

**FACTEURS DE RISQUE DE DECES DU PREMATURE DANS UN SERVICE DE  
REFERENCE A ABIDJAN**  
**RISK FACTORS OF PREMATURE INFANT DEATH IN A SERVICE OF REFERENCE IN  
ABIDJAN**

**KOUAKOU C, DAINGUY ME, KOUADIO E, ABDOU A, DJOMAN I, GRO BI A,  
DJIVOHOUSSOUNA, ANGAN GA , FOLQUET AM.**

Service de Pédiatrie CHU Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire

**Correspondant :** doccypien@yahoo.fr

---

**RESUME**

**Introduction.** La prématurité représente 29% des principales causes directes de mortalité néonatale. L'objectif de notre travail était d'identifier les facteurs de risques associés au décès des prématurés.

**Méthode.** Il s'agissait d'une étude prospective à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée sur 6 mois. Ont été inclus tous les prématurés âgés de 0 à 28 jours.

**Résultats.** Durant la période d'étude, 213 prématurés ont été admis avec un taux de mortalité de 18,3%. L'état clinique à l'admission était marqué par une mauvaise impression générale (44,6 %), une détresse respiratoire (44,1%), une hypothermie (9,9%) et une pâleur (8,5%). Les états morbides les plus fréquents associés à la prématurité étaient les troubles métaboliques (60,8%), l'infection néonatale (45,1%), les affections hématologiques (18,8%) et la détresse respiratoire (9,5%). Les facteurs de risque associés à la mortalité étaient le poids de naissance inférieur à 1500 grammes ( $p=0,000$ ), la mauvaise impression générale à l'admission ( $p=0,000$ ), et l'infection materno-fœtale ( $p=0,000$ ).

**Conclusion.** Les facteurs de risque de mortalité identifiés étaient déjà pris en compte dans l'élaboration des programmes des soins obstétricaux et néonataux d'urgence. Une évaluation de la mise en œuvre des SONU s'avère nécessaire.

**Mots clés :** Prématurité, Mortalité, Facteurs de risque, Prévalence, Abidjan.

**ABSTRACT**

**Introduction.** The prematurity represents 29 % of the main direct causes of neonatal mortality. The objective of our study was to identify the risk factors associated to the death of the premature infant.

**Methods.** It was about a prospective study with descriptive and analytical aim that took place over 6 months. Were included all premature infant from 0 to 28 days old.

**Results.** During the study period, 213 preterm infants were admitted with a mortality rate of 18.3%. The clinical state at admission was marked by a general bad feeling (44.6%), respiratory distress syndrome (44.1%), a hypothermia (9.9%) and a paleness (8.5%). the most common morbidities associated with prematurity were metabolic disorders (60.8%), neonatal infection (45.1%), hematological disorders (18.8%) and respiratory distress (9.5%). The risk factors associated with mortality were lower birth weight to 1500 grams ( $p = 0.000$ ), poor general impression on admission ( $p = 0.000$ ), and a maternal-fetal infection -fetal ( $p = 0.000$ ).

**Conclusion.** The identified mortality risk factors already appear in emergency obstetric and neonatal care programs. An assessment of their implementation is required.

**Keywords:** Prematurity, Mortality, Risk factors, Prevalence, Abidjan.

---

## INTRODUCTION

Les principales causes directes de mortalité néonatale sont connues : asphyxie (23%), infections graves (25%) et prématurité (29%)<sup>1</sup>.

La prématurité demeure un véritable problème de santé publique dans le monde. L'OMS estimait en 2005 que 12,9 millions de naissances, soit 9,6% de la natalité mondiale totale, étaient survenues avant terme<sup>2</sup>. L'incidence de la prématurité varie selon les pays, les régions et les conditions socioéconomiques. En Afrique, elle constitue l'un des trois premiers motifs d'admission et est à l'origine d'une mortalité élevée dans les services de néonatalogie<sup>3,4</sup> surtout lorsqu'elle est associée à l'infection. En 2012 au CHU de Cocody, la prévalence hospitalière de la prématurité était de 21,8% et le taux de mortalité était de 25,6%<sup>4</sup>. Les facteurs qui influencent la mortalité des prématurés sont multiples et leur identification dans un contexte particulier est importante pour la mise en place d'interventions efficaces.

