

[P6]

***Détresse respiratoire du nourrisson au CHUD-OP de Porto-Novo : épidémiologie, causes et évolution à propos de 320 cas***

Sagbo GG, Padonou C, Tohodjèdé Y, **Bognon G**, Bello D, Oké-Vê F

Journal Africain de Pédiatrie et de Génétique Médicale  
2017 ; 40-46

Comité de lecture

African Index Medicus

## Détresse respiratoire du nourrisson au CHUD-OP de Porto-Novo : épidémiologie, causes et évolution à propos de 320 cas.

### Respiratory distress in infant at the Regional Teaching Hospital of Porto-Novo.

#### Report on 320 cases

Sagbo GG\*, Padonou C\*, Tohodjèdè Y\*\*, **Bognon G\***, Bello D\*, Oké-Vê F\*.

\*Service de Pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire départemental Ouémé-plateau (CHUD-OP) de Porto-Novo

\*\* Service de Pédiatrie du Centre National Hospitalier et Universitaire HKM de Cotonou

Auteur correspondant : Sagbo G. Gratien, Tél [+22966825117](tel:+22966825117), Email : [godsagbo@yahoo.fr](mailto:godsagbo@yahoo.fr)

#### Résumé

**Introduction :** La détresse respiratoire (DR) du nourrisson est une urgence fréquente et angoissante pouvant évoluer vers le décès.

**Objectif :** Décrire les aspects épidémiologiques, étiologiques et évolutifs de la détresse respiratoire du nourrisson pour l'amélioration du pronostic et de la pratique professionnelle au CHUD-OP de Porto-Novo.

**Méthodes et patients :** Il s'agissait d'une étude transversale et analytique réalisée en pédiatrie au CHUD-OP de Porto-Novo de février à août 2016. Elle a concerné des nourrissons admis pour détresse respiratoire diagnostiquée à partir des arguments cliniques. Les variables d'étude étaient épidémiologiques, étiologiques et évolutives.

**Résultats :** Au total 1743 admissions dont 320 cas de DR soit une fréquence de 18,4%. Elle concernait 162 garçons et 158 filles. Dans 59,1% des cas le nourrisson avait plus de 12 mois et la mère n'a pas été scolarisée dans 63,1% des cas. Les principaux motifs de consultation étaient la pâleur (47,2%) et la difficulté respiratoire (17,8%). Les trois principales causes étaient le paludisme grave (55%), l'infection respiratoire aiguë (27,5%) et le sepsis sévère (6,9%). L'évolution a été favorable dans 42,0%. La létalité était de 36,4%. Les facteurs associés au décès étaient le faible niveau d'instruction du père ( $p=0,023$ ), le mauvais état nutritionnel ( $p<0,001$ ), le statut vaccinal ( $p=0,0000$ ), l'intensité de la DR ( $p=0,005$ ), l'étiologie ( $p<0,001$ ), la durée de la DR au cours de l'hospitalisation ( $p=0,004$ ), la durée d'hospitalisation ( $p=0,004$ ).

**Conclusion :** La DR est fréquente, grave avec une létalité élevée chez le nourrisson à Porto-Novo. L'amélioration du pronostic nécessite le contrôle des principales causes dominées par le paludisme, les infections respiratoires aiguës et le sepsis sévère.

**Mots clés :** Détresse respiratoire du nourrisson, staphylococcie pleuropulmonaire, paludisme grave, bronchiolite.

#### Abstracts

**Introduction:** Infant respiratory distress (RD) is a frequent and distressing emergency that can evolve into death.

**Objective:** To describe the epidemiological, etiological and evolutionary aspects of infant respiratory distress for the improvement of prognosis and professional practice at the Porto-Novo CHUD-OP.

**Methods:** This was a cross-sectional and analytical study carried out in pediatrics at the CHUD-OP in Porto-Novo from February to August 2016. It concerned infants admitted for respiratory distress diagnosed on the basis of clinical arguments. The study variables were epidemiological, etiological and evolutionary.

