

## PREVALENCE ET FACTEURS DE RISQUE DE L'INFECTION A *CHLAMYDIA TRACHOMATIS* CHEZ LA FEMME CAMEROUNAISE DANS L'HOPITAL DE DISTRICT DE NKOLDONGO A YAOUNDE

### [ PREVALENCE AND RISK FACTORS OF *CHLAMYDIA TRACHOMATIS* IN CAMEROONIAN WOMEN ATTENDING THE NKOLNDONGO DISTRICT HOSPITAL IN YAOUNDE ]

Marie Chantal NGONDE<sup>1-2</sup>, Sara MINKA<sup>1-4</sup>, Chéléa MATCHAWE<sup>1</sup>, Emmanuel NNANGA<sup>3</sup>, Nyemb NYUNAI<sup>1</sup>, Jean BICKII<sup>1</sup>, Edward NDZI<sup>1</sup>, Rodrigue DONGANG<sup>1</sup>, and Roger Somo-Moyou<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut de Recherches Médicales et d'Etudes des Plantes Médicinales (IMPM),  
Centre de Recherches Médicales, B.P.6163 Yaoundé, Cameroun

<sup>2</sup>Centre Hospitalo-Universitaire, Yaoundé, Cameroun

<sup>3</sup>Faculté de Médecine et Sciences Biomédicales, B.P.8445 Université de Yaoundé I, Cameroun

<sup>4</sup>Hôpital Général de Yaoundé, Cameroun

---

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** *Chlamydia trachomatis* is the most common bacterial infection sexually transmitted around the world. It is a public health problem in Africa and in Cameroon in particular causing infertility. The aim of our study was to evaluate the prevalence and risk factors associated with this infection in a population of women who spontaneously referred to the district hospital in Nkoldongo, Yaounde. Assay of IgG and IgM anti *Chlamydia trachomatis* antibodies in each serum was performed using ELISA method with the test kit provided by Biologicals General Corp Laboratories. The results were as follows: 41 women out of 182 with a prevalence of 22.52 CI95% (16.45-28.5) were tested positive for *Chlamydia trachomatis*. In our study 23.08% of women were infertile and the prevalence of infection (10.43% CI95% 6-14.8) among them is statistically higher than in the 3 others groups (antenatal care, premarital and contraception). Women less than 23 years of age were the most exposed to this infection with a prevalence of 6.04% CI95% (2.64-9.44), though the relationship between age and *Chlamydia trachomatis* was not statistically significant ( $p>0,05$ ). However, the influence of *Chlamydia trachomatis* on infertility was statistically significant ( $p<0,05$ ). Moreover, the education profile of the patients also had a significant influence on the infection ( $p<0,05$ ). Low level of education is the only risk factor associated with *Chlamydia trachomatis* infection in this study.

**KEYWORDS:** *Chlamydia trachomatis*, Women, Risks Factors, Infertility, Cameroon.

**RESUME:** L'infection à *Chlamydia trachomatis* est l'infection bactérienne sexuellement transmissible la plus répandue de par le monde. Elle constitue un problème de santé publique en Afrique et particulièrement au Cameroun. L'objectif de notre étude est d'évaluer la prévalence et les facteurs de risques associés à cette infection dans une population de femmes venant spontanément consulter à l'Hôpital de District de Nkoldongo à Yaoundé au Cameroun. Nous avons dosé les anticorps IgG et IgM anti-*Chlamydia trachomatis* de chaque sérum, obtenu à partir de 5 ml de sang veineux, prélevé sur tube sec en utilisant la méthode ELISA proposée dans les kits des Laboratoires General Biologicals Corp. Les résultats étaient les suivants : 41 femmes sur 182 avaient une sérologie positive au *Chlamydia trachomatis*, soit une prévalence de 22,52% IC95% (16,45-

