



# Revue de Pneumologie Tropicale

## DIRECTEUR DE PUBLICATION

Aka-Danguy Elisabeth (Côte d'Ivoire)

## COMITE DE REDACTION

### Rédacteur en chef :

Koffi N'goran Bernard (Côte d'Ivoire)

### Rédacteurs adjoints :

Ouédraogo Martial (Burkina-Faso)

Sokpo Homéfa (Togo)

Kuaban Christopher (Cameroun)

N'gom Abdou Karim Sévérin (Côte d'Ivoire)

## COMITE SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE

Gninanfou Martin (Bénin)

Tidjani Osséni (Togo)

Hane A. Almamy (Sénégal)

Sow Oumou (Guinée)

Domoua Kouao (Côte d'Ivoire)

Coulibaly Gahoussou (Côte d'Ivoire)

Ba Mamadou (Sénégal)

Sanogo-N'dhatz Méliane (Côte d'Ivoire)

Achi Vincent (Côte d'Ivoire)

Kéita Ba (Mali)

Daix Thomas (Côte d'Ivoire)

Mboussa Joseph (Congo)

Yapi Achi (Côte d'Ivoire)

Boguikouma Jean Bruno (Gabon)

Tanauh Yves Raymond (Côte d'Ivoire)

N'diaye Mamadou (Sénégal)

Napo-Koura (Togo)

Anagonou Séraphin (Bénin)

Kane El Hadj Malick (Mauritanie)

Dah Cyrille (Côte d'Ivoire)

Kéita Kader (Côte d'Ivoire)

Kouassi Boko (Côte d'Ivoire)

## MEMBRES HONORAIRES

Coulibaly N. (Côte d'Ivoire) †

Sangaré S. (Mali)

Kane A. (Sénégal)

Amédomé A. (Togo)

Fadiga D. (Côte d'Ivoire) †

Tiendrébéogo H. (Burkina Faso) †

## Bureau SAPLF

### Président :

E. AKA-DANGUY (Côte d'Ivoire)

### Vice-Président :

A.A. HANE (Sénégal)

### Secrétaire Général :

B.N. KOFFI (Côte d'Ivoire)

### Secrétaire Général Adjoint :

A.B. KOUASSI (Côte d'Ivoire)

### Trésorier :

S.A. N'GOM (Côte d'Ivoire)

### Trésorier Adjoint :

C.A. AKE (Côte d'Ivoire)

### Membres d'honneur :

O. TIDJANI (Togo)

M. GNINANFON (Bénin)

O. SOW (Guinée)

## SOMMAIRE

### Amibiase Pleurale isolée : à propos d'un cas.

Sow D, Cissé MF, Touré NO, Diatta A, Dia Kane Y, Dieng Y, Hane AA ..... 9

### Syndrome d'apnée du sommeil en milieu tropical : à propos d'un cas.

Agodokpessi G, Adé G, Adé S, Wachinou AP, Gninafon M. .... 15

### Evaluation de la prise en charge de la tuberculose extrapulmonaire à Cotonou, Bénin.

Agodokpessi G, Ade G, Ade S, Wachinou P, Gninafon M. .... 18

### Prise en charge des cancers bronchiques à Dakar, Sénégal : Etude multicentrique.

O.BA, N O TOURE, G.AGODOKPESSI, S.BA,AM. DIOP, A.DIALLO, D.SENE, A.BOYE,C DIACK, T.FALL,A.SYLVA,A.NIANG, A.A HANE, M. NDIAYE ..... 21

### Aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques et pronostic de la fibrose pulmonaire rencontrée chez des planteurs de café-cacao en Côte d'Ivoire.

Godé C, Kouassi B, Horo K, Ahui B, Ohui E, Djè bi, Anon JC, N'gom A, N'goran Koffi, Aka Danguy E ..... 25

### Les aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs de la miliaire tuberculeuse en Côte d'Ivoire.

Achi H V, Ahui B JC, Kouassi B A, Meno Fokama P E, Anon JC, Djè Bi H, N'Dhatz S M, Koffi N, Aka Danguy E. .... 31

### Prise en charge de l'asthme à l'officine : Audit auprès de 160 agents d'officines à Bamako.

Y Toloba, BF Sissoko, A Doumbia, MK Mieufeu, K Ouattara, D Soumaré, B Baya, S Diallo..... 35

### Problématique de la tuberculose pulmonaire à microscopie négative à l'heure du VIH/SIDA dans quatre CDT (CSREF COM II, COM V, VI) et le Service de PPH à BAMAKO).