**Results:** A total of 1743 admissions of which 320 cases of RD were a frequency of 18.4%. It involved 162 boys and 158 girls. In 59.1% the infant was more than 12 months old and the mother was not educated in 63.1%. The main reasons for consultation were pallor (47.2%) and difficulty breathing (17.8%). The three main causes were severe malaria (55%), acute respiratory infection (27.5%) and severe sepsis (6.9%). The trend was favorable in 42.0%. The lethality was 36.4%. Factors associated with death were low level of education ( $p = 0.023$ ), poor nutritional status ( $p < 0.001$ ), vaccine status ( $p=0,0000$ ), RD intensity ( $p = 0.005$ ), etiology ( $P < 0.001$ ), duration of RD during hospitalization ( $p = 0.004$ ), duration of hospitalization ( $p = 0.004$ ).

**Conclusion:** RD is frequent, severe with high lethality in infants in Porto-Novo. Improved prognosis requires control of the main causes dominated by malaria, acute respiratory infections and severe sepsis.

**Key words:** Infant respiratory distress, Pleuropulmonary staphylococcal disease, Severe malaria, Bronchiolitis.

## INTRODUCTION

La détresse respiratoire est très fréquente chez le nourrisson et représente 15 à 30 % des motifs de consultation dans les services d'accueil des urgences selon l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé en 2000 en France avec de multiples causes au nombre desquelles la bronchiolite, l'asthme et la laryngite sont au premier plan [1]. Plusieurs auteurs ont abordé d'une manière séparée les causes et les conséquences de la détresse respiratoire du nourrisson avec un taux de décès parfois élevé [2-4].

Une étude réalisée au Bénin sur les causes pulmonaires de la détresse respiratoire il y a près d'une trentaine d'années avait retrouvé un taux de décès de 18% [5]. La détresse respiratoire constitue un motif fréquent d'admission et une cause de décès des nourrissons aux urgences pédiatriques du CHUD-OP de Porto-Novo et n'a jamais fait l'objet d'une étude antérieure.

La présente étude a donc pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, étiologiques et évolutifs de la détresse respiratoire des nourrissons hospitalisés au Centre Hospitalier Universitaire Départemental de Porto-Novo pour l'amélioration du pronostic et la pratique professionnelle.

## PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude transversale et analytique portant sur des enfants âgés de un mois à 24 mois hospitalisés dans le service de Pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire de Porto-Novo pour détresse respiratoire, du 1<sup>er</sup> février 2016 au 31 août 2016. La détresse respiratoire est définie par une anomalie de la fréquence respiratoire (polypnée ou une bradypnée voire une apnée) associée à des signes de lutte (tirage intercostal ou sous costal ou sus sternal, battement des ailes du nez, cornage ou stridor, balancement thoraco-

abdominal, entonnoir xiphoïdien) avec ou sans cyanose.

Étaient inclus dans cette étude les nourrissons appartenant à la tranche d'âge prédéfinie, présentant la symptomatologie sus-décrite et dont les parents ont donné leur accord. N'étaient pas inclus dans l'étude les nourrissons répondant aux critères d'inclusion mais décédés à l'admission. Le recrutement était exhaustif. La détresse respiratoire était considérée comme intense lorsqu'il y avait au moins deux signes de lutte [6]. L'anémie sévère était définie par un taux d'hémoglobine < à 5g/dL, la polypnée par une fréquence respiratoire supérieure ou égale à 50 cycles par minute chez le nourrisson de moins de 12 mois et à 40 cycles par minutes lorsque l'âge était de plus de 12 mois, la bradypnée par une fréquence respiratoire < à 30 cycles par minute. La pneumonie sévère était définie par une toux dans un contexte de fièvre associée à une polypnée avec un ou plusieurs signes de lutte et un syndrome de condensation pulmonaire.

Dès l'admission des nourrissons, on réalisait une mise en condition qui consistait en une évaluation initiale, une libération des voies aériennes supérieures si nécessaire, une mesure de la saturation en oxygène et une oxygénothérapie si la SaO<sub>2</sub> était inférieure à 94%. Par la suite, un examen clinique était fait et des explorations paracliniques ont été faites si besoin. Ces bilans cliniques et paracliniques permettaient d'identifier la cause de la DR. Les nourrissons étaient mis sous traitement et suivis par rapport à l'évolution de la DR.