28,59). Dans notre étude 23,08% de femmes présentaient des problèmes d'infertilité. La prévalence de l'infection dans le groupe de femmes infertiles; 10,43% [IC95%(6-14,8)] était statistiquement plus élevée; ( $p < 0,05$ ) que dans les 3 autres groupes (consultation prénatale, consultation pré-nuptiale, contraception). Les femmes âgées de moins de 23 ans étaient les plus exposées, avec une prévalence de 6,04% IC95% (2,64-9,44). Toutefois la relation entre l'âge et l'infection à *Chlamydia trachomatis* n'était pas statistiquement significative ; ( $p > 0,05$ ). L'influence de l'infection à *Chlamydia trachomatis* sur l'infertilité était statistiquement significative ( $p < 0,05$ ). Il en était de même entre le niveau intellectuel avec l'infection à *Chlamydia trachomatis* ( $p < 0,05$ ). Par ailleurs, le niveau intellectuel moins élevé serait l'unique facteur de risque de l'infection à *Chlamydia trachomatis* relevé dans notre étude.

**MOTS-CLEFS:** *Chlamydia trachomatis*, Femmes, Facteurs de risque, Infertilité, Cameroun.

## **1 INTRODUCTION**

L'infection à *Chlamydia trachomatis* est l'infection bactérienne sexuellement transmissible la plus répandue dans le monde. Elle cause des problèmes médicaux et socio-économiques majeurs [1], [2]. L'organisation Mondiale de la Santé estime que 92 millions de nouveaux cas d'infection à *Chlamydia trachomatis* surviennent chaque année [3]. Aux Etats Unis, elle constitue la première cause d'infection bactérienne sexuellement transmissible, et affecte plus de 4 millions d'individus chaque année [4],[5]. Au Royaume Uni, il a été rapporté que 10,3% de femmes et 13,3% d'hommes, âgés de moins de 25 ans, étaient infectés par *Chlamydia trachomatis* [6]. Au Cameroun, une étude menée par Ngandjio et al (2003), sur un total de 1227 étudiants volontaires et sexuellement actifs, a montré une prévalence de 3,78% [7]. Une autre étude réalisée par Sende et collaborateurs en 1986 au Cameroun montre une prévalence de 11,49% chez les femmes infertiles [8]. En outre, la prévalence de cette infection dans une population de prostituées au Cameroun a été de 38,3% [9]. Bien qu'elle reste longtemps asymptomatique, cette infection bactérienne, non traitée, est responsable à long terme, de cervicite mucopurulente, de maladies inflammatoires pelviennes, de salpingite conduisant à l'infertilité ou aux grossesses extra utérines chez la femme.

Notre objectif est de déterminer la prévalence de l'infection à *Chlamydia trachomatis*, ainsi que les facteurs de risque associés à cette infection chez la femme venant spontanément en consultation à l'hôpital de District de Nkoldongo de Yaoundé.

Nous nous proposons également d'évaluer la relation entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et l'infertilité dans cette même population de femmes.

## **2 MATERIELS ET METHODES**

### **2.1 MATERIELS**

Nous avons mené une étude prospective et descriptive allant de Février 2014 à Novembre 2014. Elle s'est déroulée au sein de l'Hôpital de District de Nkoldongo à Yaoundé au Cameroun. L'approbation du comité d'éthique et le consentement éclairé des patients ont été obtenus. Nous avons inclus un total de 182 personnes de sexe féminin, âgées de 18 à 48 ans.

Les critères d'inclusion étaient les suivants : toute patiente consentante, sexuellement active depuis au moins un an, venant consulter spontanément à l'Hôpital de District soit pour une contraception, soit pour une consultation prénatale ou pré-nuptiale, ou soit pour un problème d'infertilité. Etaient exclues de l'étude toutes patientes sous antibiothérapie depuis moins de 4 semaines et/ou qui refuse de participer volontairement à l'étude.

Une fiche technique de renseignements nous a permis de collecter des informations sur le motif de la consultation, les données sociodémographiques des patientes (l'âge, le statut matrimonial, le niveau d'instruction), les antécédents gynéco-obstétricaux (la parité, l'infertilité) et enfin les antécédents médicaux (le traitement reçu).