Cette étude avait pour objectif situer les facteurs susceptibles de contribuer à la réduction de la mortalité des prématurés hospitalisés dans notre structure. Plus spécifiquement il s'agissait d'identifier les pathologies associées à la prématurité, de déterminer le taux de mortalité et d'identifier les facteurs de risque de décès des prématurés.

## METHODE

Il s'agissait d'une étude prospective à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée du 01 Juillet 2014 au 31 Janvier 2015 (6 mois) au sein de l'unité de néonatalogie du CHU de Cocody. Cette unité de niveau III est un centre de référence pour les services de pédiatrie périphériques.

Ont été inclus dans l'étude tous les nouveau-nés prématurés ayant séjourné au bloc néonatal.

Les critères de non inclusion étaient les nouveau-nés décédés à l'arrivée.

Dès leur admission au bloc néonatal les prématurés étaient immédiatement examinés par un médecin sous une source de chaleur. Les soins d'urgences leur étaient administrés selon la disponibilité des médicaments dans le chariot d'urgence. Une ordonnance était par la suite remise aux parents pour l'achat des autres médicaments utiles à la prise en charge. L'âge gestationnel a été estimé à partir de la date des dernières règles, de l'échographie si elle avait été faite avant 12 semaines de grossesse et des critères morphologiques selon le score de FARR.

Les données ont été collectées à l'aide d'une fiche d'enquête. Nous nous sommes intéressés aux paramètres suivants :

- Les caractéristiques des mères : âge, profession, qualité de la surveillance de la grossesse, pathologies de la grossesse, type de grossesse, notion de fièvre, aspect du liquide amniotique, notion de rupture de la poche des eaux, mode d'accouchement.
- Les caractéristiques des prématurés à l'admission : âge à l'admission, âge gestationnel, sexe, maturation pulmonaire, lieu d'accouchement, indice d'APGAR, motifs d'admission, conditions d'évacuation, poids de naissance, impression générale (attitude, dysmorphie, comportement), examen neurologique, existence d'une détresse respiratoire, diagnostic retenu, traitement reçu, évolution, durée du séjour.
- Le diagnostic de l'infection materno-foetale était basé sur les critères anamnestiques d'infection materno-foetale tirés des recommandations de l'ANAES de septembre 2001 [5] adapté à notre contexte de travail avec le score infectieux de Houénou [6] et /ou biologique (positivité de la CRP) et /ou bactériologique (hémoculture, culture du LCR).
- La saisie et l'analyse des données ont été faites selon le logiciel Epi Data® version 3.1. Les comparaisons ont été faites selon le test statistique du chi deux ( $\chi^2$ ) et le test exact de Fisher. Pour rechercher une association entre la variable dépendante qui était le mode de sortie (vivant ou décédé) et un facteur de risque présumé, l'Odds ratio et l'intervalle de confiance à 95% étaient calculés. Lorsque la valeur attendue p était inférieure à 0,05, elle était considérée comme significative. L'analyse multi variée a été réalisée selon la méthode de régression logistique (binomiale). Pour cette analyse, les variables significatives en analyse uni variée étaient sélectionnées et les tests statistiques donnant les valeurs de p inférieure à 0,05, étaient considérés comme significatifs.
- Un consentement éclairé des parents a été obtenu avant le début de l'étude.

## RESULTATS

### Caractéristique des mères

Sur les 921 nouveau-nés admis pendant la période d'étude, 255 prématurés ont été enregistrés soit une prévalence de la prématurité de 27,6%. Selon les critères d'inclusion, nous avons retenu 213 prématurés. L'âge moyen des mères était de 28 ans. Lors du suivi de la grossesse, 43,2 % des mères n'avaient pas réalisé de bilan prénatal et chez ¼ des mères (23 %) ce bilan était revenu pathologique.