Les variables étudiées étaient d'ordres épidémiologique (fréquence hospitalière, caractéristiques sociodémographiques des enfants et des parents), étiologique (cliniques, paracliniques, causes) et évolutif (durée de la DR, durée d'hospitalisation, létalité). Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire

renseignant les paramètres étudiés. L'autorisation administrative était obtenue avant la réalisation de cette étude ainsi que l'accord des parents avant l'inclusion des nourrissons. Les données étaient saisies et traitées respectivement (en toute confidentialité) à l'aide des logiciels Epi DATA Version 3.1 et Stata 12. Les facteurs associés à une évolution défavorable de la DR ont été recherchés à l'aide du test de Chi<sup>2</sup> de Pearson lorsque les conditions s'y prêtaient. Le lien statistique significatif était établi lorsque  $p < 0.05$ .

## RESULTATS

### Aspects épidémiologiques

#### - Fréquence hospitalière

Au cours de la période d'étude, 1743 enfants ont été admis aux urgences pédiatriques du CHU de Porto-Novo parmi lesquels 320 nourrissons présentaient une DR soit une fréquence hospitalière de 18,4% (320/1743).

#### - Caractéristiques sociodémographiques

Cinquante-quatre enfants (16,8% ; 54/320) avaient entre un mois et six mois, 77 enfants (24,1% ; 77/320) étaient âgés de six mois à 12 mois et 189 (59,1% ; 189/320) avaient plus de 12 mois. Le sex ratio était de 1,02 (162 garçons contre 158 filles). Sur les 320 mères de ces nourrissons, 63,1% (202/320) étaient non scolarisés, 24,1% (77/320) de niveau primaire, 9,7% (31/320) de niveau secondaire et 3,1% de niveau universitaire. Cent soixante-quatorze (54,4%) pères étaient non scolarisés, 77 (24,1%) de niveau primaire, 43 (13,4%) de niveau secondaire et 26 (8,1%) de niveau universitaire.

### Aspects étiologiques

#### - Caractéristiques cliniques des nourrissons

Sur les 320 nourrissons inclus dans l'étude, 53,4% (170/320) étaient référés d'un autre centre de soins et le reste (46,6%) était amené par les parents.

Les principaux motifs de consultation étaient la pâleur (47,2% ; 151/320), la dyspnée (17,8% ; 57/320), la fièvre (9,4% ; 30/320), et la

convulsion (8,1% ; 26/320). Plus de quatre enfants sur 10 étaient admis trois jours après le début des symptômes (45,3% ; 145/320). Le délai moyen avant admission était de 4+/- 1,28 jours.

Deux cents trois nourrissons (63,4% ; 203/320) n'étaient pas à jour pour leur vaccination par rapport à l'âge. Les principaux signes physiques retrouvés à l'examen physique étaient : les signes de la malnutrition 42,3% (155/320) dont 18,8% des signes de la malnutrition sévère; la pâleur 59,4% (190/320) ; La polypnée 88,7% (284/329) ; la bradypnée 11,3% (36/320), deux signes de lutte au moins 63,4% (203/320) , la saturation en oxygène < à 94% 68,3% (82/120), la cyanose 2,5% (8/320) et les râles 38,1% (122/320).

#### - Caractéristiques paracliniques

Lorsque l'hémogramme avait pu être réalisé, il y avait une anémie sévère dans 72,2% (130/180), une hyperleucocytose 65,4% (85/130). La glycémie dosée chez 122 nourrissons avait révélé une hypoglycémie dans 68,9% des cas. La sérologie VIH était positive chez deux nourrissons des 102 testés. La radiographie pulmonaire réalisée chez 34 nourrissons avait révélé une horizontalisation des côtes avec une hyperclarté dans 12 cas et des opacités systématisées et diffuses dans quatre cas. Les causes respiratoires de la détresse respiratoire représentent 45% (144/320). Dans le tableau 1 sont présentées les différentes causes de la détresse respiratoire chez ces nourrissons.

**Tableau 1 :** Répartition des nourrissons selon les étiologies de la détresse respiratoire

Etiologies	Effectif	Pourcentage (%)
Paludisme grave	176	55
Pneumonie sévère	66	20,6
Sepsis sévère	22	6,9
Bronchiolite	20	6,2
Bronchopneumopathie d'inhalation	3	0,9
Autres étiologies	6	1,9

Autres étiologies : corps étrangers (0,6% ; 2/320) ; asthme du nourrisson (0,6% ; 2/320) ; rhinite obstructive (0,6% ; 2/320).

