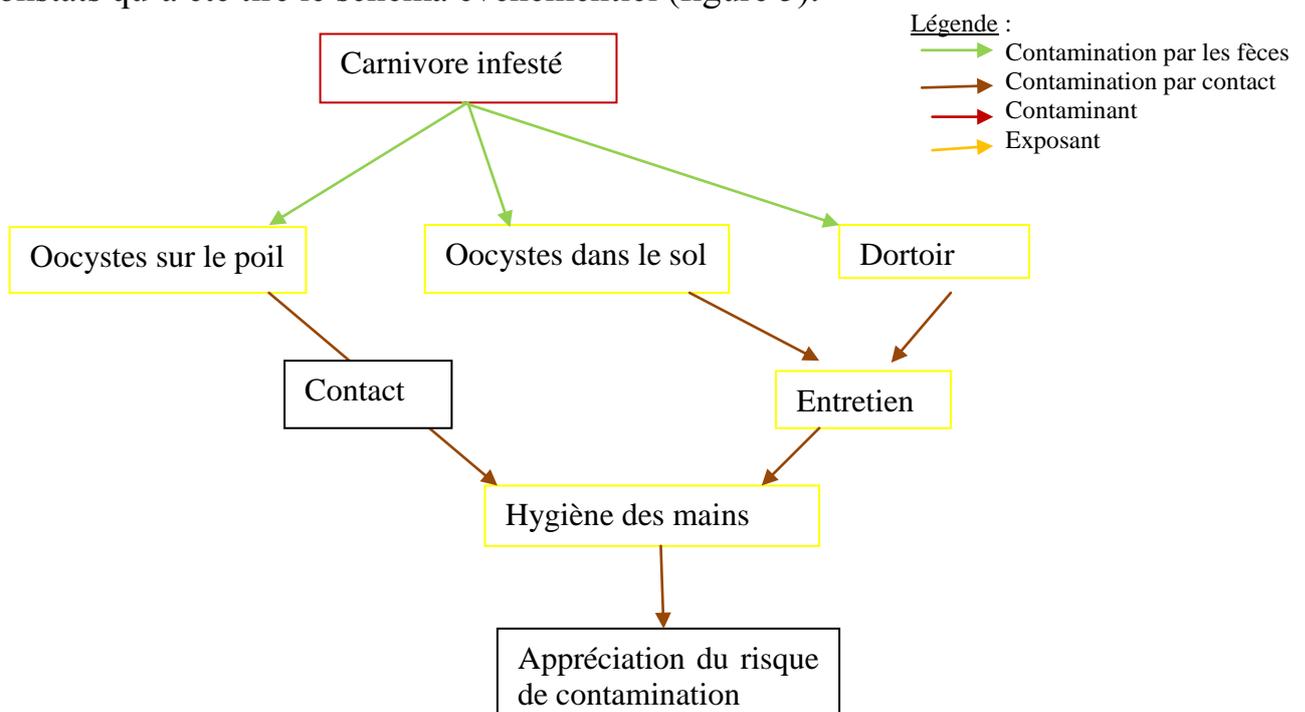


Figure 5 : Transmission de *T. gondii* par les carnivores

Le tableau VIII illustre les divers résultats relatifs à la séropositivité et aux carnivores par les femmes interviewées. L'essentiel des résultats a surtout été axé sur le chat.

Tableau VIII : Facteurs de risque associés aux carnivores

Paramètres		Effectifs		p	IC	OR
		Séronégative	Séropositive			
Chat	Non	34	19	0,2		
	Oui	40	40			
Chien	Non	75	54	0,05		
	Oui	2	7			
DKR		2	4	0,03		
PGR		0	3	0,2		
Carnivore et extérieur	Non	9	2	0,005		
	Oui	28	38			
Dortoir				0,02		
Dans la cour		4	5	0,7	-	-
Intérieur maison		58	32	0,006		
Cage moutons		1	2	0,4	0,1-155,8	2,6
	DKR	27	10	0,005		
	PGR	1	2	0,5	0,1-122,7	2,02
Extérieur maison		1	4	0,4	0,5-269,1	5,3

2.3.1.1 Emission *T. gondii* par les carnivores

La principale source du protozoaire est constituée par le carnivore infesté. Dans le cas de la toxoplasmose, il s'agit du chat qui peut être à la fois hôte définitif et intermédiaire. Le chien peut, tout de même, assurer une diffusion passive de *T. gondii*.

a. Le chat

Le chat est l'élément clé de l'épidémiologie de la toxoplasmose, sa présence dans le voisinage de l'homme pourrait constituer une possibilité de contracter le parasite. Il se contamine essentiellement par la consommation de proies ou de viande infestées et rarement par ingestion d'oocystes (Frenkel, 1974). A Dakar, la séroprévalence des chats est de 55,37±9% (communication personnelle). Par contre, la coprologie avait donné des prévalences de 20 et 26 ± 2,4% lors des travaux de Bend (2006) et Sallé (2010). Ceci illustre une grande probabilité d'apparition du toxoplasme même si environ 1% des chats infectés sont excréteurs. D'après Dubey et Jones (2008), le portage du parasite est influencé par l'âge, le mode de vie.

Le risque de toxoplasmose est supérieur à 2 chez les jeunes chats (communication personnelle) de Dakar. En raison de leur immaturité immunitaire, les chatons sont plus excréteurs que les adultes. Néanmoins, l'excrétion est possible à tout âge mais n'est pas faite tout le temps. En outre, la prévalence chez les chats errants est beaucoup plus élevée par rapport aux domestiqués (Tenter et al., 2000). Les travaux de Dakar ont été conduits sur des chats errants permanents ou occasionnels pour l'essentiel d'où le niveau de prévalence observé. Dans la région de Dakar, 65% des femmes séropositives de l'étude ont un chat dans leur voisinage. Les sénégalais n'ont pas pour habitude d'entretenir leurs animaux et également le niveau de vie dans certains quartiers fait que les chats ayant des propriétaires sont généralement laissés à eux-mêmes pour leur pitance quotidienne.

Bien vrai que sa présence n'a pas été significative dans le cadre de cette investigation, la probabilité d'émission de *T. gondii* par le chat est élevée à Dakar.

b. Le chien

Le chien à l'instar de l'homme est considéré comme étant un cul-de-sac épidémiologique. Pourtant, Dion (2010) rapporte une étude menée par Lindsay et al. (1997) dans laquelle des oocystes ingérés par un chien purent transiter le long du tractus digestif et être retrouvés dans les selles de ce dernier toujours infectants contribuant ainsi de façon passive au maintien du parasite dans le milieu extérieur. Tout comme pour le chat, le risque de toxoplasmose est multiplié par 4 chez les jeunes chiens (communication personnelle). Pour les femmes du département de Dakar, la présence de chien a été significative dans la transmission du toxoplasme contrairement aux femmes de PGR. Au regard de ceci, en tant qu'hôte intermédiaire, la probabilité d'émission du toxoplasme par le chien est *très élevée* pour les femmes de Dakar et *assez élevée* pour celles de PGR. La probabilité d'émission du parasite est alors *faible*.

2.3.1.2 Exposition de la femme à *T. gondii* et carnivores

L'appréciation de l'exposition sera essentiellement axée par rapport au comportement de l'animal, son dortoir et les contacts entretenus avec l'extérieur.

a. Comportement du chat

Dans la région dakaroise, les chats ont tendance à se regrouper autour des marchés, des poubelles à la quête de nourriture. Ces éléments ont été considérés comme des facteurs d'exposition à la toxoplasmose pour l'homme en Europe et en Amérique (Afssa, 2005 ; Dion, 2010).

➤ Cohabitation

La prévalence des femmes est de 50% à Pikine contre 44,4% à Dakar (Ndiaye, 2010). Dans les départements de Pikine, Guédiawaye et Rufisque (PGR), il y a une forte concentration de chats comparée à Dakar. Ceci pourrait être expliqué par le niveau d'urbanisation de Dakar par rapport à PGR. En effet, à Dakar, les cours des concessions ainsi que les rues sont généralement en dur ce qui n'est pas favorable à la survie et au maintien de l'infectiosité des oocystes dans le sol contrairement aux départements PGR où elles sont sablonneuses. Dans ces banlieues, les sporozoïtes trouvent, dans le sol, des conditions meilleures d'humidité favorables au maintien de leur infectivité et allongeant ainsi leur survie. Le chat a pour habitude d'enfouir ses selles ce qui ne peut aussi qu'augmenter la survie des oocystes s'ils sont présents. La femme en contact régulier avec un tel sol est continuellement exposée d'où un risque *élevé*.

Les sporozoïtes peuvent être présents dans le sol, les proies et aliments consommés ou même sur les végétaux. Ainsi, le chat qu'il soit expulseur ou non d'oocystes, peut par son pelage ou ses pattes assurer la dissémination de *T. gondii*.

➤ Présence d'oocystes sur le poil

Le risque lié à la contamination de l'homme par des oocystes présents sur la robe du chat est fonction du stade d'oocyste. En effet, une étude de Dubey en 1988 a démontré que les oocystes n'étaient retrouvés sur le poil du chat qu'après 7 jours (Afssa, 2005) et ne pouvaient y sporuler sauf s'ils sont déposés sur la robe d'un autre

animal d'après Lindsay et al. (1997) cité par Dion (2010). Les chats rencontrés dans les quartiers sont généralement peu sociables et n'aiment pas se faire manipuler. Aussi fuient-ils généralement à l'approche de l'homme ou développent-ils une agressivité à l'endroit de certaines personnes suscitant alors de la peur. Dans ces conditions, la probabilité est *quasi nulle*.