La prophylaxie anti palustre et anti anémique avaient été prescrite dans 26,6 % des cas. Il s'agissait d'une grossesse multiple dans 29 % des cas. L'accouchement par voie basse prédominait (63%) et la prématurité était induite par décision médicale dans 40% des cas.

La plupart des prématurés (79,8%) étaient admis au bloc néonatal avant la sixième heure de vie.

Les facteurs de risque infectieux les plus fréquents étaient la rupture de la poche des eaux de plus de 24 heures (19%), la température maternelle avant ou en début de travail > 38° C (16%) et le liquide amniotique teinté ou fétide (11%).

Les mères des prématurés qui avaient reçu des corticoïdes avant l'accouchement pour la maturation pulmonaire des prématurés représentaient 8% des cas.

**Tableau I** : Caractéristiques des mères

Caractéristique des mères	n=213	%
<i>Age (ans)</i>		
14-17	6	3
18-35	174	82
36-46	33	15
<i>Profession</i>		
Secteur informel	67	31
Salarié	10	5
Elève/étudiant	29	14
Sans emploi	96	45
<i>Bilan prénatal</i>		
Normal	72	33,8
pathologique	49	23
Non fait	92	43,2
<i>Pathologie de la grossesse</i>		
Infection*	49	23
Anémie	40	18,7
HTA	25	11,7
Placenta praevia	2	0,9
Hématome retro placentaire	1	0,4
Aucune	93	45

### Mode d'accouchement

Voie basse	135	63
Césarienne	78	37

\*Paludisme (41), Infection à VIH (5), Infection urinaire (3)

### Caractéristique des nouveau-nés

L'âge gestationnel moyen était de 32,8 SA +/- 2,37 avec des extrêmes allant de 26 SA à 36 SA. Le sex-ratio était de 1,01 et le poids moyen était de 1651 grammes. L'examen clinique à l'admission retrouvait une mauvaise impression générale (44,6 %), une détresse respiratoire (44,1%), une hypothermie (9,9%) et une pâleur (8,5%). Les états morbides les plus fréquents associés à la prématurité étaient les troubles métaboliques (60,8%), l'infection néonatale (45,1%), l'anémie (17,8%), l'ictère (10,8%) et la détresse respiratoire (9,5%). Chez les enfants suspects d'infection néonatale nous avons réalisé 180 dosage de la CRP à la 24<sup>ème</sup> heure de vie, 96 gouttes épaisses, 34 cultures du LCR et 17 hémocultures. Cinq cultures, 18 gouttes épaisses et 80 CRP sont revenues positives. Le diagnostic d'infection bactérienne néonatale a été confirmé dans 9,8 % des cas.

Les germes retrouvés dans le liquide céphalo-rachidien étaient le *pseudomonasaeruginosa* et le streptocoque B. Dans les hémocultures, il s'agissait de *staphylococcus coagulase* négative, *deklebsiella pneumoniae* et de *entérobactercloacae*. Un antibiogramme a été réalisé et la souche de streptocoque B isolée avait une sensibilité moyenne à la pénicilline G et à la clindamycine. Par contre elle était sensible à la gentamycine et à la vancomycine. Les souches de *staphylococcus coagulase* négative, de *klebsiella pneumoniae*, d'*entérobactercloacae*, de *pseudomonas aeruginosa* étaient toutes résistantes aux β – lactamines mais sensibles à l'amikacine et à l'imipénème.