### Aspects évolutifs

Au cours de l'hospitalisation, la détresse respiratoire avait duré au plus 24 heures chez la majorité des nourrissons (65,0% ; 208/320), entre deux à trois jours chez 25% (80/320) des nourrissons et plus de trois jours chez 32 (10%) nourrissons. La durée d'hospitalisation était de moins de trois jours chez 48,8% (156/320) des nourrissons, entre trois à sept jours dans 42,8% des cas (137/320) et supérieure à sept jours dans 8,4% des cas (27/320). La durée moyenne d'hospitalisation était de 3 +/- 0,5 jours. A l'issue de l'hospitalisation, 134 (42,0%) nourrissons étaient guéris, 116 (36,6%) décédés, et 70 nourrissons (21,7%) étaient sortis contre avis médical ou évadés. Les facteurs associés au décès sont présentés dans le tableau 2.

**Tableau 2** : Facteurs associés au décès des nourrissons

Facteurs	p-value
Niveau d'instruction du père	0,0230
Etat nutritionnel	0,0000
Statut vaccinal	0,0000
Intensité de la DR	0,0050
Etiologie	0,0001
Durée de la DR	0,0049
Durée d'hospitalisation	0,0000

## DISCUSSION

### Aspects épidémiologiques...

La fréquence hospitalière de la détresse respiratoire du nourrisson dans le service de pédiatrie du CHUD/OP de Porto-Novo était de 18,4%. Une autre étude réalisée en 2009 en Afrique centrale et qui a porté essentiellement sur les causes pulmonaires de la détresse respiratoire du nourrisson avait trouvé une fréquence de 18,6% [7]. En France, une étude réalisée en 2001 et portant sur toutes les causes confondues de la détresse respiratoire du nourrisson avait trouvé une fréquence de 8,6% (896/10418) [8]. D'après une étude menée par Sheldon and Al aux USA [9], les condi-

tions de vie défavorables entraînent une susceptibilité accrue aux infections respiratoires, une des principales causes de la détresse respiratoire du nourrisson.

La fréquence de la DR est plus élevée chez les nourrissons âgés de plus de 12 mois dans la présente étude. Une étude réalisée au Mali portant sur les causes pulmonaires de la détresse respiratoire du nourrisson avait noté [10] une diminution de la fréquence de la DR avec l'âge à cause de l'immaturation du système immunitaire chez les nourrissons de bas âge. La présente étude a pris en compte toutes causes de la détresse respiratoire d'une part et d'autre part la période d'étude qui correspondait à la saison pluvieuse avec beaucoup de cas de paludisme grave notamment dans sa forme anémique.

La majorité des nourrissons de l'étude n'avait pas leur vaccination à jour (63,4% ; 203/320). Malgré les efforts menés par les autorités sanitaires à travers le programme élargi de vaccination, beaucoup d'enfants n'étaient pas à jour pour leur vaccination. La responsabilité incombe en partie à certains parents qui pensent que ce sont les vaccins qui rendent leurs enfants malades et par conséquent s'y abstiennent. Il est nécessaire de redoubler d'effort pour l'éducation sanitaire et la sensibilisation des parents sur la nécessité de la vaccination et le bénéfice qu'on peut en tirer.

En effet, selon les recommandations de l'OMS, la vaccination contre la coqueluche et la rougeole en particulier est nécessaire pour diminuer la prévalence des IRA [11]. La proportion des enfants présentant un déficit nutritionnel sévère dans l'étude était de 18,8%.

### Aspects étiologiques

Le paludisme grave, les infections respiratoires aiguës, le sepsis sévère, les bronchopneumopathies d'inhalation, l'asthme du nourrisson et les corps étrangers des voies respiratoires étaient les étiologies de la détresse respiratoire chez ces nourrissons.

La principale cause de détresse respiratoire était le paludisme grave (55%) dans cette étude. Ce résultat ne fait que confirmer que le

paludisme reste jusqu'à présent la première cause de morbidité chez les enfants en milieu hospitalier dans plusieurs pays en Afrique subsaharienne.

En dehors du paludisme, les pneumonies sévères constituent la deuxième cause de la détresse respiratoire dans cette étude (20,6% ; 66/320). La fréquence de la pneumonie à cet âge pourrait s'expliquer par l'absence de maturité du système respiratoire et aussi par la petite taille du nourrisson qui inhale plus de particules polluantes rejetées dans l'environnement.