B.F. Sissoko Boubacar Fassara, Y.T. Toloba Yacouba, D.B. Diarra, Bassirou, Y.H. Younoussou Halima, O.K. Ouattara Khadidia, S.D. Soumaré Dianguine, B.G. Berthé Gaoussou, D.S. Diallo Souleymane ..... 39

### Tuberculose endobronchique chez l'immuno compétent : à propos de 2 cas.

N.O.Touré, K.Thiam, Y.Dia Kane, A. Diatta, E.M. Ndiaye, F.B.R. Mbaye, M.F. Cissé, A.A. Hane ..... 42

### Fiche d'identification

..... 42

Avec les remerciements de la SAPLF à AstraZeneca 

# Evaluation de la prise en charge de la tuberculose extrapulmonaire à Cotonou, Bénin.

Agodokpessi G 1,2, Ade G 1,2, Ade S 1,2, Wachinou P1, Gninafon M 1,2.

1. Centre National Hospitalier de Pneumo-Phtisiologie, Cotonou.

2. Faculté des Sciences de la santé, Cotonou, Bénin

## Résumé

**Introduction :** La tuberculose extra pulmonaire (TEP) désigne l'atteinte par le BK d'un organe autre que le poumon. L'objectif de ce travail était d'évaluer la prise en charge diagnostique et thérapeutique des TEP en pratique de routine à Cotonou, Bénin. **Méthodologie :** Il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive prenant en compte tous les cas adultes de TEP enregistrés au cours de l'année 2009 à Cotonou. Les cas adultes de tuberculose pulmonaire à microscopie positive enregistrés dans la même ont servi de comparaison pour les issues du traitement.

**Résultats :** Les cas de TEP représentaient 11,04% de l'ensemble des cas de tuberculose adulte. 127 localisations ont été répertoriées dont les plus fréquentes étaient : pleurales, ganglionnaires et osseuses. La moyenne d'âge était de 40 ans  $\pm$  15 ans (15-90 ans) et la sex ratio était 1,06. La séroprévalence du VIH était de 29,10%. Le délai moyen de consultation était 205 jours avec des variations suivant la localisation. Le diagnostic de certitude était obtenu dans 12% des cas. L'issue thérapeutique était favorable dans 88% versus 91% pNS et défavorable dans 12% versus 9% pS.

**Conclusion :** Si les résultats de succès au traitement étaient satisfaisants, le faible taux de confirmation histologique ainsi que le taux élevé d'issue défavorable plaident pour une amélioration des performances diagnostiques.

**Mots clés :** tuberculose extra pulmonaire, pratique de routine, Cotonou.

## Summary

**Introduction:** The extra pulmonary tuberculosis refers to the achievement of BK by a body other than the lung. The objective of this study was to evaluate the diagnostic management and treatment of PET in routine practice in Cotonou, Benin.

**Methodology:** This was a retrospective descriptive study taking into account all adult cases of extra pulmonary tuberculosis recorded during the year 2009 in Cotonou. Adult cases of pulmonary TB smear positive cases registered in the same were used for comparison of treatment outcomes.

**Results:** The case of extra pulmonary tuberculosis represented 11.04% of all adult cases of tuberculosis. 127 locations were identified, the most frequent were: pleural, lymph node and bone. The average age was 40  $\pm$  15 years (15-90 years) and sex ratio was 1.06. HIV seroprevalence was 29.10%. The mean time from injury was 205 days with variations depending on the location. The definitive diagnosis was obtained in 12% of cases. The therapeutic outcome was favorable in 88% versus 91% unfavorable in PNS and 12% versus 9% pS.