➤ Transport par les pattes

Les pattes des animaux sont également considérées comme pouvant être des vecteurs du parasite. En effet, la poussière qui y est présente peut contenir des sporozoïtes et contaminer l'environnement immédiat de l'homme soit un risque *quasi nul*.

b. Comportement du chien

➤ Cohabitation

La population d'étude étant à majorité musulmane, très peu de gens entretiennent des contacts étroits avec l'animal pour des considérations religieuses mais aussi parce que le chien suscite habituellement la peur. Tout comme le chat, il peut assurer un transport mécanique du toxoplasme au niveau de ses pattes si présence d'oocystes dans la poussière. Le risque de transmission par cohabitation du chien est *minime*.

➤ Poils

Le chien, fidèle compagnon de l'homme, aime jouer et/se faire caresser. Or, il aime se rouler par terre surtout pendant les jeux et donc peut porter sur sa robe des oocystes infestants s'ils y sont présents. Dans ces conditions, il suffit d'un contact avec l'animal ou avec les supports ayant été en contact avec lui pour que l'homme s'infeste.

Seules 3 sur les 24 séropositives possédant un chien ont eu un contact avec lui d'où une probabilité de transmission *faible*.

c. Contact du carnivore avec l'extérieur

Le contact de l'animal avec l'extérieur a été trouvé comme déterminant dans la séroposivité des femmes. En effet, tout part de l'extérieur c'est-à-dire l'infestation de l'homme et des autres contaminants. Environ 62,3% des carnivores des femmes séropositives en possédant ont un contact avec l'extérieur. La charge toxoplasmique de l'environnement est inconnue mais les quantités d'œufs excrétés par le chat infesté se chiffrent en terme de millions sur une dizaine à une quinzaine de jours avant installation de l'immunité chez l'animal excréteur (Tenter et al., 2000). Et sous nos températures (25°C en moyenne), la survie des sporocystes dans l'environnement peut aller jusqu'à 200 jours (Afssa, 2005) sans perte du pouvoir infectieux.

La femme ayant des contacts réguliers avec un tel animal s'expose au protozoaire de manière *très élevée*.

d. Dortoir comme facteur de risque

Dans cette investigation, la niche du carnivore constitue une exposition dans l'avènement de la toxoplasmose chez la femme. Le fait que l'animal accède à l'intérieur de la maison pour y dormir peut être déterminant dans l'avènement de toxoplasmose chez la femme.

➤ Intérieur de la maison

Près de 52,4% des carnivores ont accès à l'intérieur (chambres, couloirs,...) de la maison. Cette proportion associée à une valeur de p très significative induit une probabilité d'exposition *très élevée*.

➤ Cage aux moutons

Le risque de transmission du protozoaire par l'environnement des moutons est très significatif pour les femmes de Dakar contrairement à celles de PGR. Les sénégalais particulièrement les femmes affectionnent l'élevage de mouton dit de case même si l'espace est restreint. Il est peu pratiqué à Dakar contrairement à sa banlieue. Lahamdi (1992) avait trouvé une prévalence variant entre 46-50% pour les ovins de case ce qui représente un risque potentiel pour l'homme. Le sol de ces cages est souvent sablonneux ou couvert de copeaux s'il est en dur. Et le microclimat y régnant est favorable à la sporulation des oocystes. La présence quotidienne de chaton excréteur est le principal facteur de risque justifiant la prévalence élevée observée dans les élevages de mouton (Afssa, 2005) et donc induit un risque *élevé* pour la femme ayant des contacts ou assurant l'entretien de la case. De plus, chaque kilogramme de grain porteur de sporozoïtes suite à la défécation du chat peut être le véhicule de 5-25 doses infectantes par mouton (Buxton, 1990) idem pour la personne en contact avec.

➤ Extérieur maison

Le carnivore dormant hors de la maison représente un risque *très élevé* pour la femme. Le rôle du contact avec l'extérieur sur la séroposivité se justifie par le fait que ces animaux sont pour l'essentiel des errants occasionnels et que ceux-ci ont des prévalences élevées (Tenter et al., 2000 ; Dubey et Jones, 2008).

La probabilité de survenue de la toxoplasmose suite à une transmission du parasite par le chat varie de quasi nulle à élevé et de quasi nulle à faible pour le chien

2.3.2 Evénement 2 : Transmission de *T. gondii* par les viandes

Ce modèle (figure 6) s'est inspiré du fait que la manipulation ou l'ingestion de viande insuffisamment cuite ou crue a été considérée comme déterminante dans l'infestation pour l'homme. Il en est de même pour tout aliment ayant été en contact avec de la viande infestée.

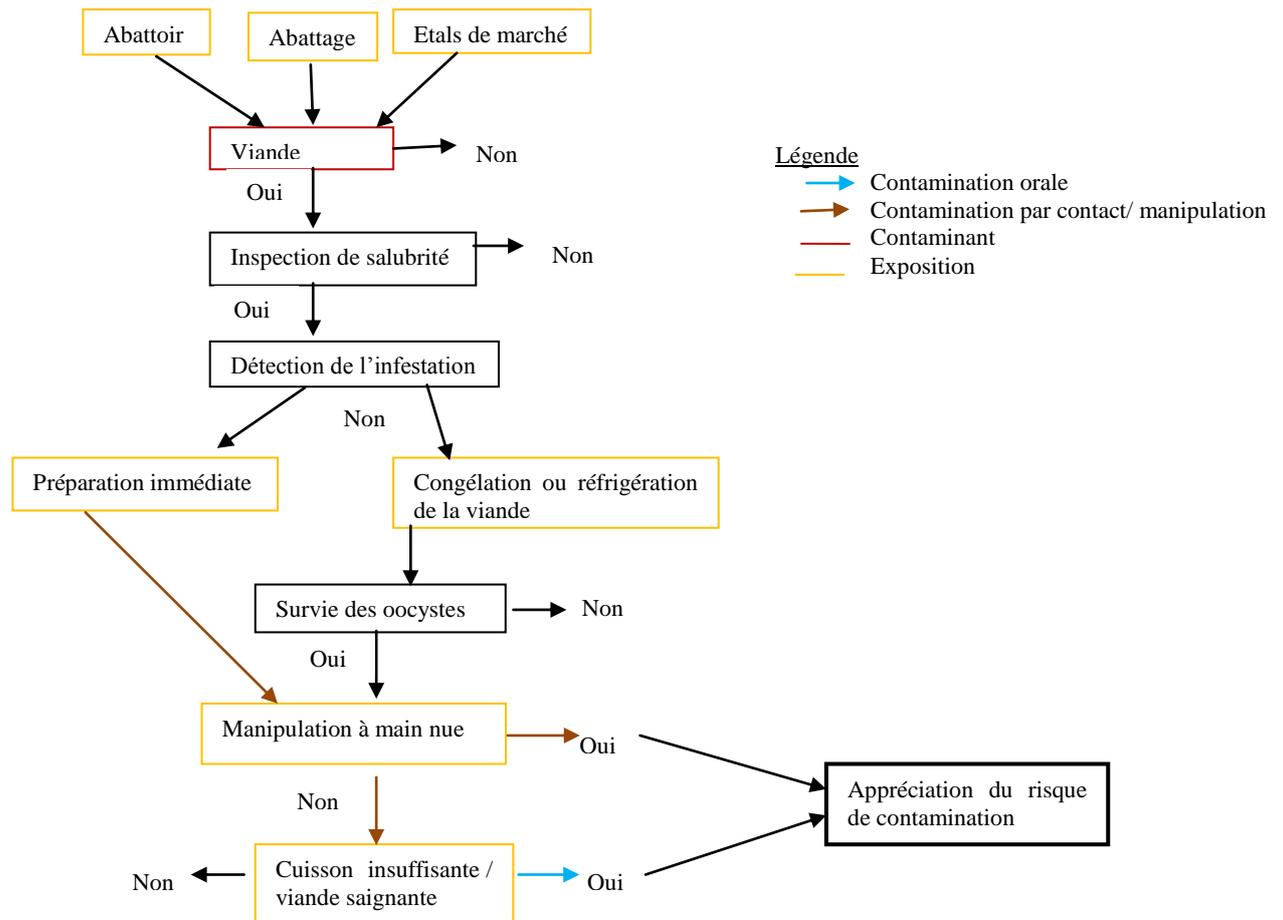


Figure 6 : Transmission de *T. gondii* par les viandes

Le tableau IX illustre les résultats relatifs à la séroposivité par rapport aux viandes pour les femmes de cette étude.