Les caractéristiques des nouveau-nés sont résumées dans le tableau II

**Tableau II** : caractéristiques des nouveau-nés

Caractéristique des prématurés	n=213	%
<i>Age gestationnel (S.A.)</i>		
26-28	6	2,8
28-33	97	45,5
34-36	110	51,6
<i>Age à l'admission (heure)</i>		
< 6	170	79,8
6-72	39	18,1
>72	4	1,9

<i>Corticothérapie anténatale</i>		
oui	18	8,5
Non	195	91,5
<i>Vitamine K1 reçu en salle de naissance</i>		
Oui	84	39,5
Non	129	60,5
<i>Lieu de naissance</i>		
Maternité CHU	150	70,4
Maternité hors CHU*	63	29,5
<i>Score d'APGAR</i>		
≤ 3	21	9,9
4 à 7	81	38
> 7	111	52,1
<i>Poids de naissance</i>		
<1000	13	6,1
1000-1500	46	21,6
≥ 1500	154	72,3
<i>Condition de transport</i>		
médicalisé	11	5,2
non médicalisé	202	94,2
<i>Pathologies</i>		
Troubles métaboliques	129	60,8
Infection néonatale**	96	45,1
Anémie	42	17,8
Ictère	23	10,8
Détresse respiratoire	20	9,5
Malformation	3	1,4
<i>Evolution</i>		
Guérison	163	76,5
Transfert	1	0,5
Sortie contre avis médical	10	4,7
Décès	39	18,3
<i>Durée de séjour (jours)</i>		
0-7	116	54,5
>7	97	45,5

\*Maternité hors CHU (n = 63) : maternité périphérique 44 cas (69,8%), maternité clinique privée 11 cas (17,4%), domicile 8 cas (12,7%)

\*\*Infection néonatale (n = 96): Infection materno - fœtale bactérienne confirmée : 04 cas (4,3%), Infection materno - fœtale bactérienne non confirmée: 73 cas (76%), paludisme congénitale maladie: 18 cas (18,7%), Infection post natale bactérienne : 01 cas (1%)

### La mortalité néonatale

L'évolution était favorable dans 76,5% des cas. Le taux de mortalité était de 18,3% et 10 nouveau-nés sont sortis contre avis médical

(4,7%). Un prématuré a été transféré dans un service de chirurgie pédiatrique pour une affection chirurgicale (0,5%). Les principales causes de décès étaient la détresse respiratoire (28,2%), l'infection néonatale (17,9%), l'entérocolite ulcéro-nécrosante (10,3%) et l'hémorragie péri et intra ventriculaire (7,7%). Tous les décès sont survenus dans la période néonatale précoce: dans 84,6 % avant la 6<sup>e</sup> heure de vie, 10,3% entre la 6<sup>e</sup> et la 24<sup>e</sup> heure de vie et 5,1 % au-delà de la 24<sup>e</sup> heure de vie. L'âge gestationnel des prématurés décédés était inférieur à 28 SA dans 13 % des cas et compris entre 28 SA et 32 SA dans 68% des cas. Le poids des prématurés décédés était inférieur à 1500 grammes dans 74,3% des cas.

Les analyses uni variée et multivariée ont permis d'identifier les facteurs de risque associés au décès des prématurés. Les tableaux III et IV présentent les résultats de ces analyses.

En analyse uni variée le mode d'accouchement, l'indice d'APGAR à la 5<sup>e</sup> minute, le poids de naissance, l'administration de la vitamine K1, l'impression générale, la détresse respiratoire, l'état neurologique et l'infection néonatale étaient significativement associées à la mortalité des prématurés

**Tableau III** : facteurs de risque de décès des prématurés en analyse uni variée

Facteurs de risque	Effectifs (n=202)		P
	Décédés	vivants	
<i>Sexe</i>			
Masculin	18 (46%)	87(53 %)	0,4175
Féminin	21 (54 %)	76(47 %)	
<i>Mode d'accouchement</i>			
Césarienne	7 (18 %)	68 (42%)	0,0058
voie basse	32 (82%)	95 (58%)	
<i>Indice d'APGAR à la 5<sup>e</sup> minute</i>			
≥7	13(33,3%)	93 (57,1%)	0,0077
< 7	26(66,7%)	70 (42,9%)	
<i>Poids de naissance</i>			
<1500	29(74%)	27(17%)	0,0000
≥1500	10(26%)	136(83%)	
<i>Administration de vitamine K1</i>			
Non	30(77 %)	94(58 %)	0,0265
Oui	9(23%)	69(42%)	