**Conclusion:** If the results of successful treatment were satisfactory, the low rate of histologic confirmation and the high rate of adverse outcomes argue for improved diagnostic performance

**Key words:** tuberculosis, extrapulmonary, routine practice, Cotonou.

## Introduction

La tuberculose reste un problème de santé publique au Bénin [1]. La tuberculose extra pulmonaire (TEP) se définit comme l'atteinte par le bacille tuberculeux d'un organe autre que le poumon. Au Bénin, pendant qu'on assiste à une diminution de l'incidence des cas de tuberculose pulmonaire à microscopie positive (TPM+), les cas de TEP connaissent une augmentation dans le temps [1]. Si la pandémie de l'infection à VIH semble la raison la plus probable, il pourrait également s'agir d'une modification du faciès épidémiologique de la tuberculose. Si cette tendance se maintenait, le Bénin à l'instar de certains pays d'Afrique du nord [2] pourrait faire face à une augmentation de l'incidence des cas de TEP. Du fait du plateau technique insuffisant, le diagnostic de certitude de la TEP n'est pas souvent obtenu. En 2008, la politique de prise en charge de la tuberculose extra pulmonaire mise en œuvre par le Programme National contre la Tuberculose (PNT) a été clairement exprimée avec l'élaboration et la diffusion du guide de prise en charge des TEP [3]. Aucun travail spécifique n'a été mené sur la prise en charge des TEP dans le pays. Une année après la mise en œuvre des directives nationales sur le diagnostic des TEP, et en l'absence d'un travail spécifique sur le sujet, une évaluation de la prise en charge diagnostique et thérapeutique des cas de TEP à Cotonou nous paraît indiquée afin d'améliorer les connaissances sur le sujet. Plus spécifiquement, il s'agissait de :

- Décrire les aspects épidémio-cliniques de la TEP à Cotonou
- Comparer les résultats du traitement des TEP à ceux des TPM+
- Et de proposer des recommandations allant dans le sens de l'amélioration de la prise en charge des cas de TEP.

## Méthodologie

Le Centre National Hospitalier de Pneumo-Phtisiologie (CNHPP) de Cotonou qui est aussi centre national de référence de prise en charge de la tuberculose avait servi de cadre à cette étude. Il s'agissait d'une étude rétrospective analytique et descriptive de dossiers de patients adultes (> 15 ans) qui avaient été prise en charge pour une TEP, pendant la période entre le 1er Janvier 2009 et le 31 décembre 2009. Ont été exclus de cette étude tous les patients avec une atteinte pulmonaire parenchymateuse associée qu'elle soit à microscopie positive ou non.

**Définition des variables :**

Le diagnostic de TEP est médical et s'établit suivant les directives nationales du guide du diagnostic des TEP [3] qui elles mêmes reposaient sur un faisceau d'arguments dont les éléments étaient :

- cliniques : symptomatologie chronique (fièvre, asthénie, anorexie et amaigrissement) avec ou sans notion de contagement tuberculeux direct, associés aux signes d'emprunt du ou des organes touchés.
- biologiques : inflammation chronique avec hémogramme et vitesse de sédimentation perturbées, intradermoréaction à la tuberculine positive, mise en évidence du BK dans les produits de ponction ou la mise en évidence du granulome épithélioïde géantocellulaire avec nécrose caséeuse à l'examen anatomopathologique
- radiologiques suivant l'organe atteint (images évocatrices soit à l'échographie, la radiographie et ou au scanner)
- et thérapeutiques (absence d'amélioration de la symptomatologie après une antibiothérapie non spécifique par amoxicilline 3g/j pendant 15jours)

La sérologie VIH avait été réalisée par un test immuno enzymatique (ELISA). Les échantillons séropositifs ont été confirmés par un test discriminatoire HIV1/2 (Genie II HIV1/ HIV2®, Biorad, France).

Le seuil de positivité de l'intradermoréaction retenu était de 10 mm pour les VIH- et 5 mm pour les VIH+.

Pour chaque patient inclus, une fiche de collecte a été remplie. Les variables recherchées pour les aspects épidémiocliniques étaient : les caractéristiques sociodémographiques: le sexe, l'âge et les aspects cliniques : le statut VIH, le ou les localisations tuberculeuses, la symptomatologie clinique générale (fièvre, asthénie, anorexie et amaigrissement). Pour l'évaluation de la prise en charge : le délai diagnostique, le diagnostic de certitude (bactériologique et ou histologique) ont été renseignés. Le délai diagnostique désignait le délai entre le début des symptômes et le démarrage du traitement antituberculeux. Tous les patients inclus ont été mis sous le régime antituberculeux standard tel que recommandé par les directives nationales [4]. Ce régime comportait 2 mois avec ethambutol, Rifampicine, isoniazide et pyrazinamide puis 4 mois de rifampicine et isoniazide. Les issues de traitement soit favorables, soit défavorables ont été renseignées. L'issue favorable désignait le succès thérapeutique et celle défavorable soit le décès ou le perdu de vue.