Tableau IX : Facteurs de risque associés aux viandes

Paramètres		Effectifs		p	IC (95%)	OR
		Séronégative	Séropositive			
Mouton						
Consommation	Non	0	2	-	-	-
	Oui	78	59			
Fréquence				0,07		
Chèvre						
Consommation	Non	39	32	0,9		
	Oui	37	28			
Fréquence				0,9		
Bœuf						
Consommation	Non	0	2	0,2		
	Oui	78	59			
Fréquence				0,3		
Porc						
Consommation	Non	74	59	0,6		
	Oui	4	2			
Fréquence				0,8		

2.3.2.1 Emission de *T. gondii* par les viandes

L'appréciation de la probabilité d'émission se fera en fonction de l'espèce animale concernée. Les viandes régulièrement consommées par les femmes séropositives sont celle du bœuf et du mouton à 98,5%, de la chèvre dans une moindre mesure (46,7%)

et du porc rarement (4,3%). Les animaux d'élevage étant des hôtes intermédiaires du parasite, leur contamination a des répercussions sanitaires, économiques et épidémiologiques à la fois (Afssa, 2005). Le porc, les petits ruminants tout particulièrement le mouton sont très réceptifs à *T. gondii* contrairement aux bœufs, volailles, lapins, chiens et chevaux (Dubey et Jones, 2008). Au Sénégal, les prévalences varient entre 6-14% pour les bœufs, 11-55% pour les ovins et 3,5-11,5% pour les caprins (Dia, 1992 ; Lahamdi , 1992). Des données sur la prévalence du porc ne sont pas disponibles. Toutefois, en présence de viande contaminée, le risque d'infestation humaine est le même quelque soit l'espèce animale. Dans ces conditions, le risque de transmission du toxoplasme par la viande de mouton est *élevé* ; *peu élevé* pour le bœuf et la chèvre. A cause des interdits de l'Islam, seule une faible frange de la population consomme le porc et donc le risque qu'il pourrait induire est *quasi nul*.

2.3.2.2 Exposition de la femme à *T. gondii* et viandes

Les principales sources d'exposition sont la provenance, les méthodes de conservation et le degré de conservation. L'aspect manipulation à main nue n'a pas été posée aux interviewées mais elle pourrait être un vecteur du parasite. Les divers paramètres d'exposition sont consignés dans le tableau X.

Tableau X : Facteurs de risque associés à la provenance

Paramètres	Effectifs		p	IC (95%)	OR				
	Séronégative	Séropositive							
Provenance									
<i>Abattage familial</i>	Non	61	36	0,01	1,1-5,6	2,4			
	Oui	17	25						
<i>Abattoirs</i>	Non	72	52	0,1	0,6-7,5	2,06			
	Oui	6	9						
	DKR	4	5				0,04	0,8-39,5	5,4
	PGR	2	4				0,6	0,2- 23,9	0,06
<i>Etals de marché</i>	Non	4	9	0,07	0,06-1,2	0,3			
	Oui	74	52						
	DKR	26	6				0,01	0,001-0,8	0,06
	PGR	48	46				0,7	0,08-3.1	0,5
Cuisson			0,01						
Préparation									
<i>Immédiate</i>	DKR	27	10	0,005					
	<i>Après congélation</i>	Non	51	36	0,4	0,6-2,7	1,3		
	Oui	27	25						
<i>Après réfrigération</i>	Non	74	57	0,7	0,2-7,2	1,3			
	Oui	4	4						

a. Manipulation à main

Dans les diverses études relatives à l'AR de la toxoplasmose, la manipulation à main nue des produits carnés a été identifiée comme voie de contamination. Aussi, le risque qu'elle représente dans la survenue de la toxoplasmose est le même que celle de la probabilité d'émission en fonction de l'espèce.

b. Origine de la viande

La provenance de la viande n'a d'impact sur la transmission du protozoaire qu'auprès des femmes séropositives de Dakar.

➤ Abattage familial

Près de 41% des femmes séropositives consomment de la viande issue des abattages familiaux. Or, ces abattages sont souvent d'ordre rituel (baptême, mariage, tabaski,...). Ces sacrifices étant faits dans les concessions ne bénéficient d'aucune inspection vétérinaire. Et donc, s'il s'agit d'un animal infesté, le risque encouru est *assez élevé*.

➤ Abattoirs

A l'inspection macroscopique, seul examen effectué dans les abattoirs du Sénégal, les kystes étant implantés dans les tissus et de très petites tailles passent inaperçus. Ensuite, les carcasses du jour sont réfrigérées pour être commercialisées le lendemain. Or, la réfrigération n'a pas d'effet sur le pouvoir infectieux des oocystes. En effet, dans une expérience de Kniel (2002) rapportée par Afssa (2005), des oocystes avaient gardé leur infectiosité après 8 mois à 4°C. Près de 4 sur 5 des femmes séropositives de Dakar prennent leurs viandes des abattoirs d'où une exposition *très élevée*. Une faible proportion des femmes séropositives de PGR (14,7%) achètent leurs viandes aux abattoirs d'où une exposition moindre comparées à celles de Dakar et par conséquent cela représente un *faible* risque dans la survenue de la toxoplasmose.

➤ Etals de marché

Les viandes des étals de marché vendues proviennent des abattoirs, des abattages rituels et/ou clandestins. Ces viandes d'origine diverse sont généralement impliquées dans les problèmes de santé publique telles les intoxications alimentaires communes (TIAC) et donc peuvent être véhicule du toxoplasme. Dans ces conditions, le risque peut être considéré comme *élevé* pour les femmes séropositives de Dakar et *extrêmement faible* pour celles de PGR.

c. Conservation

➤ Immédiate

Seule la préparation constitue un réel danger dans l'occurrence de la toxoplasmose chez la femme. En effet, cet aspect est déterminant dans l'infestation par *T. gondii* chez la femme de Dakar uniquement. Or, 27% de ces femmes dakaroises cuisinent de la sorte d'où une exposition au toxoplasme *très élevée*. Celle-ci devient *minime* auprès des femmes séropositives de PGR.

➤ Chaîne de froid

Approximativement 41% des femmes séropositives préparent leur viande après congélation. Or, l'action de la congélation sur les kystes tissulaires reste très limitée. Il faut en moyenne une température de -12°C et un séjour de 3 jours pour obtenir l'effet escompté mais ce dernier pourrait être plus long en fonction de l'épaisseur de la pièce (Afssa, 2005 ; Dubey et Jones, 2008). Or, les congélateurs domestiques n'atteignent pas les températures en dessous de 0°C donc ne peuvent inactiver les oocystes tout comme la réfrigération. En effet, des kystes sont demeurés infectants, dans la viande de porc, après un séjour de 4°C au réfrigérateur (Afssa, 2005).

Le froid n'a aucune influence sur le pouvoir infectieux des kystes musculaires d'où un risque *élevé* de transmission pour la femme.

d. Cuisson

Les investigations sur les facteurs de risque de la toxoplasmose chez la femme menée en France (Afssa, 2003 ; 2005) ; en Turquie (Ertug et al., 2005) ; au Brésil (Sroka, 2010), etc. sont unanimes sur le rôle de la cuisson dans son avènement. Dans les habitudes culinaires sénégalaises, la viande est habituellement bien cuite. Le degré de cuisson atteint généralement les 100°C alors qu'il suffit d'une température à cœur de 67°C pour tuer les kystes tissulaires (Frenkel, 1974 ; Dubey et Jones, 2008). Toutefois, si la cuisson reste à désirer, ces aliments peuvent être des véhicules de *T. gondii* pour l'homme et engendrer une présomption pour les populations. Et cette étude n'y a pas fait exception, le degré de cuisson occasionnant de la sorte un risque d'exposition *élevé*.

En fonction de l'espèce en cause, les probabilités de survenue de la toxoplasmose par les viandes sont quasi nulles pour le porc ; très faibles à assez élevées pour les bovins et les caprins ; faibles à élevées pour les ovins.

2.3.3 Événement 3 : Transmission de *T. gondii* par le sol, l'eau, les végétaux

Les études menées en Turquie et au Brésil font état d'un effet significatif respectivement de l'eau de distribution générale et de l'eau de surface sur la toxoplasmose (Ertug et al., 2005 ; Sroka et al., 2010). Les résultats obtenus au cours de cette investigation abondent dans ce sens. C'est de l'ensemble de ces constats qu'a été tiré le schéma événementiel 3 (figure 7).