Une revue des principales causes de morbidité et de décès de l'enfant de moins cinq ans avait révélé que la pneumonie arrivait en première position dans plusieurs pays dans le monde [12]. La bronchiolite représentait 6,2% (20/320) des causes de la détresse respiratoire dans notre série. Deux études réalisées dans deux pays de l'Afrique Noire avaient noté respectivement 7,2% et 15,6% de cas de bronchiolite [13,14]. Une fréquence de 32% avait été retrouvée par Langley en 2000 dans plusieurs hôpitaux canadiens [15]. Selon certains auteurs, le risque d'hospitalisation du nourrisson pour bronchiolite aiguë est trois fois plus élevé chez les nourrissons de classe défavorisée, vivant dans un environnement pollué et souvent dénutris par rapport aux autres [16,17]. Tous ces facteurs sont présents dans notre milieu.

### Aspects évolutifs

Le taux de mortalité lié à la détresse respiratoire chez les nourrissons dans notre série était de 36,4%. Nous avons identifié des facteurs associés au décès de certains nourrissons.

- **Le niveau d'instruction du père** : plus le niveau du père était élevé, plus l'évolution était favorable. La prise de décision en ce qui a trait aux questions relatives à la famille est presque partout en Afrique subsaharienne reconnue comme étant une prérogative du père. Il est important que les programmes de santé s'intéressent aussi aux pères et non seulement au couple mère-enfant.

- **L'état nutritionnel** : la malnutrition favorise les infections et vis versa, un cercle vicieux fragilisant l'enfant et l'exposant à un décès précoce le plus souvent dans un état de choc ou de détresse respiratoire.

- **Le statut vaccinal** : comme précisé plus haut, beaucoup d'enfants n'avaient pas reçu tous les vaccins requis pour leur âge et que plus de quatre nourrissons sur cinq (82,2%) décédés n'étaient pas entièrement vaccinés. Une étude réalisée au Togo [18] avait trouvé que près de 47,7 % des nourrissons malades n'étaient pas à jour ou non vaccinés contre les maladies cibles de l'enfance et avait signalé que l'absence de vaccination correcte est un facteur favorisant des IRA, principales causes de détresse respiratoire du nourrisson.

- **L'intensité de la détresse respiratoire** : nous avons constaté que 92,2% des nourrissons décédés présentaient au moins deux signes de lutte. Plusieurs auteurs ont relevé que l'existence de plusieurs signes de lutte chez un enfant présentant une détresse respiratoire est un facteur de mauvais pronostic [10,14, 19]. Les signes de lutte traduisent une dyspnée importante mettant en jeu les muscles respiratoires accessoires dont la conséquence est l'épuisement de l'enfant avec une hypoxie, une hypercapnie et un décès en absence de prise en charge.

- **L'étiologie de la détresse respiratoire** : les trois principales affections les plus létales étaient le paludisme grave, la pneumonie sévère et la septicémie. Le paludisme grave constituait la première cause de décès des nourrissons présentant une détresse respiratoire dans l'étude (50,9%). L'anémie étant la principale complication du paludisme grave responsable de la détresse respiratoire, il importe d'insister sur le rôle très important de la banque de sang dans la prise en charge de l'anémie palustre. En effet, la banque de sang ne parvient pas toujours à ravitailler les urgences en produits sanguins labiles. Une réduction très significative de la mortalité pourrait résider en la capacité de la banque de sang à délivrer en de très brefs délais les produits sanguins labiles. Les pneumonies constituaient la deuxième cause de décès dans

l'étude (20,7%). Les nourrissons peuvent être protégés grâce à des interventions simples (vaccinations, lavage des mains avant de leur donner à manger, l'alimentation adéquate, la supplémentation en fer) et soignés par des médicaments peu coûteux.

- **La durée de la DR et la durée d'hospitalisation** : dans cette étude, 75% des décès étaient survenus dans les vingt-quatre premières heures. Cela témoigne du caractère urgent de la détresse respiratoire dont la prise en charge ne peut être différée. Elle est responsable d'une hypoventilation, elle aussi responsable d'une hypoxémie qui, en absence d'administration d'oxygène est rapidement mortelle.

### CONCLUSION

L'étude a permis d'identifier les principales causes et plusieurs facteurs associés à l'évolution défavorable des nourrissons hospitalisés pour détresse respiratoire. Il urge de tenir compte de ces facteurs associés identifiés pour élaborer un plan d'action afin de réduire la morbidité et la mortalité liées à la détresse respiratoire chez ces nourrissons.