Une fois incluse dans l'étude, un prélèvement de 5 ml de sang veineux sur tube sec a été effectué sur tous les sujets.

## 2.2 METHODES

Le dosage des anticorps IgG et IgM anti-*Chlamydia trachomatis* a été réalisé sur le sérum de chaque patiente en utilisant la méthode ELISA décrite dans le kit des Laboratoires General Biologicals Corp. (#6, INNOVATION FIRST ROAD, SCIENCED BASED INDUSTRIAL PARK, HSIN CHU 30077, TAIWAN, R.O.C).

### 2.2.1 PRINCIPE DU TEST

Le sérum dilué des patients était ajouté aux puits recouverts d'antigènes purifiés du *Chlamydia trachomatis*. Les anticorps IgM ou IgG anti *Chlamydia trachomatis* présents dans le sérum se liaient aux antigènes purifiés de *Chlamydia trachomatis* fixés dans le puits. Tout matériel non lié était lavé et éliminé ; puis on y a ajouté l'enzyme conjugué pour fixer les complexes antigènes-anticorps présents. L'excès d'enzyme conjugué était lavé et le substrat ajouté. On incubait pendant 10 minutes à la température du laboratoire pour permettre l'hydrolyse du substrat par l'enzyme. La réaction était stoppée par ajout d'acide sulfurique. La coloration obtenue était proportionnelle à la concentration en complexes antigènes-anticorps présents dans le puits. Nous avons mesuré l'absorbance par colorimétrie à la longueur d'onde de 450 nm.

### 2.2.2 INTERPRÉTATION DU TEST

- Tout index en anticorps IgM ou IgG <0,9 traduisait une sérologie négative,
- Tout index en anticorps IgM ou IgG >1 traduisait une sérologie positive,
- Tout index en anticorps IgM ou IgG compris entre 0,9 et 1 traduisait une sérologie indéterminée. La patiente était convoquée deux semaines plus tard pour un nouveau prélèvement.

### 2.2.3 ANALYSES STATISTIQUES

Nous avons utilisé le test de chi carré pour déterminer les relations entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et l'infertilité d'une part, et d'autre part l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les facteurs de risque que sont : l'âge, le niveau intellectuel, le statut matrimonial, avec un degré de signification pour  $p < 0,05$ .

## 3 RESULTATS

Notre étude a porté sur 182 femmes qui sont venues spontanément à l'hôpital de district de Nkoldongo-Yaoundé, soit pour une consultation prénatale (65 femmes soit 35,71%), soit pour une consultation pré-nuptiale (18 femmes soit 9,89%), soit pour une contraception (57 femmes soit 31,31 %) et enfin, soit pour un problème d'infertilité (42 femmes soit 23,07 %). L'âge moyen de la population d'étude était de  $33,76 \pm 4$  ans. La prévalence de l'infection à *Chlamydia trachomatis* dans la population entière était de 22,52% [IC95% (16,45-28,59)], soit 41 femmes sur les 182.

La répartition de l'infection d'après l'âge était la suivante : la tranche d'âge la plus exposée était celle des moins de 23 ans avec une prévalence de 6,04% [IC95% (2,64-9,44)], suivie de celle des 23-28 ans avec une prévalence de 4,94% [IC95% (1,84-8,04)]. Cependant nous n'avons noté aucune différence significative entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et l'âge; ( $\chi^2=0,70$ ,  $p=0,8$ ).

Tableau 1: prévalence de l'infection à *Chlamydia trachomatis* en fonction des tranches d'âge

Age (ans)	Nombre de femmes (%)	Nombre de femmes positives à <i>Chlamydia trachomatis</i>	Prévalence de <i>Chlamydia trachomatis</i> % ( IC 95%)
[18-23[	40 (21,98)	11	6,04 (2,64-9,44)
[23-28[	39 (21,43)	9	4,94 (1,84-8,04)
[28-33[	34 (18,68)	5	2,75 (0,43-5,05)
[33-38[	22 (12,09)	4	2,20 (0,09-4,31)
[38-43[	17 (9,34)	5	2,75 (0,43-5,05)
[43-48]	30 (16,48)	7	3,84 (1,1-6,57)
total	182 (100)	41	22,52(16,45-28,59)