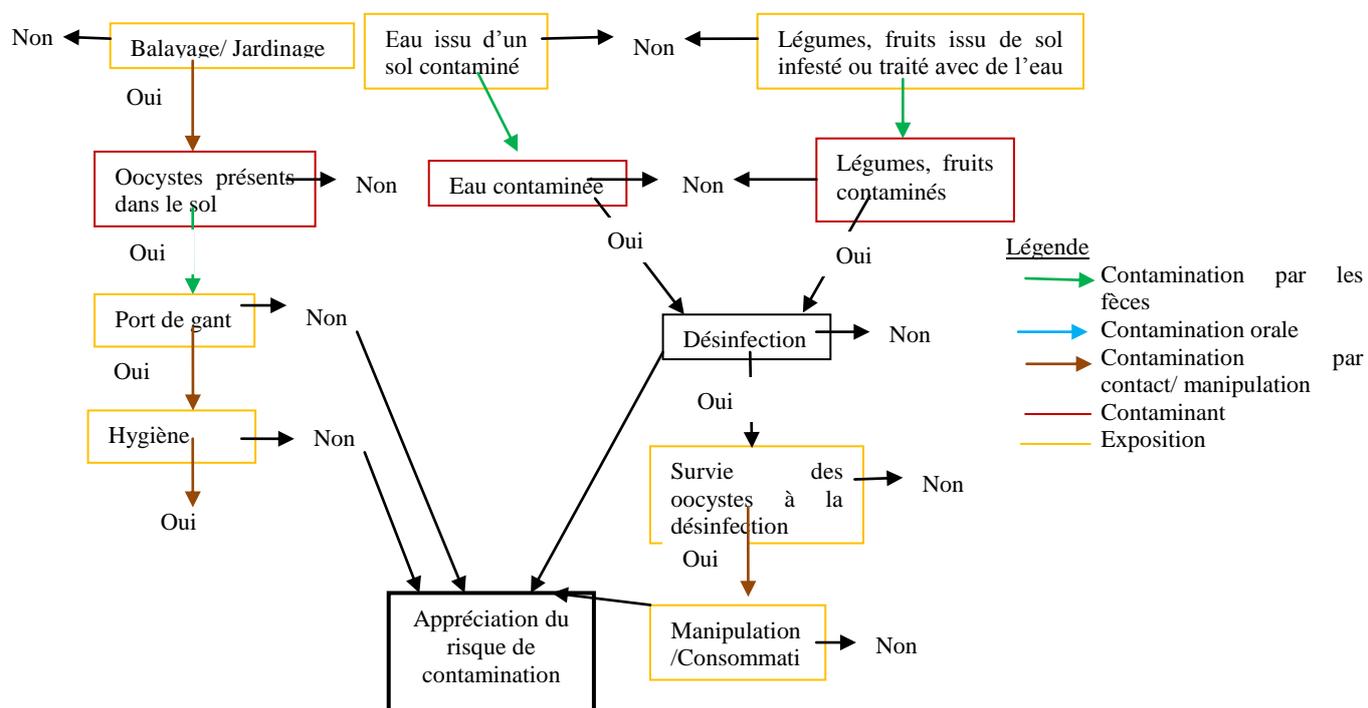


Figure 7 : Transmission de *T. gondii* par le sol, les végétaux, l'eau
Le tableau XI illustre les résultats relatifs à la transmission de *T. gondii* à la femme par le sol, l'eau, les végétaux.

Tableau XI : Facteurs de risque associés au sol, à l'eau, aux végétaux

Paramètres	Effectifs		p	IC (95%)	OR	
	Séronégative	Séropositive				
Eau de boisson						
<i>Minérale</i>	Non	54	51	0,07	0,1-1,07	0,44
	Oui	24	10			
<i>Puits/pompe</i>	Non	75	57	0,7	0,3-12,4	1,7
	Oui	3	4			
	DKR	27	10	0,005		
<i>Robinet</i>	Non	7	5	0,02	0,3-4,6	1,1
	Oui	71	56			
Produits maraîchers						
<i>Consommation</i>	Non	3	0	0,2		
	Oui	75	61			
<i>Fréquence</i>				0,5		
<i>Lavage</i>				0,7		
Sol						
<i>Manipulation</i>	Non	25	15	0,3	0,6- 3,3	1,4
	Oui	53	46			
<i>Lavage main</i>		53	46	0,3	0,6- 3,3	1,4

2.3.3.1 Sol

Le contact avec un sol ou de la terre a été identifié dans ces travaux comme non significatif dans l'avènement de la toxoplasmose. Mais son rôle dans la dissémination, l'infestation et/ou la réinfestation des hôtes est non négligeable.

a. Emission de *T. gondii* par le sol

Le contaminant dans ce cas est représenté par les oocystes présents dans le sol. Expérimentalement, il a été démontré que les sporocystes peuvent demeurer infectants jusqu'à 18 mois pour des températures allant de -20 à 35°C dans le sol comme dans les fèces (Afssa, 2005). Au-delà de celles-ci, leur infectiosité diminue (Frenkel, 1974). Or, 75% des séropositives de cette étude ont un contact avec le sol d'où une infestation par *T. gondii* très élevée.

b. Exposition de la femme à *T. gondii* et sol

Il n'est pas des habitudes des sénégalaises de porter des gants lorsqu'elles manipulent la terre. Si cette terre s'avère contaminée, le risque de contamination est alors très élevé. Cependant, le niveau du risque devrait être amoindri par une hygiène des mains. Mais, dans le cas de cette investigation, elle représente un risque assez élevé. Ceci pourrait être justifié par les produits utilisés pour assurer la désinfection des mains. Et dans les quartiers Thiaroye, Malika, les gens sont assez négligents en matière d'hygiène et se limitent le plus clair du temps à se rincer les mains.

La probabilité de transmission de *T. gondii* à la femme par le sol est assez élevée.

2.3.3.2 Eau de boisson

a. Emission de *T. gondii* par l'eau

Les eaux de drainage d'un sol contaminé constituent une source importante de contamination donc un risque très élevé. Les travaux en Turquie et au Brésil font état d'un effet significatif respectivement de l'eau de distribution générale et de l'eau de surface sur la toxoplasmose (Ertug et al., 2005 ; Sroka et al., 2010 ;). Deux épisodes de toxoplasmoses au Canada (Aramini et al., 1999) et au Nord-Est du Brésil (Heukelbach et al., 2007) ont été imputés à l'eau de distribution générale.

b. Exposition de la femme à *T. gondii* et Eau

➤ Eau de robinet

La région de Dakar s'alimente à partir du Lac de Guiers dans la zone Nord du pays. Au niveau de la station de Ngnith, un premier traitement est effectué afin de la rendre salubre puis un autre au niveau de la station de Thiaroye. Cependant, aucun test pour la mise en évidence du parasite n'est fait. Or, la résistance des oocystes dans l'eau est la même que celles présentes dans le sol (Afssa, 2005). Si l'eau du réseau national de distribution a été contaminée depuis le Lac de Guiers, 91,8% des femmes séropositives se trouvent exposées d'où un risque *très élevé*.

➤ Eau de puits/pompe

Parmi les femmes séropositives de la banlieue, près de 6,5% utilise l'eau de puits ou de pompe comme eau de boisson. Ceci représente un risque *peu élevé* connaissant les capacités de réceptivité et de sensibilité du parasite dans l'eau. Par contre, pour les femmes séropositives de Dakar, cette exposition est *très élevée* pour celles qui n'en consomment pas.

➤ Traitement

L'eau de robinet est rarement traitée et est consommée comme telle sauf dans les quelques rares ménages où elle est filtrée. Par contre, l'eau de puits/pompe utilisée comme eau de boisson est traitée avec quelques gouttes (5) de javel en plus d'être filtrée. Ces procédés sont supposés rendre l'eau salubre donc buvable. Or, la taille du parasite est l'ordre du micron donc il peut traverser aisément le diamètre du filtre et se retrouver dans l'eau salubre. De plus, pour que le chlore puisse avoir un effet, sa concentration doit être de 3,6% minimum et être mis en présence d'oocystes pendant plus d'une demi-heure (Afssa, 2005). Or, le javel à usage domestique à une concentration moyenne de 2,4% en hypochlorite de sodium donc ne peut inactiver les oocystes. De même, ceux-ci sont résistants aux désinfectants et antiseptiques courants (Dubey et Jones, 2008) et donc la probabilité de survenue reste *très élevée* par absorption d'eau si celle-ci est contaminée.

La probabilité d'occurrence de la toxoplasmose suite à la consommation d'eau varie de peu élevée à très élevée.

2.3.3.3 Végétaux

La consommation de végétaux n'a pas été significative pour cette étude. Toutefois, dans le rapport d'Afssa (2005), les cas d'infestation de végétariens décrits par Hall (1999) et Carme (2002) ou encore l'isolement de *T. gondii* sur des grains destinés à l'alimentation des porcs par Dubey (1995) justifient la nécessité d'apprécier le risque qu'ils pourraient engendrer.

a. Emission de *T. gondii* par les végétaux

Les végétaux peuvent être contaminés par la terre, l'eau d'arrosage ou encore la poussière contenant des formes infestantes. A notre connaissance, une étude n'a pas encore été consacrée à leur rôle dans la survenue de la toxoplasmose humaine (Afssa, 2005). Ainsi, 100% des séropositives de cette étude consomment des produits maraîchers ce qui représente un risque *très élevé*.

b. Exposition de la femme à *T. gondii* et végétaux

L'origine des végétaux représente un facteur d'exposition pour la femme. Elle est diverse et inconnue donc le risque de transmission est *élevé* au regard de la sensibilité du parasite dans l'environnement.

Le traitement apporté à ces produits avant consommation est déterminant dans la survenue de la toxoplasmose humaine. Les fruits et produits maraîchers consommés par les femmes séropositives sont généralement lavés soit à l'eau simple (22,9%) soit à l'eau javellisée (73,7%). Ces procédés n'ayant aucun effet sur la survie des oocystes, ces produits représentent un risque *élevé* excepté le permanganate de potassium. En effet, le permanganate est l'unique produit ayant un effet stérilisateur sur les oocystes de *T. gondii*. Au cours de ces travaux, seule une femme séropositive l'utilisait pour traiter ses produits. Sroka et al. (2010) avaient également identifié la consommation de végétaux nettoyés à l'eau non traitée comme facteur de risque ce qui pourrait être le cas des femmes de la région de Dakar.

La probabilité de survenue de la toxoplasmose par rapport aux végétaux est élevée.