<i>Détresse respiratoire</i>				
Oui	30 (77%)	61 (37 %)		
Non	9(23 %)	102 (62%)	0,0000	
<i>Examen neurologique</i>				
Normal	0 (0%)	49(30,1 %)	0,0001	
Pathologique	39 (100%)	114(69,9%)		
Infection néonatale	24 (62%)	66 (41%)	0,0175	

En analyse multivariée, le poids de naissance, l'impression générale et l'infection néonatale étaient significativement associées à la mortalité des prématurés.

**Tableau IV** : Poids des différentes variables significatives en analyse multi variées

Variables	P	Signi- fication	OR	IC (5%)
Mode d'accouchement	0,94	Ns	1,00	0,90-1,09
Indice d'APGAR à la 5 <sup>e</sup> minute	0,52	Ns	1,03	0,94-1,13
Poids de naissance	0,00	S	1,46	1,32-1,62
Vitamine K1	0,22	Ns	1,06	0,97-1,16
Impression générale	0,00	S	1,21	1,13-1,30
Détresse respiratoire	0,46	Ns	1,04	0,94-1,15
Etat neurologique	0,15	Ns	1,08	0,97-1,21
Infection néo natale	0,00	S	1,4	1,32-1,60

Les prématurés ayant un poids de naissance inférieur à 1500 grammes avaient 1,46 fois plus de risque de décéder que ceux ayant un poids supérieur à 1500 grammes. De même, l'existence d'une mauvaise impression générale à l'admission et d'une infection materno-fœtale augmentait respectivement de 1,2 fois et de 1,4 fois le risque de décès.

## DISCUSSION

Cette étude nous a permis d'analyser les facteurs de risque de décès du prématuré dans notre structure.

La prévalence hospitalière de la prématurité était de 27,6%. Elle était de 21,8% en 2012<sup>4</sup> dans le même service. Nos résultats étaient superposables à ceux retrouvés dans les pays en voie de développement où les taux de prématurité demeurent encore élevés (22,2% à 28,4%)<sup>5,6</sup>. Cette constance pourrait s'expliquer par les conditions de travail difficile des femmes enceintes, le bas niveau de vie socio-économique

des populations, la mauvaise qualité du suivi des grossesses et la mauvaise gestion des menaces d'accouchement prématuré<sup>6</sup>. En effet la majorité des mères de notre étude étaient sans emploi (45%) ou travaillaient dans le secteur informel (31%) et près de la moitié d'entre elles n'avaient pas fait de bilan prénatal.

Les principales pathologies présentées par les mères étaient l'infection (23%), l'anémie (18,7%) et l'hypertension artérielle (11,7%).

Les pathologies du nouveau-né particulièrement celles du prématuré restent pratiquement les mêmes en Afrique sub-saharienne ou seul leur ordre de fréquence varie selon les études<sup>7,8</sup>.

Elles sont dominées dans notre étude par les troubles métaboliques (60,8%), l'infection néonatale (45,1%), l'anémie (17,8%), l'ictère (10,8%), et la détresse respiratoire (9,5%).

Si les troubles métaboliques, l'anémie, l'ictère et les troubles respiratoires font partie de la pathologie du prématuré, la fréquence des infections néonatales restent élevée et souvent associé à la prématurité en Afrique<sup>10,11</sup>.