L'infection à *Chlamydia trachomatis* est responsable d'infertilité. Dans notre étude 23,08% de femmes présentaient des problèmes d'infertilité. La prévalence de l'infection dans le groupe de femmes infertiles; 10,43% [IC95%(6-14,8)] était statistiquement plus élevée; ( $\chi^2=17,71$ , ddl=3, p=0,001) que dans les 3 autres groupes (consultation prénatale, consultation pré-nuptiale, contraception) où la prévalence respective était de 6,59% [IC95% (3-10)], 2,19% [IC95% (0,09-4,31)], 3,29% [IC95% (0,65-5,75)] (tableau 2). L'influence de l'infection à *Chlamydia trachomatis* sur l'infertilité était significative; ( $\chi^2=16$ , p=0,001). Les femmes atteintes avaient plus des problèmes d'infertilité que les femmes non infectées par le *Chlamydia trachomatis*.

**Tableau 2 : Prévalence de l'infection à *Chlamydia trachomatis* en fonction du motif de la consultation**

Motif de la consultation	Nombre de femmes (%)	Nombre de femmes positives à <i>Chlamydia trachomatis</i>	Prévalence des femmes positives à <i>Chlamydia trachomatis</i> (%IC95)
Consultation prénatale	65 (35,71)	12	6,59 (3-10)
Consultation pré-nuptiale	18 (9,89)	4	2,19 (0,09-4,31)
contraception	57 (31,32)	6	3,29 (0,65-5,75)
Infertilité	42 (23,08)	19	10,43 (6-14,8)
total	182 (100)	41	22,52 (16,45-28,59)

De plus le niveau intellectuel avait une influence significative sur l'infection à *Chlamydia trachomatis*; ( $\chi^2=6,61$ , p=0,02). Celles qui avaient le C.E.P. (Certificat d'Etude Primaire) étaient moins exposées à s'infecter par *Chlamydia trachomatis* que celles qui ne le détenaient pas.

Enfin le statut matrimonial n'avait aucune influence significative sur l'infection à *Chlamydia trachomatis*; (p=0,75).

**Tableau 3 : Relation entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* avec l'infertilité, le niveau intellectuel, le statut matrimonial et l'âge**

Variable		<i>Chlamydia trachomatis</i>		P-value
		Positif	Négatif	
Infertilité	oui	19	23	0,001
	non	22	118	
Niveau d'instruction C.E.P : Certificat d'Etude Primaire	C.E.P-	18	33	0,02
	C.E.P+	23	108	
Age (ans)	<23	11	29	0,83
	≥23	30	112	
Statut Matrimonial	Célibataire	23	83	0,75
	Marié	18	58	
Taille de l'échantillon		182		

#### 4 DISCUSSION

L'infection à *Chlamydia trachomatis* est la plus fréquente des infections sexuellement transmissibles d'étiologie bactérienne, à travers le monde, causant d'importants problèmes médicaux et socio-économiques [1]. Elle atteint particulièrement les adolescents et les femmes en âge de procréer. La prévalence de cette infection dans notre population d'étude était de 22,52% [IC95% (16,45-28,59)]. Nos résultats se rapprochent de ceux d'Ezegwui [10] au Nigéria et de Tiwara [11] en Papouasie nouvelle Guinée avec une prévalence de 29,4% et 26% respectives. Par ailleurs ils sont presque similaires à ceux de Patel [12] à New Delhi en Inde et à ceux de Singh [13] à Manille avec 23% et 23,3% respectivement. Nos résultats sont plus élevés que ceux rapportés par Salfa [14] en 2011 en Italie et Barbeyrac [15] en 2006 en France, avec des prévalences respectives de 1,8% et 6,4%. Ces prévalences élevées dans les pays en voie de développement peuvent s'expliquer par le caractère tardif des manifestations cliniques de cette infection, la vulnérabilité des populations dans ces pays en voie de développement, la diffusion des informations erronées sur cette pathologie [16], et enfin la connaissance insuffisante des maladies sexuellement transmissibles et leurs conséquences. En effet l'OMS rapporte qu'un nombre élevé de nouveaux cas d'infection à *Chlamydia trachomatis* survient dans des zones économiquement défavorisées [3].