2.3.4 Conséquences de la toxoplasmose chez la femme

Cette évaluation se fera essentiellement par rapport à la femme enceinte car la pathologie est bénigne dans 80% des cas. La contamination du fœtus (figure 3, p7) ou toxoplasmose congénitale fait suite généralement à une séroconversion de la femme séronégative au cours de la grossesse.

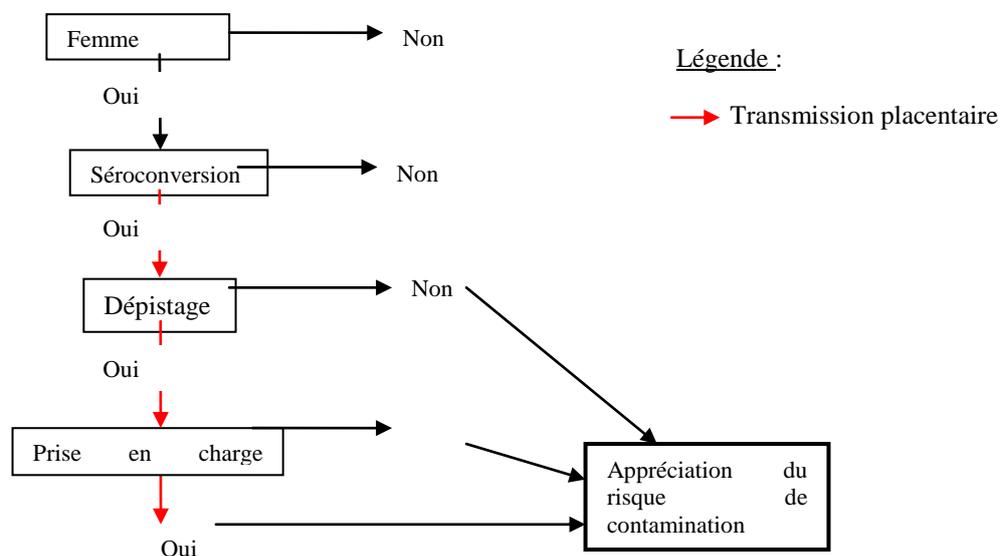


Figure 8 : Conséquences de la toxoplasmose

2.3.4.1 Conséquences sanitaires

En fonction du stade de gestation et de l'état immunitaire de la femme, les conséquences peuvent se traduire soit par des avortements ou des mortinatalités.

a. Sévérité de la toxoplasmose au cours de la grossesse

La transmission transplacentaire se produit à la parasitémie suite à la contamination de la mère. L'incidence de la toxoplasmose est proportionnelle à l'âge de la

grossesse. Par contre, la gravité l'est inversement. D'après Desmots (1986) et Dunn (1999) cités par Afssa (2005), l'infestation au cours du premier trimestre se produit dans 6% des cas avec comme conséquence soit des manifestations cliniques sévères soit des avortements et ; dans 80% des cas au cours du troisième trimestre avec des manifestations infra-cliniques. Pendant la grossesse, la sensibilité à la toxoplasmose est favorisée par le type de réaction immunitaire induite suite aux modifications hormonales (Afssa, 2005). Cependant, dans ses travaux rapportés par Bend (2006), Fall identifiait la toxoplasmose comme principale cause d'encéphalopathie dans les hôpitaux périphériques de Dakar en 1982. La toxoplasmose ne figurait pas parmi les résultats de diagnostic pour les femmes ayant eu à faire des avortements.

Par rapport au stade de gestation, les conséquences sur la santé seront estimées *élevées* pour le premier trimestre, *moyennes* pour le deuxième et *faibles* pour le dernier.

Cette sévérité est dépendante de la prévalence et de l'incidence de la toxoplasmose. Dans le cadre de cette étude, la différence de prévalence est nette entre les femmes de Dakar (27%) et celles de PGR (50%). Cette disparité s'explique essentiellement par la localisation géographique des femmes et le statut professionnel (Tableau XII).

Tableau XII : Paramètres influençant l'incidence la toxoplasmose chez la femme

Paramètres	Effectifs		p	IC (95%)
	Séronégative	Séropositive		
Profession				
Etudie	7	2	0,04	2-6
Travaille	49	30		
Travaille pas	22	29		
Département				
DKR	27	11	0,02	0-4
PGR	51	48		
Région	0	2		

b. Transmission de la maladie au fœtus

L'infestation du fœtus est assurée par les tachyzoïtes lors de la phase parasitémique (figure 3, p7). Ceux-ci sont en mesure de se retrouver dans le lait d'où un rôle probable dans la diffusibilité de la pathologie. La présence de tachyzoïtes dans le lait de chèvre a été démontrée par Skinner (1990) et Walsh (1982) cité par Afssa (2005). Une épidémie dans une famille en Californie lui a même été associée (Sacks, 1982). Au cours de ces travaux, une question relative à la consommation de lait frais de vache a été posée aux patientes (Tableau XIII)

Tableau XIII : Séropositivité et Lait

Paramètres	Effectifs		p	IC (95%)
	Séronégative	Séropositive		
Lait				
Non	18	20	0,08	
Oui	60	39		
PGR	42	31	0,03	1-5

Ce lait est généralement issu des élevages traditionnels et vendu par les femmes peuls. On le laisse d'habitude cailler à l'air libre sans aucune pasteurisation au préalable. Les bovins sont considérés comme réfractaires à la toxoplasmose mais la survie des tachyzoïtes dans son lait peut atteindre 7 jours maximum à 4°C et 3 jours à température ambiante (Afssa, 2005). Environ 75% des femmes séropositives de cette

étude consomment ce lait ce qui représente un risque *élevé* en présence de formes contaminantes.

L'impact sanitaire en cas de transmission du toxoplasme varie de faible à élevé.

2.3.4.2 Conséquences économiques

Le coût de la maladie se fera par rapport aux informations fournies par les autorités sanitaires afin de conduire des travaux dans leurs structures. Deux aspects seront pris alors en considération : la prise en charge sanitaire ou son absence.

a. Coûts pour les femmes

➤ Coûts directs :

Les coûts liés à la perte d'une grossesse n'ont pas, à notre connaissance, été évalués au Sénégal pour le moment. Cependant, toute intervention en santé prénatale a un rapport coût-efficacité. Son amélioration en Afrique Sub-saharienne a permis de faire passer l'indice DALY (Daily Averted Life per Year ou le coût par année de vie ajustée sur l'incapacité) de 82 à 142\$ s'il est évité (Laxminarayan et Salles, 2010). Ainsi, la prévention de la toxoplasmose contribuerait à améliorer la santé maternelle et néonatale.

➤ Coûts indirects :

Dans les structures publiques, les consultations sont, en moyenne, à 500 F CFA. Dans le privé, le prix moyen de la consultation par un spécialiste est de 15000 F CFA.

Environ 37,7% des femmes séropositives ont eu à avorter et 7 parmi elles ont eu des avortements répétitifs. L'examen demandé est, généralement, l'échographie pour s'assurer que l'utérus est libre de tout contenu. Son prix varie de 5000 à 10000 F CFA soit un prix moyen de 7500 FCA.

Les molécules utilisées dans le traitement de la toxoplasmose sont vendues au prix moyen de 5000 F CFA la boîte de 16 comprimés. Le traitement dure en moyenne 21 jours et la posologie est en moyenne de 2 prises par jour. Le traitement revient alors à 15 000 F CFA.

Le coût de la maladie varie alors 43 000 à 57 500 F CFA.

Les coûts liés à la toxoplasmose congénitale sont élevés.

b. Prise en charge sanitaire : Protection

Dans les postes de santé, les sages-femmes mettent automatiquement les femmes sous antibiothérapie dès l'obtention des résultats du test VIH/SIDA (Syndrome de l'immunodéficience acquise) au premier trimestre. Le test étant onéreux (15000-25000 F CFA), ces dernières adoptent cette stratégie afin d'éviter toute infestation toxoplasmique au cours de la grossesse. En effet, elles ont du mal à leur faire faire le test VIH/SIDA qui n'est que de 3500 F CFA en moyenne. Cette même approche thérapeutique est employée pour les patientes de l'hôpital n'ayant pas fait pas le test. Le « Cotrimoxazole » est privilégié dans la prophylaxie dans les dispensaires à cause de son prix abordable et l'existence de formes génériques mais aussi la possibilité d'espacer les prises d'où un coût de la protection moyen.

Pour celles ayant été diagnostiquées comme séronégatives après le test, une surveillance est assurée. Une autre sérologie est recommandée pour les deuxième et troisième trimestres si le résultat reste inchangé. Pour la femme séronégative, si le protocole est respecté, le suivi revient à 45000 F CFA ce qui est quand même élevé.