Le succès thérapeutique désignait toute évolution favorable en fin de traitement dont les éléments étaient cliniques biologiques et radiologiques. Le décès désignait le cas d'un patient qui meurt au cours du traitement entre le dépistage et la fin prévue du traitement antituberculeux. Le perdu de vue désignait le cas d'un patient qui en cours de traitement, le jour de l'analyse de cohorte, est perdu de vue depuis au moins 2 mois. Les comparaisons des résultats de traitement des cas inclus ont été faites avec ceux des TPM+ adultes enregistrés pendant la même période. L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel Epi data Entry 3.1. Le test de Chi-deux a été utilisé pour les comparaisons. Le seuil de significativité statistique a été fixé à 5% (p < 0,05).

**Résultats**

Des 1086 cas de tuberculoses toutes formes confondues, 120 cas de TEP ont été recensés. La proportion des TEP au sein des cas de tuberculose pour la période d'étude était de 11,04 %.

**1-Caractéristiques épidémiocliniques des cas de TEP.**

Le tableau I renseigne sur les caractéristiques épidémiocliniques des patients inclus. La moyenne d'âge était de 40 ans ± 15 ans (15-90 ans) ; la tranche d'âge de 25 à 44ans était la plus représentée (67%). Les signes généraux retrouvés étaient l'amaigrissement (70,83%), l'asthénie (61,67%), l'anorexie (60,83%) et la fièvre (59,20%). La prévalence du VIH était de 29,10%. Cent vingt (120) dossiers dont 62 hommes et 58 femmes avaient été inclus. Le nombre de localisations était de 127 pour les 120 sujets inclus. Le sex ratio était de 1,06. Les localisations les plus fréquentes étaient dans l'ordre : pleurales (46%), ganglionnaires (20%) et osseuses (17%).

Tableau I : Répartition des patients en fonction de leur attitude de première intention après les signes d'appel de la maladie.

Tableau I : Caractéristiques épidémiocliniques des patients .

Sites	pleural	ganglionnaire	Os et articulations	péritonéale	péricardique	ORL	neurologique	Toutes formes
Localisations	55	24	22	18	3	3	2	127
et %	(46)	(20)	(17)	(15)	(2)	(2)	(2)	(100)
Nombre de patients	55	24	22	18	3	3	2	120
Sex ratio	0,89	0	1,2	1	-	-	1	1,06
(H/F)	(26/9)	(0/9)	(12/10)	(9/9)	(0/3)	(0/3)	(1/1)	(62/58)
Age moyen	41	36	43	36	27	38	39	40
Nombre VIH+	17	11	2	10	2	0	1	35
et %	(31)	(46)	(9)	(56)	(67)	(0)	(50)	29,10
Amaigrissement	44	18	16	12	2	1	1	94
et %	(84)	(75)	(72)	(67)	(67)	(33)	(50)	(78)
Fièvre	42	14	10	11	3	1	2	81
et %	(76)	(58)	(45)	(61%)	(100)	(33)	(100)	(67)
Anorexie	40	15	11	12	3	1	1	83
et %	(77)	(75)	(50)	(67)	(100)	(33)	(50)	(69)

**2- Les aspects de la prise en charge**

**2-1 Les aspects du diagnostic**

Le tableau II indique les principaux aspects du diagnostic. Le délai diagnostique moyen pour l'ensemble des TEP était de 205 jours (15-1460 jours). Le délai moyen variait suivant les localisations, de 30 jours en moyenne pour les localisations neurologiques à 432 jours en moyenne pour les localisations osseuses. Le diagnostic de certitude a été porté dans 15 cas (12%).

Tableau II : Les aspects du diagnostic.

Sites	pleural	ganglionnaire	Os et articulations	péritonéale	péricardique	ORL	neurologique	Toutes formes
Délai moyen en jours	112	268	389	130	90	240	30	205
Diagnostic de certitude	5	7	0	1	0	1	0	15
Et %	(9)	(35)	-	(5)	-	(33)	-	(12)
IDRT+	14	8	15	4	0	2	0	41
et %	(25)	(33)	(68)	(22)	-	(67)	-	(34)

### 2-2 Les résultats du traitement

Le tableau III renseigne sur les résultats de traitement des TEP et des TPM+. Le taux de succès thérapeutique des cas de TEP bien qu'inférieur à celui des cas de TPM+ que chez les TEP n'était pas statistiquement significatif. L'issue défavorable des cas de TEP était significativement plus élevée que celle des cas de TPM+. Le taux de perte de vue des cas de TEP était significativement plus élevé que ceux des cas de TPM+. Parmi les 14 perdus de vue observés dans les cas de TEP, 5 (36%) étaient coinfectés par le VIH.