D'après notre étude la tranche la plus exposée est celle des moins de 23 ans avec une prévalence de 6,04% [IC95% (2,64-9,44)]. Notre résultat corrobore celui de Ramstedt [17] qui trouve aussi que cette tranche est la plus exposée. Au Gabon, Fassassi [18] montre que les femmes enceintes de moins de 21 ans ont une prévalence à l'infection de 22%. Ceci laisse supposer que le jeune âge constitue un facteur de risque pour cette infection [19], [20]. En effet à cet âge nous observons des rapports sexuels non protégés et la multiplicité des partenaires sexuels. Toutefois dans notre étude la relation entre l'âge et l'infection à *Chlamydia trachomatis* n'est pas statistiquement significative ; ( $p > 0,05$ ). Ngandjio et collaborateurs ont trouvé le même résultat [7].

L'infection à *Chlamydia trachomatis* est responsable de maladies Inflammatoires pelviennes qui ont pour conséquence l'infertilité et des douleurs pelviennes chroniques. Dans notre étude 42 femmes ont présenté des problèmes d'infertilité et parmi elles, 19 ont une sérologie chlamydia positive. Nos résultats montrent que l'influence de l'infection à *Chlamydia trachomatis* sur l'infertilité est statistiquement significative; ( $p < 0,05$ ). De plus le groupe de femmes ayant consulté pour infertilité à une prévalence à l'infection statistiquement plus élevée que dans les 3 autres groupes; 10,43% [IC95% (6-14)]. Sende trouve une prévalence de 11,49% dans le groupe des femmes infertiles [8]. Une étude menée au Cameroun par Belleh révèle que 65% de femmes suivies pour infertilité ont un antécédent de maladie inflammatoire pelvienne chronique à *Chlamydia trachomatis* [16]. Mol et collaborateurs [21] ont trouvé des anticorps IgG anti *Chlamydia trachomatis* chez 30 à 60% de femmes infertiles. Enfin Jolande [19] confirme que la majorité des pathologies tubaires sont dues aux infections à *Chlamydia trachomatis*.

Le niveau intellectuel serait un facteur de risque pour l'infection à *Chlamydia trachomatis*. Le certificat d'étude primaire est le diplôme qui sanctionne le cycle d'étude primaire au Cameroun. Dans notre étude la relation entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et le niveau intellectuel est statistiquement significative; ( $p < 0,05$ ). Les femmes qui n'ont pas le C.E.P sont plus exposées à une infection à *Chlamydia trachomatis* que celles qui le possèdent, car elles ont moins d'opportunité de dépistage et donc d'être traitées. En effet un niveau intellectuel moins élevé est un facteur de risque pour l'infection à *Chlamydia trachomatis*. Au Cameroun 26% de femmes entre 15 et 49 ans sont analphabètes [16]. Ceci pourrait expliquer la prévalence élevée de 22,52% [IC95% (16,45-28,59)] de l'infection à *Chlamydia trachomatis* que l'on a retrouvée dans notre population de femmes. Les études faites sur les étudiantes universitaires à Yaoundé au Cameroun et à Bordeaux en France ont montré de faibles prévalences de 3,96% et de 2,64% respectivement [7], [22]. Ces résultats contrastent fortement avec ceux retrouvés dans notre population et dans ceux d'une étude réalisée sur une population rurale de Papouasie nouvelle Guinée à niveau d'instruction moins élevé, où la prévalence de *Chlamydia trachomatis* a été de 26% [11]. Un niveau intellectuel moins élevé est donc un facteur de risque pour l'infection à *Chlamydia trachomatis*.