Le taux de mortalité était de 18,3%. Il est en baisse par rapport à l'année 2012 où il était de 25,6%<sup>4</sup>. Bobossi<sup>12</sup> et Ekouya<sup>13</sup> rapportaient des taux plus élevés respectivement de 46,1% et de 37,8%. Cette diminution de la mortalité pourrait s'expliquer par l'amélioration des conditions de travail au bloc néonatal depuis 2014 avec surtout l'acquisition gratuite des antibiotiques offerts par des structures généreuses pour la prise en charge de tous les cas d'infections bactériennes du nouveau-né. Tous les décès étaient survenus dans la période néonatale précoce comme le montraient certaines études effectuées dans les pays à ressources limitées<sup>12,13</sup>. Une codification de la prise en charge et la disponibilité des médicaments en urgence devraient permettre une prise en charge efficiente des prématurés pendant cette période afin de réduire la mortalité.

Les facteurs de risque qui influençaient significativement cette mortalité des prématurés étaient la mauvaise impression générale, le poids de naissance inférieur à 1500 grammes et l'infection néonatale. Le faible poids de naissance multipliait respectivement par 1,46 le risque de décès des prématurés. Dans 94,2% des cas, ces prématurés n'ont pas été stabilisés avant d'être transférés contrairement aux prescriptions de Gold F et al.<sup>9</sup> ; le transport étant dans un véhicule en commun, le nouveau-né enveloppé et transporté dans les bras d'un membre de la famille.

L'infection néonatale était le troisième facteur de risque. Elle était d'origine parasitaire, due au *Plasmodium Falciparum*, ou d'origine bactérienne transmise par la mère puisque les prématurés de moins de 3 jours étaient les plus nombreux (98,1%). Les germes habituellement retrouvés dans les infections materno-fœtale étaient : *Escherichia Coli* K1, *Listéria monocytogène*, streptocoque B[14]. Nous avons pu confirmer l'origine bactérienne de l'infection dans 9,8% des cas. Ce faible taux serait probablement dû aux difficultés d'effectuer les examens bactériologiques de façon systématique dans nos conditions de travail. Les germes isolés étaient des entérobactéries (*Klebsiella pneumoniae*, *entérobactercloacae*), des non entérobactéries (*pseudomonas aëruginosa*), le *staphylococcus coagulase* négative et le streptocoque B. Cissé<sup>15</sup> dans son étude avait retrouvé 53% d'entérobactéries et 28% de *staphylococcus aureus*. Habituellement *Staphylocoque coagulase* négative est retrouvé en unité de soins intensifs chez certains nouveau-nés porteurs de cathéter centraux<sup>15</sup>. Cette présence d'entérobactéries et de *Staphylocoque coagulase* négative dans notre étude pourrait être liée aux conditions d'asepsie précaire dans nos unités de soins. La fréquence de ces agents pathogènes pose le problème de l'infection nosocomiale précoce. Le dépistage et le traitement précoce des infections maternelles (surtout génito-urinaires), le respect des règles élémentaires d'asepsie à l'accouchement sont des mesures de prévention qui, associées à la prise en charge précoce des cas permettraient de réduire de 38 à 78% les infections néonatales<sup>17,18</sup>.

## CONCLUSION

Les facteurs de risque de décès du prématuré identifiés dans cette étude sont des facteurs évitables par un meilleur suivi et une bonne gestion des menaces d'accouchement prématuré. La prise en charge de ces facteurs de risques de mortalité figure déjà dans les programmes de soins maternels et infantiles existants en Côte d'Ivoire notamment les soins obstétricaux et néonataux d'urgence. Une évaluation de leurs mises en œuvre s'avère nécessaire.

### Contribution des auteurs

- Kouakou Cyprien : conception, collecte, saisi, analyse des données, et rédaction du le manuscrit
- Dr Dainguy : participation à la conception de l'étude et à la rédaction du manuscrit.
- Abdou Adjaratou : collecte des données, saisie et analyse des données.
- Kouadio Evelyne, Djivohehoun, Gro Bi, Djoman : participation à la rédaction du manuscrit.
- Folquet A. : Conception et conduite des travaux de recueils des résultats, Lecture et révision du manuscrit.

Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts  
Remerciements

## REFERENCES

- 1- **Oestergaard MZ, Inoue M, Yoshida S, Mahanani WR, Gore FMA.** Neonatal mortality levels for 193 countries in 2009 with trends since 1990 a systematic analysis of progress projections and priorities. *PLoS Med* 2011; 8(8)
- 2- **Observatoire mondial de la Santé de l'OMS,** 2014. (<http://apps.who.int/ghodata/>, accédé 24 mai 2014).
- 3- **NhuThi Nguyen Ngoc, Mario Meriardi, Hany Abdel-Aleem, Guillermo Carroli, et al.** Causes de mortalité et de mortalité néonatale précoce : données portant sur 7993 grossesses dans six pays en développement. *Bulletin de l'OMS* 2006;84 (9):685-764.
- 4- **Dainguy ME, Folquet AM, Kouakou C, Kouadio E, Adia T, Gro Bi A, Djivohehoun A, Djoman I, Angan GA.** Réadmission précoce des prématurés au service de néonatalogie du CHU de Cocody (Abidjan). *Rev int sc méd* 2015;17,1:10-15. 15
- 5- **ANAES.** Diagnostic et traitement curatif de l'infection bactérienne précoce du nouveau-né 2003. 136p
- 6- **Houenou-Agbo Y. et al.** Analyse du risque périnatal à Abidjan (Côte d'Ivoire). *Ann Pédiatr (Paris)*, 1999, 46, n°10, 737-742.
- 7- **Azoumah KD, Balaka B, Aboubakari AS, Matey K, Yolou A, Agbere AD.** Morbidité et mortalité au CHU de Kara. *Méd Afr Nre* 2010, 57(2).
- 8- **BobossiSerengbe G, Sana Deyamissi T S, Diemer H C, Gauduelle A, Gresengue G and al.** Morbidité et Mortalité néonatale au complexe pédiatrique de Bangui. *Méd Afr Nre* 2004, 51 (3).
- 9- **Gold F, Aujard Y, Dehan M, Lejeune C, Moriette G, Voyer M.** Soins intensifs et réanimation du nouveau-né. Masson edit 2016, Paris, 624 p, ISBN 9782294020124
- 10- **Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R.** Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet* 2008;371(9606):75-84.
- 11- **Mosha D, Chilongola J, Ndeserua R, Mwingira F, Genton B.** Effectiveness of intermittent preventive treatment with sulfadoxine-pyrimethamine during pregnancy on placental malaria, maternal anaemia and birthweight in areas with high and low malaria transmission intensity in Tanzania. *Trop Med Int Health.* 2014 ;19(9):1048-56.

- 12- Bobossi-Serengbe G, Serdouma E, Ouilibona SF, Tembetei J, Fioboy SR, Zohoun T.** Aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des prématurés observés au complexe pédiatrique de Bangui (Centrafrique). *Med Afr Noire* 2006;5303:145-50.
- 13- EkouyaBowassa G, Okoko AR, Oko APG, Diatowa BG, Moyen E et al.** Les facteurs associés à la mortalité du prématuré à Brazzaville. *Méd Afr Nre* 2014 - 61 (8/9),424-28
- 14- Picaud J.CH, Cavalier A.** Manuel pratique des soins aux nouveau-nés. Sauramps Mdical-2008 P158-67
- 15- Cissé MF, Ba M, Sow Al, Samb A.** Infections néonatales bactériennes en zone tropicale. *Méd trop* 1991;51: 429-33
- 16- YalazM et al.** Evaluation of device-associated infections in a neonatal intensive care unit. *Turk J Pediatr* 2012 ; 52 (2) :128-35
- 17- Labie D.** Le scandale des 4 millions de morts néonatales chaque année. Bilan et actions possibles. *Medecine /sciences*.2005;21: **768-71**
- 18- Velaphi SC et al.** Survival of very-low-birth-weight infants according to birthweight and gestational age in a public hospital. *SAfr Med J* 2005; July;95(7) : 504-9