Tableau III : Comparaison des résultats de traitement des TEP et des TPM+.

Formes	TPM+		TEP		p
	n	%	n	%	
Favorable (succès)	794	91%	106	88%	0,053
Défavorable	80	9%	14	12%	0,00006
décès	44	5%	0	0	
PDV	14	1,5%	14	12%	
Echec	22	2,5%	-	-	
Total	874	100%	120	100%	

### Discussion

L'analyse des caractéristiques épidémiologiques-cliniques reste marquée par le jeune âge, la forte prévalence du VIH et les longs délais diagnostiques. Le jeune âge de l'épidémie de la tuberculose en Afrique [2] et plus particulièrement au Bénin [5] est connu. Mais dans la TEP au regard des localisations retrouvées, le risque de séquelles invalidantes avec son corollaire sur la paupérisation et la pauvreté dans le pays mérite d'être souligné. La prévalence du VIH dans la TEP reste plus élevée que celle obtenue chez les TPM+ qui était de 16% dans la même période [6]. En effet l'immunodépression cellulaire engendrée par le VIH est responsable de l'invasion lymphatique et de la dissémination du BK à tous les systèmes de l'organisme, ce qui explique la prévalence élevée de la coinfection au sein des TEP [7]. Les localisations les plus fréquentes dans notre étude étaient dans l'ordre : pleurales, ganglionnaires et osseuses. Cette distribution de la fréquence des localisations est superposable à celle observée dans la littérature [8,9]. Le délai diagnostique moyen était de 245 jours soit 8 mois en moyenne. Ce délai est de loin supérieur à celui observé dans la tuberculose pulmonaire à microscopie

positive qui était de 3 mois [10]. Si le caractère atypique des lésions ainsi que le recours tardif aux soins semblent des raisons prévisibles de ce délai, la part du système de santé ne nous paraît pas négligeable. Le caractère rétrospectif de notre étude n'a pas permis d'évaluer le délai entre le premier contact avec une structure de santé et le démarrage du traitement antituberculeux. Cette part pourrait se rapprocher de la différence avec les TPM+. En effet le bilan pour le diagnostic des cas de TEP n'est pas pris en charge, et dans la pratique, ce dernier se fait au rythme de la mobilisation des moyens financiers par les patients. Lorsque les moyens sont disponibles au niveau du patient, il faut compter avec les longs délais de rendez-vous des spécialistes pour la réalisation des gestes pour le diagnostic. Seulement dans 12% des cas, le diagnostic de certitude est établi. Dans la majorité des cas (88%), le diagnostic est présomptif. La thérapeutique se faisant en ambulatoire, le patient reçoit une dotation bihebdomadaire de médicaments pendant la phase intensive. Les cas de TEP ne bénéficient donc pas de la prise supervisée comme c'est le cas chez les TPM+ et par ricochet d'une répétition des messages comme c'est le cas pour les TPM+, tous les matins lors de la prise supervisée, tout au moins pendant la phase intensive. Cet état de chose pourrait impacter négativement les résultats de la prise en charge et expliquer le taux élevé de perte de vue observé chez les cas de TEP. Si pour une certaine proportion, il pourrait s'agir d'une amélioration chez des patients peu éduqués en tout cas par rapport aux TPM+, il pourrait s'agir également d'un découragement avec comme conséquence inéluctable le décès ; 36% des cas de TEP perdus de vue étaient coinfectés par le VIH. En l'absence de diagnostic de certitude, il pourrait s'agir également d'absence d'amélioration des patients atteints d'autres diagnostics donnant le change avec une tuberculose et qui peut être, sont décédés à domicile, sans être déclaré. Le taux élevé de perte de vue pourrait aussi refléter la marge d'incertitude sur le diagnostic de la TEP à Cotonou. Eu égard à ce qui précède, les défis actuels pour une meilleure prise en charge des TEP restent le renforcement du plateau technique des hôpitaux et la mise en place d'un système de subvention du diagnostic pour le bilan des TEP comme c'est le cas pour la bacilloscopie pour le diagnostic des TPM+. Le renforcement du plateau technique pour le diagnostic implique la pratique en routine de la biologie moléculaire (PCR), dans les hôpitaux universitaires du pays. Lorsque les prélèvements sont disponibles, la PCR permet une réduction substantielle des délais diagnostiques [11, 12].