En cas de prise en charge sanitaire, selon que le statut de la femme vis-à-vis de T. gondii soit connu ou non, le coût de la protection varie de peu élevé à élevé.

c. Pas de prise en charge : Absence de protection

Dans les quartiers gravitant autour des postes de Thiaroye et Malika, certains ménages sont tellement démunis que le suivi de la grossesse ne se fait ni à temps ni complètement parfois. Un pareil comportement ne permet pas d'éviter la toxoplasmose congénitale. En cas d'avortement, les examens de laboratoires prescrits (généralement l'échographie) sont assez chers d'où des coûts *élevés* de la maladie. En l'absence de prise en charge, le coût de la maladie varie de 55 000 à 165 000 F CFA. Le suivi à faire en cas d'atteinte cérébrale ou de chorioretinite est onéreux même si des travaux n'ont pas été faits, pour le moment, en ce sens au Sénégal. *Ainsi les coûts économiques de la toxoplasmose varient de peu élevé à élevé.*

La toxoplasmose étant une zoonose, ses conséquences pour la santé publique sont considérées comme équilibrées c'est-à-dire que le poids des conséquences et de l'occurrence est compatible avec la santé de la femme bénéficiant d'un suivi sanitaire. Cependant pour la femme séronégative ou non suivi, les coûts élevés de la prise en charge feront que les conséquences sont majorées.

2.3.5 Estimation du risque de transmission de T. gondii à la femme

L'évaluation du risque se fait par combinaison des probabilités de survenue et des conséquences. Le tableau XIV illustre le risque transmission de T. gondii à la femme pour chaque contaminant et facteur d'exposition.

Tableau XIV : Estimation du risque

Emission	Probabilité de survenue		Conséquences		Risque estimé	
	Exposition	Survenue	Suivi	Pas de suivi	Suivi	
		PE	TE	TE	PE	
Chat	Cohabitation	E			QN	M
	Poils	QN			QN	M
	Pattes	QN			TE	PE
	Contact avec l'extérieur	E			TE	PE
	Intérieur de la maison	E			TE	PE
	Cage aux moutons DKR	E			TE	F
	Cage aux moutons PGR	AE			TE	TF
	Extérieur de la maison	E			E	EF
Chien	Poils	F			AE	EF
	Cohabitation	M			AE	M
	Pattes	QN			E	TF
	Contact avec l'extérieur	F			E	TF
	Intérieur de la maison	F			E	TF
	Cage aux moutons DKR	F			E	TF
	Cage aux moutons PGR	TF			E	TF
	Extérieur de la maison	F			AE	M

Tableau XV (suite) : Estimation du risque

Emission	Exposition	Probabilité de survenue		Conséquences		Risque estimé	
		Survenue	Suivi	Pas de suivi	Suivi	Pas de suivi	
			PE	TE	TE	TE	PE
Chat	Cohabitation	E			QN		M
	Poil	QN			QN		M
	Pattes	QN			TE		PE
	Contact avec l'extérieur	E			TE		PE
	Intérieur de la maison	E			TE		PE
	Cage aux moutons DKR	E			TE		F
	Cage aux moutons PGR	AE			TE		TF
	Extérieur de la maison	E			E		EF
Chien	Poil	F			AE		EF
	Cohabitation	M			AE		M
	Pattes	QN			E		TF
	Contact avec l'extérieur	F			E		TF
	Intérieur de la maison	F			E		TF
	Cage aux moutons DKR	F			E		TF
	Cage aux moutons PGR	TF			E		TF
	Extérieur de la maison	F			AE		M
Porc	Manipulation QN	QN			AE		M
	Abattoirs DKR	QN			AE		M
	Abattoirs PGR	QN			AE		M
	Abattage	QN			AE		M
	Etals marché DKR	QN			AE		M
	Etals marché PGR	QN			AE		M
	Cuisson	QN			AE		M
	Immédiate DKR	QN			AE		M
	Immédiate PGR	QN			AE		PE
	Chaîne froid	QN			E		F
Bovin/Caprin	Manipulation	PE			TE		F
	Abattoirs DKR	AE			E		TF
	Abattoirs PGR	TF			E		F
	Abattage	PE			TE		F
	Etals marché DKR	AE			TE		F
	Etals marché PGR	AE			TE		F
	Cuisson	AE			TE		F
	Immédiate DKR	AE			AE		EF
	Immédiate PGR	M			TE		F
	Chaîne froid	AE			TE		PE
Ovin	Manipulation	E			TE		PE
	Abattoirs DKR	E			E		TF
	Abattoirs PGR	F			TE		F
	Abattage	AE			TE		PE
	Etals marché DKR	E			AE		EF
	Etals marché PGR	EF			TE		PE
	Cuisson	E			TE		PE
	Immédiate DKR	E			AE		M
	Immédiate PGR	M			TE		PE
	Chaîne froid	E			TE		F
Sol	AE	AE			TE		PE
Eau	Eau de robinet TE	TE			TE		PE
	Eau puits/pompe DKR	TE			E		F
	Eau puits/pompe PGR	PE			TE		PE
	Traitement	TE			TE		PE
Végétaux	Origine	E			TE		PE
	Traitement	E			TE		PE

Légende

N = Nul - QN = Quasi Nul - M = Minimale - EF = Extrêmement Faible - TF = Très Faible

F = Faible - PE = Peu Elevé - AE = Assez Elevé -E = Elevé - TE = Très Elevé

Pour les 53 scenarii, la fréquence de chaque qualificatif a été représentée sur le graphe (figure 9).

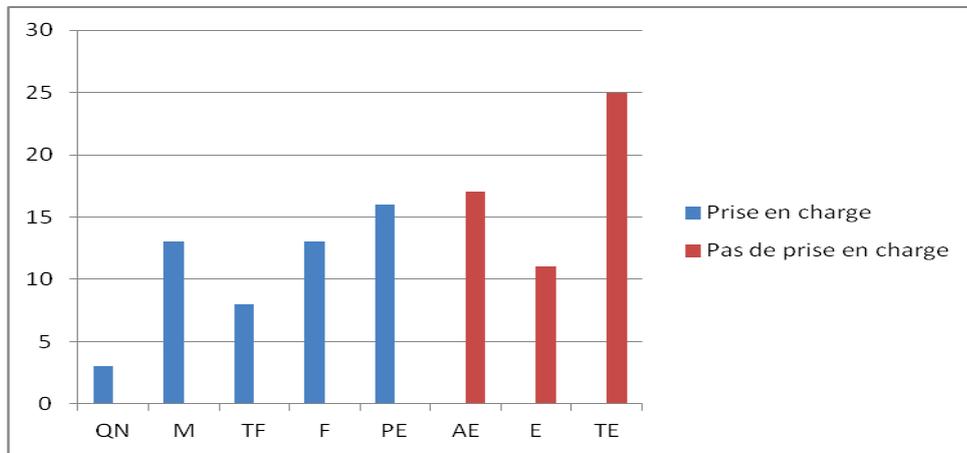


Figure 9 : Fréquences estimées des qualificatifs du risque

En cas de prise en charge médicale, le risque de transmission de T. gondii est compris entre Minime et Peu élevé. Ce risque est considéré comme équilibré (Afssa, 2008) donc le risque d'infestation des femmes de la région de Dakar ayant bénéficié d'un suivi est considéré comme négligeable. Les antibiotiques prescrits ne sont actifs que sur les formes actives du toxoplasme c'est-à-dire les tachyzoïtes d'où une assez bonne probabilité de protection. L'impact sur la santé publique est infime dans ces conditions. Par contre, *en l'absence d'antibiothérapie, ce risque devient assez élevé à très élevé ; il est considéré comme majoré.* La gravité de la toxoplasmose étant proportionnelle à l'âge de la grossesse, la toxoplasmose congénitale sera d'autant plus manifeste chez la séronégative que la séropositive faisant une réactivation des kystes tissulaires.

La méconnaissance de la toxoplasmose par les populations y compris les facteurs de risque lui afférant ont été le soubassement de cette investigation. Son objectif n'étant ni la gestion ni la communication sur le risque de transmission de *T. gondii*, il émane de cette estimation du risque quelques recommandations à cet effet.

2.3.6 Gestion et Communication à propos du risque

2.3.6.1 Gestion du risque

La gestion du risque lié à la toxoplasmose passe par une sensibilisation sur la nécessité d'appliquer les bonnes pratiques d'hygiène alimentaire (traitement des végétaux et viandes, lavage des mains manipulation de produits alimentaires) et domestique (nettoyage des ustensiles et du plan de travail).

Les vétérinaires et les médecins doivent renforcer leur collaboration pour une meilleure maîtrise des facteurs par des échanges d'informations (mise en place de bases de données communes) dans la lutte non seulement pour la toxoplasmose mais également pour toute zoonose. Par cette approche transdisciplinaire, ils seront mieux outillés pour convaincre les autorités sanitaires afin de rendre le test gratuit sinon accessible à toutes les femmes enceintes. Dès lors, le dépistage de la toxoplasmose

pourra être systématisé ce qui permettra d'assurer une meilleure prise en charge de la santé maternelle et infantile et donc un rapport coût/efficacité meilleur.

2.3.6.2 Communication sur le risque

a. Population

La population étant à majorité illettrée, les supports de sensibilisation devront être illustrés avec peu de texte et en langue locale si sensibilisation faite oralement ou par les médias (pamphlets, radios, télé,..).

b. Corps de la santé

Le personnel de santé spécialement les aides soignants, les « badiènes gokh » doit être sensibilisé et formé sur le sujet afin de mieux véhiculer la sensibilisation auprès des patientes. Ce renforcement permettra d'assurer la surveillance et contribuer ainsi à la réduction de la prévalence par un listing des risques.

c. Autorité administrative

Le dépistage systématique contribuera à une meilleure santé de la mère et de l'enfant, un des objectifs du millénaire et par conséquent contribuera à réduire la pauvreté par un suivi-évaluation régulier permettant d'anticiper sur certains aspects de la maladie.