### REFERENCES :

- 1- Conférence des consensus : Prise en charge de la bronchiolite du nourrisson. Texte de recommandations ANAES 21/09/2000.
- 2- Mvita B, Talleyrand D. Les pneumopathies du nourrisson par ingestion du pétrole. Ann. Soc. Belge Méd. Trop. 1978 ; 58 : 251- 253.
- 3- Barben J, Hammer J. Traitement de la bronchiolite. Schweiz Med Forum 2004 ; 4 : 230-232.
- 4- Chavagnat J, Miramont S, Chéron G. Pneumothorax chez un nourrisson avec bronchiolite aigüe. Ann. Fr. Med. Urgence 2011 ; 1 : 341-342.
- 5- Dan V, Hazoume FA, Ayivi B, Koumakpai S. Prise en charge des urgences pédiatriques du nourrisson et de l'enfant : Aspects actuels et perspectives d'avenir. Méd Afr Noire 1991 ; 38(11) :4-8.
- 6- Marguet C, Lubrano M, Gueudin M, Le Roux P, Deschildre A. Forget C. et al.

In very young infants severity of acute bronchiolite depends on carried viruses. PLoS ONE 2009; 4:e4596.

- 7- Mbiala-Babela JR, Senga P. Consultations de nuit aux urgences pédiatriques du CHU de Brazzaville, Congo. Med trop. 2009; 69 : 281-285.
- 8- Sagnes-Raffy C, Claudet I, Grouteau E, Fries F, Ducassé JL. Epidémiologies des urgences de l'enfant de moins de 2 ans. Ed. Observatoire régional des urgences de midi pyrénées (O.R.UMIP): Toulouse, 2011.
- 9- Sheldon Cohen. Social Status and Susceptibility to Respiratory Infections. Socioeconomic Status and Health in Industrial Nations: Social, Psychological and Biological Pathway 1999;896:246-53.
- 10- Maiga B, Togo B, Diall H, Togo P, Doumbia AK, Sacko K and Al. Epidemiological and clinical study of acute respiratory distress in children aged from 1 to 59 months admitted in the Gabriel TOURE hospital departement of pediatrics. Rev Mal Inf Mic. 2016; 7:27-32.
- 11- OMS. Maladies évitables par la vaccination et vaccins. Voyages internationaux et santé. Genève, Suisse : 2012 ; 6.
- 12- Black RE, Cousens S, Johnson HL. 2010. Global, régional and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. Lancet, 2008 ; 375 : 1969-1987.
- 13- Ngombe LK, Ditunga M, Kameya N, Malingo AA, Kayomb NK, Ngolomba J et coll. Infections respiratoires aigües et statut nutritionnel chez les enfants de 0- 5 ans : cas des cliniques universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo. Pan Afr Med J. 2014 ; 19 : 393.
- 14- Sawadogo A. Sanou I, Kam KL, Reinhardt M, Koueta F, Dao et coll. Les pneumonies de l'enfant en milieu hospitalier pédiatrique de Ouagadougou. Milieu hospitalier pédiatrique sahélien. Ann Pédiatr, 1999 ; 44(7) : 493-499.

- 15- Langley JM, LeBlanc JC, Smith B, Wang EE. Increasing incidence of hospitalization for bronchiolitis among canadian children, 1980 - 2000. J Infect Dis.2003 ;188 (11) :1764-7..
- 16- Freymuth F. Epidemiologie des infections à virus respiratoire syncytial. Réalités pédiatriques 2007 ; 124 : 49 – 56.
- 17- Spencer N, Logan S, Sholley S. Deprivation and bronchiolitis. Arch Dis Child 1996; 74 : 502.
- 18- Bakonde B, Tatagan K, Kessie K, Kafechina ABL, Assimadi J, Paupe J et coll. Epidémiologie hospitalière des infections respiratoires aigües basses chez le nourrisson et l'enfant togolais. Med Afr Noire1998 ; 45(7): 435-9.
- 19- Mishra S, Kumar H, Anand VK, Patwari AK, Sharma D. ARI Control Programm: Results in Hospitalized Children. J. Trop. Pediatr.1993; 39:288-92.