Notre étude a révélé que le statut matrimonial n'avait aucune influence significative sur l'infection à *Chlamydia Trachomatis*; ( $p > 0,05$ ). Nwankwo et Mawak [23], [24], ont trouvé que les femmes mariées étaient plus exposées à cette infection, tandis que Stergachis et Suchet [25], [26] ont trouvé que le célibat exposait plus à l'infection par *Chlamydia trachomatis*.

## 5 CONCLUSION

Les résultats de cette étude montrent qu'un niveau d'étude moins élevé est un facteur de risque de l'infection à *Chlamydia trachomatis*. Un accent particulier doit être mis sur l'éducation des populations cible et la réduction du cout de dépistage de cette infection.

## REMERCIEMENTS

Cette étude a été financée par l'Institut de Recherches Médicales et d'Etudes des Plantes Médicinales. Nous tenons à remercier les responsables de l'Hôpital de District de Nkoldongo où l'étude a été menée, en particulier Dr Zambo. Nous sommes reconnaissants à toute l'équipe de techniciens du Laboratoire de Biologie Humaine de l'IMPM.

## REFERENCES

- [1] W.G. Eggert-Kruse, B. Kunt, A. Meyer, J. Wondra, T. Strowitzki, D. Petzoldt, Prévalence of *Chlamydia trachomatis* in subfertile couples. *Fertil. and Steril.*, 80:660-63, 2003
- [2] M.D. Pearlman, S.G. McNeeley, A review of the microbiology, immunology and clinical implications of *Chlamydia trachomatis* infections. *Obstet. Gynecol. Surv.*, 47:448-62, 1992.