### Conclusion

Si les résultats de succès au traitement sont satisfaisants, le faible taux de confirmation histologique ainsi que le taux significativement élevé d'issues défavorables plaident pour une amélioration des performances diagnostiques. Ceci passe par la réalisation de la PCR en pratique de routine ainsi que la mise en place d'un système de subvention du diagnostic pour le bilan des cas de TEP comme c'est le cas pour la bacilloscopie pour le diagnostic des cas de TPM+.

### Références

- 1- PROGRAMME NATIONAL CONTRE LA TUBERCULOSE, DNPS, MSP, BENIN. Rapport annuel 2010. Cotonou, Avril 2011, 44p.
- 2- World Health Organization Global tuberculosis control: surveillance, planning, financing. WHO report 2011. Geneva : WHO/HTM/TB/2011.16.
- 3- MINISTERE DE LA SANTE, DIRECTION NATIONALE DE LA PROTECTION SANITAIRE, PROGRAMME NATIONAL CONTRE LA TUBERCULOSE. Guide du diagnostic de la tuberculose pulmonaire à microscopie négative et des tuberculoses extrapulmonaires. 1<sup>ère</sup> édition. Cotonou PNT, Avril 2008 ; 12 p
- 4- MINISTERE DE LA SANTE, DIRECTION NATIONALE DE LA PROTECTION SANITAIRE, PROGRAMME NATIONAL CONTRE LA TUBERCULOSE. Guide du programme national contre la tuberculose 3<sup>ème</sup> Edition, Cotonou, 2006, 56p.
- 5- PROGRAMME NATIONAL CONTRE LA TUBERCULOSE, DNPS, MSP, BENIN Rapport annuel 2009. avril 2010, 42p.
- 6- GNINAFON M, TRÉBUCQ A, RIEDER H L. Epidemiology of tuberculosis in Benin *IntJ Tuberc Lung Dis* 2011; 15 :61–6
- 7- JONES BE, YOUNG SM, ANTONISKIS D, DAVIDSON PT, KRAMER F, BARNER PF. Relationship of the manifestations of tuberculosis to CD4 cell counts in patients with human immunodeficiency virus infection. *Am Rev Respir Dis* 1993;148:1292–7.
- 8- FAINA O , LORTHOLARYC O, LASCAUXA V, AMOURAF I, BABINETD P, BEAUDREUIL JC, BOUDON P, CRUAUD B F , DESRUES J , DJOUAB M , GLOWINSKI J , LHOUE F , KETTANEH A , MALBEC D , MATHIEU A A , TALEB C , GUILLEVIN L , THOMAS M. Extrapulmonary tuberculosis in the northeastern suburbs of Paris: 141 cases. *European Journal of Internal Medicine* 2000; 11: 145–150
- 9- LOWIEKE AM, MARIEKE JV, RICHTER C, BORGDORFF MW. Extrapulmonary Tuberculosis by Nationality, the Netherlands, 1993–2001. *Emerging Infectious Diseases* 2006 ; 12: 1375 – 81.
- 10- AGODOKPESSI G, ADE G, ADE S, KASSA F, AFFOLABI D, ANAGONOU S, GNINAFON M. Profil clinique et biologique des nouveaux cas de tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive au Centre National Hospitalier de Pneumophtisiologie de Cotonou. *Journal de la société de Biologie clinique* 2010 ; 14 : 43-46.
- 11- BLANIE M, PELLEGRIN J.L, MAUGEIN J. Apport de la PCR dans le diagnostic des tuberculoses extra pulmonaires. *Médecine et maladies infectieuses* 2005 ; 35 : 17–22
- 12- TROMBERT-PAOLANTONI S, FIGARELLA P, CLAIRET V. Apport de la détection des mycobactéries du complexe tuberculosis par PCR dans des prélèvements pulmonaires et extra pulmonaires. *Pathologie Biologie* 2006 ; 54 : 488–492.