CONCLUSION

La séroprévalence élevée (43,8%) observée chez la femme au cours de cette étude traduit une fois de plus le caractère endémique de la toxoplasmose à Dakar. Les principaux facteurs de risque identifiés ont été la viande, le dortoir du carnivore et son contact avec l'extérieur, la consommation d'eau de robinet, la consommation de lait et la localisation géographique. L'estimation du risque faite dans le cadre de cette étude, même si elle a pu être biaisée par le fait que les facteurs environnementaux et la propreté de la cuisine n'ont pas été traités, a toute son importance. Le risque estimé négligeable dans l'occurrence de la toxoplasmose chez les femmes de la région de Dakar lors de prise en charge sanitaire devient élevé lorsqu'elle fait défaut d'où la nécessité de rendre systématique et obligatoire le dépistage pour la femme enceinte. Pour ce faire et pour des raisons d'équité, sa gratuité le rendrait accessible à toutes les couches sociales. Ces résultats préliminaires serviront au renforcement de la sensibilisation des femmes mais également à poser les jalons d'un plaidoyer devant amener les politiques à lui accorder beaucoup plus de considération. L'approche participative faite dans le cadre de cette étude par l'implication des médecins, des vétérinaires et des femmes est à encourager pour un meilleur suivi-évaluation. La toxoplasmose, pour rappel, fait partie de cette liste de maladies dites négligées en raison de leur faible incidence ayant été à la base du concept « One Health » et dont la résolution nécessite une approche holistique à la croisée de la santé animale, de la santé humaine et de l'environnement. Cette étude, une première du genre, devra être étendue à toute la région de Dakar mais également aux autres régions pour une maîtrise de ces facteurs de risque. Cette dernière associée à une sensibilisation efficiente contribuera alors à assurer une meilleure prise en charge de la santé maternelle et infantile mais également à réduire la prévalence de la toxoplasmose et par conséquent à améliorer l'indice DALY.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ADJE K. J. F.**, 2012. Séroprévalence et facteurs de risque de la toxoplasmose et de la néosporose chez la femme en consultation prénatale et chez les carnivores domestiques dans la ville de Kaolack (Sénégal). *Mem. Epid. EISMV* (Dakar)
2. **AFONSO E.**, 2007, Etude de la dynamique de la transmission de *Toxoplasma gondii* dans des milieux contrastés, Thèse Université de Reims : 272p
3. **AFSSA**, 2005, Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation. Rapport du groupe de travail « *Toxoplasma gondii* » de l' Afssa : 318p
4. **AHL A.S., ACREE J.A., GIPSON P.S., McDOWELL R.M., MILLER L. et McELVAINE M.D.**, 1993, Standardization of nomenclature for animal health risk analysis. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 12 (4): 1045-1053 *
5. **ALLANONTO V.**, 2012. Séroprévalence et facteurs de risque de la toxoplasmose et de la néosporose chez la femme en consultation prénatale et chez les carnivores domestiques dans la ville de Saint-Louis (Sénégal). *Mem. Epid. EISMV* (Dakar)
6. **BEND R. L.**, 2006. Etude coprologique sur la toxoplasmose dans la population des chats de la ville de Dakar. Thèse Med. Vet. : 98p
7. **BLACK M. W. et BOOTHROYD J. C.**, 2002. Lytic Cycle of *Toxoplasma gondii*. *Microbiology And Molecular Biology Reviews* 64 (3) : 607– 623
8. **BLADER I. J. et SAEIJ J. P.**, 2009. Communication between *Toxoplasma gondii* and its host: impact on parasite growth, development, immune evasion, and virulence. *APMIS* 117(5-6): 458–476
9. **BONFOH B.**, 2010. Valeur ajoutée de la participation dans l'analyse de risques des aliments à l'intersection des secteurs formel et informel. *RASPA* 8 (S): 1-2
10. **BRITISH MEDICAL JOURNEY**, 1981, Toxoplasmosis *BMJ*, vol. 282 n°6260: 249
11. **BUXTON D.**, 1990. Ovine toxoplasmosis: a review. *Journal of the Royal Society of Medicine* 83: 509-511
12. **DAVIDSON M. G., ROTTMAN J. B., ENGLISH R. V., LAPPIN M. R. et TOMPKINS M. B.**, 1993. Feline Immunodeficiency Virus Predisposes Cats to Acute Generalized Toxoplasmosis. *American journal of Pathology* 143(5):1486-1497
13. **DAVIDSON MICHAEL G., ROTTMAN JAMES B., ENGLISH R. V., LAPPIN M. R. et TOMPKINST M. B.**, 1993. Feline Immunodeficiency Virus Predisposes Cats to Acute Generalized Toxoplasmosis. *American journal of Pathology*, Vol. 143, No. 5: 1486 – 1497
14. **DIA F.**, 1992. Contribution à l'étude de l'épidémiologie de la Toxoplasmose chez les Ruminants Domestiques Au Sénégal. Thèse universitaire : 121p
15. **DIALLO S., NDIR O., DIENG Y., LEYE A., DIENG T., BAH I. B., DIOP B. M., GAYE O. et FAYE O.**, 1996. Séroprévalence de la toxoplasmose à Dakar (Sénégal) en 1993 : Etude chez des femmes en période de procréation. *Cahiers de santé* : 102 - 106
16. **DION S.**, 2010. Place du Chat dans la circulation de la Toxoplasmose : Objectifs, Intérêt et Etat des lieux de la Vaccination. Thèse Med. Université de Créteil : 148p.
17. **DUBEY J. P et JONES J. L.**, 2008. *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in the United States. *International Journal of Parasitology* 38: 1257 – 1278
18. **DUBEY J. P.**, 1998. Advances in the life cycle of *Toxoplasma gondii*. *International Journal for Parasitology* 28 (1998): 1019 – 1024
19. **DUBEY J. P.**, 2009. Toxoplasmosis in sheep—The last 20 years. *Veterinary Parasitology* 163 : 1–14
20. **DUBEY J. P., LINDSAY D. S. et SPEER C. A.**, 1998. Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites, and Sporozoites and Biology and Development of Tissue Cysts. *Clinical Microbiology Reviews* (2) : 267–299
21. **DUFOUR B., HATTENBERGER A-M. et MARTIN A.**, 2002. Appréciation Qualitative du Risque et Expertise Collégiale. *Epidémiol. et santé anim.* 41/ 45-52
22. **DURFOUR B. et POUILLOT R.**, 2002. Approche qualitative du risque. *Epidémiol. et santé anim.*, 41 : 35-43
23. **FAYE O., LEYE A., DIENG Y., RICHARD-LENOBLE D. et DIALLO S.**, 1998. La toxoplasmose à Dakar. Sondage séroépidémiologique chez 353 femmes en âge de procréer. *Courte note n°1923*: 2p
24. **GARIN J.P., BAYLET R., DESPEIGNES J., KIEN TUONG T., RIOCHE M. et CORREA P.**, 1971. Recherches épidémiologiques sur la toxoplasmose humaine et animale au Sénégal. *Médecine d'Afrique Noire* 18 (10) : 4p.
25. **HALL S. M.**, 1992. Congenital Toxoplasmosis, *British Medical Journey* (305):291 – 297
26. **HUPET P.**, 2002. La Communication Relative au Risque : Principes généraux. *Epidémiol. et santé anim.* 41 : 189-200
27. **KIMA K. et WEISS L. M.**, 2008. Toxoplasma: the next 100 years. *Microbes Infect.* 10(9): 978–984.

28. **KRAVETZ J. D.** et **FEDERMAN D. G.**, 2005. Prevention of toxoplasmosis in pregnancy: Knowledge of risk factors Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology 13(3): 161–165
29. **LAHAMDI A.**, 1992. Etude comparative de deux techniques sérologiques : ELISA et IFI appliquées au Sérodiagnostic de la toxoplasmose ovine dans les quartiers de Dakar et Banlieue. Thèse universitaire : 95p
30. **NDIAYE A.**, 2010. Bilan des examens sérologiques de la toxoplasmose au C.A.B.M du centre hospitalier Abass NDAO en 2010. Mémoire de master en biologie animale - Faculté des Sciences et Techniques – Université Cheikh Anta Diop de Dakar
31. **PHILIPS E.**, 1998, Toxoplasmosis. Canadian Family Physician Vol44: 1823 – 1825
32. **SACKS J. J.**, **ROBERTO R.R.** et **BROOKS N. F.**, 1982. Toxoplasmosis Infection Associated With Raw Goat's Milk. Journal of American Medecine Association 1982; 248:1728-1732
33. **SALLE I.**, 2010. Etude de la prevalence de la toxoplasmose chez les chats et les femmes enceintes dans cinq quartiers de Dakar. Mém. Epid. Dakar EISMV.
34. **TENTER A. M.**, **HECKEROTH A. R.** et **WEISS L. M.**, 2000. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans, International Journal for Parasitology (30): 1217 – 1258
35. **TOMA B.**, 2002. Appréciation Quantitative du Risque : Notions générales. Epidémiol. et santé anim. 41 : 53-65
36. **TOMA B.**, **DUFOUR B.** et **SANAA M.**, 2002. Généralités sur l'Analyse de Risque. Epidémiol. et santé anim., 41 : 5-17
37. **VAN DER PUJJE W.N.A.**, **BOSOMPEN K.M.**, **CANACOO E.A.**, **WASTLING J.M.**, **AKANMORI B.D.**, 2000. The prevalence of anti-Toxoplasma gondii antibodies in Ghanaian sheep and goats. Acta Tropica 76 : 21–26
38. **VINCENT C.** et **DESJARDINS F.**, 2002. La Toxoplasmose, Raizo, Bulletin Zoosanitaire n° 34 : 4p
39. **WEISSA L. M.** et **DUBEY J. P.**, 2009. Toxoplasmosis: a history of clinical observations. International Journal of Parasitology 39 (8): 895–901