- [3] World Health Organisation, Global prevalence and incidence of selected curable sexually transmitted infections, overview and estimates. Geneva: WHO, 2001.
- [4] M.R. Howell, T.C. Quinn, W. Brathwaite, G.A. Gaydos, Screening women for *Chlamydia trachomatis* in family planning clinic: The cost-effectiveness of DNA amplification assays. *Sex. Transm. Dis.*, 25:108-17, 1998
- [5] A.E. Washington, P. Katz. Cost of and payment source for pelvic inflammatory disease: Trends and projections, through 2000. *JAMA* 266:2565-69, 1991
- [6] D.S. La Montagne, K.A. Fenton, S. Randall. Establishing the National *Chlamydia* Screening Programme in England: Results from the first full year of Screening. *Sex. Transm. Infect.* 80:335-41, 2004
- [7] A Ngandjio, M. Clerc, M.C. Fonkoua, J. Thonnon, F. Njock, R. Pouillot, F. Lunel, C. Bebear, B. De Barbeyrac, A. Bianchi. Screening of volunteer students in Yaounde (Cameroun, Central Africa) for *Chlamydia trachomatis* infection and genotyping of isolated *C. trachomatis* strains. *J. Clin. Microbiol.*, 41,4404-07,2003
- [8] P. Sende, T. Abong, G. Garrigue. Recherche de *Chlamydia trachomatis* par test direct dans 169 prélèvements génitaux: Etude préliminaire de la prévalence de ce germe dans 3 populations à Yaoundé. *Ann. Univ. Sc. Santé*, 3(3) :191-97,1986
- [9] L. Kaptue, L. Zekeng, S. Djoumessi, M. Monny-Lobé, D. Nichols, R. Debuysscher. HIV and Chlamydia infections among prostitutes in Yaoundé, Cameroun. *Genitourin. Med.*, 67 (2):143-145, 1991
- [10] H.U. Ezegwui, L.C. Ikeako, Agbata, I. Agbata E. Seroprevalence of *Chlamydia trachomatis* in Enugu. *Niger J. Clin. Pract.*, 14: 176-80, 2011
- [11] S. Tiwara, M. Passey, A. Clegg, C. Mgone, S. Lupiwa, N. Suve, T. Lupiwa. High prevalence of trichomonal vaginitis and chlamydial cervicitis among a rural population in the highlands of Papua New Guinea. *PNG. Med. J.*, 39:234-38. 1996
- [12] A. Patel, D. Sachdev, P. Nagpal, U. Chaudhry, S. Sonkar, S. Mendiratta, D. Saluja. Prevalence of Chlamydia infection among women visiting a gynaecology outpatient department: Evaluation of an in-house PCR assay for detection of *Chlamydia trachomatis*. *Ann. Clin. Microbiol. and antimicrobial* 9:24-28,2010
- [13] V. Singh, S. Salhan, B.C. Das, A. Mittal. Predominance of *Chlamydia trachomatis* serovars associated with urogenital infections in females in New Delhi, India. *J. Clin. Microbiol.*, 41:2700-02, 2003
- [14] M.C. Salfa, M.A. Latino, V. Regine, D. De Maria, G. De Intinis, L. Camoni, M. Raimondo, B. Suligo. Prevalence and determinants of *Chlamydia trachomatis* infection among sexually active women in Turin, Italy. *Italian Journal of Public Health* 8:295-301, 2011
- [15] B. De Barbeyrac, K. Tilatti, S. Raherison, C. Mathieu, S Frantz-Blancpain, M. Clerc, V. Goulet, C. Bebear, C. Hocke. Dépistage de l'infection à *Chlamydia trachomatis* dans un centre de planification familial et un centre d'orthogénie, Bordeaux, France. *Bull. Epidémiol. Hebd* 37-38:277-278,2006
- [16] E. Belley-Priso, T. Nana-Njamen, G. Imandy, C. Okalla, O. Egbe, A.S. Doh. L'urgence d'une meilleure sensibilisation sur les infections génitales à *Chlamydia trachomatis* au Cameroun. *Health Sci. Dis.* 11(1):1-2, 2010
- [17] K. Ramstedt, L. Forssman, J. Giesecke, F. Granath. Risk factors for *Chlamydia trachomatis* infection in 6810 young women attending family planning clinics. *Int. J. STD AIDS* 3(2) :117-22, 1992
- [18] A. Fassassi, A. Mabignath, B. Nairraido, Agouamizokou A, B. Meaui J, J.E. Mention, J. Orfila. Impact de *Chlamydia trachomatis* sur les femmes enceintes au Gabon. *Bull.Soc.Path.Ex.*,84 :620-626, 1991
- [19] A. Jolande, M.D. Land, L.H. Johannes, M.D. Evers. *Chlamydia* infection and subfertility. *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* 6:901-912, 2002
- [20] K. Hollblad-Fadiman, S.M. Goldman. Screening for *Chlamydia trachomatis*. *Am. J. Prev. Med.*, 24(3):287-292. 2003
- [21] B.W.J. Mol, B. Dijkman, P. Wertheim. The accuracy of serum *chlamydia* antibodies in the diagnosis of tubal pathology :A meta-analysis. *Fertil. and Steril.*, 67 :1031-1037,1997
- [22] B. De Barbeyrac, S. Raherison, A. Bernabeu, M. Clerc, M.C. Marsol, C. Bebear, F. Jeanson. Dépistage de l'infection à *Chlamydia trachomatis* dans la population d'étudiantes des universités de Bordeaux, France. *Bull. épidémiol. Hebd.*, 37-38:288-289, 2004
- [23] E.O. Nwankwo, N. Magagi. Prévalence of *Chlamydia trachomatis* infection among patients attending infertility and sexually transmitted diseases clinic in Kano, North Western Nigeria. *Afr. Health Sci.*, 14(3):672-678, 2014
- [24] J.D. Mawak, N. Dashe, Y.A. Agabi, B.W. Panshak. Prevalence of genital *Chlamydia trachomatis* infection among gynaecologic clinic attendees in Jos, Nigeria. *Shiraz E-Medical Journal* 12(2):100-106, 2011
- [25] A. Stergachis, D. Scholes, F.E. Heidrich. Selective screening for *Chlamydia trachomatis* infection in a primary care population of women. *American Journal of epidemiology* 138:143-153, 1993
- [26] H. Suchet. Place de chlamydirose en gynécologie. *La presse médicale* 20(1):10-12. 1991.