WEBOGRAPHIE

40. **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). [En ligne] Accès internet: <http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/T97-5-2603-4p.pdf> (page consultée le 18/07/2012)
41. **Afssa**, 2008. Une méthode qualitative d'estimation du risque en santé animale. [En ligne] Accès internet: <http://www.anses.fr/Documents/SANT-Ra-MethodeRisque.pdf> page consultée le 18/07/2012)
42. **CENTERS FOR DISEASES CONTROL AND PREVENTION**, 2011. Toxoplasmosis [En ligne] Accès internet: <http://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/epi.html> (page consultée le 24/11/2011)
43. **DECONINCK P.**, **PANGUI L.J.**, **AKAKPO J.**, **GARROUSTE A.**, **OUATTARA L.**, **ROGER F. R.**, **TIBAYRENC** et **Ph. DORCHIES.**, 1996. Prévalence de la toxoplasmose chez les petits ruminants en Afrique tropicale: résultats d'une enquête séro-épidémiologique sur 1042 animaux. [En ligne] Accès internet: <http://www.revmedvet.com/artdes-fr.php?id=332> (page consultée le 24/11/2011)
44. **LAXMINARAYAN R.** **CHOW J.** et **SHAHID-SALLES S. A.**, 200. Intervention Cost-Effectiveness: Overview of Main Messages. [En ligne] Accès internet : <http://files.dcp2.org/pdf/DCP/DCP02.pdf> (page consultée le 04/08/2012)
45. **OIE**, 2009. Un monde, Une seule santé. [En ligne] Accès internet : http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Publications_%20%26_Documentation/docs/pdf/Bull_2009-2-FRA.pdf (page consultée le 04/08/2012)
46. **OIE**, 2011. Analyse de risque à l'importation [En ligne] Accès internet : http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahc/2011/fr_chapitre_1.2.1.pdf (page consultée le 27/11/2011)
47. **OMS**, 2006. The Control of Neglected Zoonotic Diseases: A route to poverty alleviation [En ligne] Accès internet : http://www.who.int/zoonoses/Report_Sept06.pdf (page consultée le 04/08/2012)
48. **ROGER F.**, **TIBAYRENC R.**, **DORCHIES P.**, [En ligne] Accès internet : http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=388517 (page consultée le 24/11/2011)
49. **TWiP**, 2011. TWiP 12 : *Toxoplasma gondii*. [En ligne] Accès internet : www.microbeworld.org/images/stories/twip/t_gondii_cycle.jpg (page consultée le 26 Janvier 2012)
50. **WIKIPEDIA**. Toxoplasmose. [En ligne] Accès internet : www.wikipedia.org/wiki/Toxoplasmose (page consultée le 13 Novembre 2011)

Analyse du risque de transmission de *Toxoplasma gondii* à la femme dans la région de Dakar (Sénégal)

Risk assessment of *Toxoplasma gondii* transmission to women in Dakar area (Senegal)

RESUME

ABSTRACT

La toxoplasmose est une anthroponose cosmopolite due à *Toxoplasma gondii*. Le cycle évolutif de cette coccidiose rencontrée chez les vertébrés dont l'homme est d'origine alimentaire mais peut se faire au contact de produits carnés, de végétaux, et de liquides (eau et lait) contaminés par les oocystes de *T. gondii*. Longtemps négligée, la toxoplasmose suscite de plus en plus de l'intérêt en raison de sa morbidité élevée et de son caractère abortif. La contamination de la femme peut aboutir soit à des avortements soit à des mortalités, ce qui fait de la toxoplasmose un problème de santé publique. Face à la recrudescence des avortements non expliqués, cette étude s'intéresse au risque d'infestation de la femme par *T. gondii* dans la région de Dakar.

Pour ce faire, un questionnaire a été soumis à 542 femmes en consultation dans les districts sanitaires de Dakar et de Pikine. Les données collectées au cours de l'enquête ont été traitées dans la confidentialité et soumises à une analyse statistique bivariée afin d'identifier les différents paramètres entrant en jeu dans l'infestation de la femme. L'appréciation du risque a pris en compte des schémas événementiels intégrant toutes les étapes impliquées dans la survenue de la maladie et les conséquences dont il est la résultante.

Seules 139 parmi ces femmes ont eu à faire le test sérologique et 61 ont été diagnostiquées positives soit une prévalence de 43,8%. Le taux d'avortement a été de 35,2% pour les femmes de l'étude dont 37,7% pour les femmes séropositives. L'analyse qualitative de risque révèle que l'infestation de la femme est favorisée par les contacts du carnivore avec l'extérieur ainsi que son dortoir pour les femmes en possédant dans leur voisinage, la provenance et le degré de cuisson des viandes et l'eau de boisson. Le sol, les végétaux ne jouent pas un rôle clé dans l'avènement de la toxoplasmose chez la femme à Dakar. Toutefois, la localisation spatiale intervient dans le risque de contamination de la femme. En effet, dans le département de Pikine, la séroprévalence a été de 50% et donc supérieure à la moyenne du département de Dakar qui est de 40%. Le risque a été estimé faible à peu élevé pour la femme bénéficiant d'une prise en charge sanitaire. En l'absence de prise en charge, le risque varie d'élevé à très élevé. Cette étude permettra de renforcer les liens de collaboration entre médecins et vétérinaires pour un plaidoyer auprès des autorités administratives afin de rendre accessible le test toxoplasmique (coût actuel d'un test: 15000 à 25000 FCFA) à toutes les couches sociales et de renforcer la sensibilisation auprès des femmes. Cette étude devra être poursuivie à Dakar et étendue à toutes les régions du Sénégal afin de lister l'ensemble des facteurs de risque pour la femme et de contribuer à une réduction de la prévalence toxoplasmique par leur maîtrise.

Mots clés : *Toxoplasma gondii*, Analyse qualitative de risque, Transmission, Femme, Facteur de risque, Estimation du risque, Région de Dakar

Toxoplasmosis is a cosmopolitan anthroponosis caused by *Toxoplasma gondii*. The life cycle of this coccidian, common to vertebrates including man and felids, involves two hosts with cats particularly being the final hosts. The human infection is primarily of food origin but can happen by contact with meat products, plants, and liquids (water and milk) contaminated by *T. gondii* oocysts. Neglected for a long time, toxoplasmosis raises more and more interest because of its high morbidity and its abortive nature. Contamination of women can lead either to miscarriages or to still births, which make toxoplasmosis a public health concern.

Vis-a-vis the resurgence of unexplained miscarriages, this study focuses on the risk of infection of the woman by *T. gondii* in the region of Dakar.

In order to achieve this, a questionnaire was submitted to 542 women in consultation in the medical districts of Dakar and Pikine. The data collected during the investigation were treated in with high regard to confidentiality and subjected to a bivariate statistical analysis in order to identify the various parameters involved with the infestation of women. The assessment of the risk took into made use of event-driven diagrams integrating all the stages implicated in the occurrence of the disease and the consequences of which it is the end result.

Only 139 among these women had taken the serologic test and 61 were diagnosed as positives with a prevalence of 43.8%. The rate of abortion was 35.2% for the women of the study with 37.7% for seropositive women. The risk analysis reveals that the infestation of women is sustained by contacts of the carnivore with the external environment as well as with its dormitory for the women having one in their vicinity, the source and the degree of cooking or boiling of meats and drinking water. The soil and plants do not play a key role in the advent of the toxoplasmosis in the women in Dakar. However, localization in space plays a role in the risk of contamination of the woman. Indeed, in the department of Pikine, the seroprevalence was 50% and thus higher than the average of department Dakar which is 40%. The risk was considered as ranging from "weak" to "moderately high" for the woman who has access to medical care. In the absence of care, the risk varies from "high" to "very high". This study will make it possible to consolidate the collaboration ties between doctors and veterinary surgeons for advocacy aimed at administrative authorities in order to make available the toxoplasmosis test (current cost for a test: 15000 to 25000 FCFA) to all social groups and to reinforce the sensitization of women. This study will have to be continued in Dakar and extended to all the regions of Senegal in order to list all of the risk factors for women and contribute to a reduction of the prevalence of toxoplasmosis via their control.

Key words: *Toxoplasma gondii*, Qualitative risk analysis, Transmission, Woman, Risk factors, Risk assessment, Dakar Area,

Auteur/ Author : **Andrée Prisca Ndjoug NDOUR**

Adresse/Address : 928, Ainoumady - Keur Massar

Tel./Phone : +221 77 542 31 24

E-mail/ caprisnd@yahoo.fr