

## **Profil Epidémiologique des Pathologies Respiratoires Chez les Enfants Hospitalisés aux Services de Pédiatrie de la Ville de Meknès (Maroc)**

***Dr. Ibrahim El Ghazi,***

***Dr. Imane Berni,***

Université Moulay Ismail, Cluster of Competence  
“Environment & Health”, Meknes, Morocco

***Aziza Menouni, PhD***

Université Moulay Ismail, Cluster of Competence  
“Environment & Health”, Meknes, Morocco  
Centre of Environment and Health, Leuven Belgium

***Prof. Marie-Paule Kestemont,***

Université Catholique de Louvain, Louvain la neuve, Belgium

***Prof. Mohammed Amane,***

***Prof. Samir El Jaafari,***

Université Moulay Ismail, Cluster of Competence  
“Environment & Health”, Meknes, Morocco

Doi:10.19044/esj.2019.v15n27p150 [URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n27p150](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n27p150)

---

### **Resume**

**Introduction:** Les pathologies respiratoires représentent un motif fréquent de consultation et d’hospitalisation au service de pédiatrie. L’objectif de cette recherche est d’étudier le profil épidémiologique des affections respiratoires infantiles dans la ville de Meknès. **Méthodes:** Il s’agit d’une étude observationnelle transversale pourtant sur 4040 cas hospitalisés pour affections respiratoires aux services de pédiatrie de la ville de Meknès (Hôpital public Mohammed V et Sidi Saïd) du premier janvier 2010 au 31 décembre 2014. Ont été inclus dans ce travail, les enfants âgés de 0 à 15 ans résidants à Meknès et ayant été hospitalisés aux services de pédiatrie pour affections respiratoires. **Résultats:** Les hospitalisations pour bronchiolite aiguë ( $p < 0,001$ ), exacerbation d’asthme ( $p < 0,001$ ), pneumopathie aiguë ( $p < 0,001$ ), bronchite ( $p < 0,001$ ) et laryngite ( $p < 0,001$ ) étaient plus fréquentes chez les patients du sexe masculin, alors que le sexe féminin était plus touché par la coqueluche. Les hospitalisations pour bronchiolite étaient plus fréquentes en période automno-hivernale chez les nourrissons ( $< 2$  ans). **Conclusion:** Les hospitalisations pour affections respiratoires ont été largement dominées par

la bronchiolite aigue et l'exacerbation d'asthme. Les patients ayant moins de 5 ans ont été les plus représentés dans l'étude et la majorité des cas hospitalisés pour affections respiratoires étaient de sexe masculin. La bronchiolite aigue était plus fréquente en période automno-hivernale et touchait plus les nourrissons.

---

**Mots clés:** Affections respiratoires, Hospitalisation, Maroc

---

## **Pattern of Respiratory Diseases in Hospitalized Children at the Pediatric services: The Epidemiological Profile from Meknes City (Morocco)**

*Dr. Ibrahim El Ghazi,*

*Dr. Imane Berni,*

Université Moulay Ismail, Cluster of Competence  
“Environment & Health”, Meknes, Morocco

*Aziza Menouni, PhD*

Université Moulay Ismail, Cluster of Competence  
“Environment & Health”, Meknes, Morocco  
Centre of Environment and Health, Leuven Belgium

*Prof. Marie-Paule Kestemont,*

Université Catholique de Louvain, Louvain la neuve, Belgium

*Prof. Mohammed Amane,*

*Prof. Samir El Jaafari,*

Université Moulay Ismail, Cluster of Competence  
“Environment & Health”, Meknes, Morocco

---

### **Abstract**

**Background:** Respiratory diseases are a common cause of consultation and hospitalization in the paediatric service. The purpose of this study was to ascertain the epidemiological profile of respiratory infections among children in Meknes city. **Methods:** Data from records of children with respiratory infections admitted to the pediatric services in Meknes (Mohammed V Public Hospital and Sidi Said Hospital) in Morocco over a five-year period were extracted. Our cross-sectional observational study concerned 4040 cases hospitalized from January 1st, 2010 to December 31st, 2014, among children aged 0 to 15 and living in Meknes. Results:

Hospitalizations for acute bronchiolitis ( $p < 0.001$ ), asthma exacerbations ( $p < 0.001$ ), acute pneumonitis ( $P < 0.001$ ), bronchitis ( $p < 0.001$ ), and laryngitis ( $P < 0.001$ ) were more common in male patients, while females were more affected by whooping cough. Hospitalizations for bronchiolitis were more frequent in the autumn-winter season in infants ( $< 2$  years). **Conclusion:** Respiratory diseases constitute a significant burden of childhood illnesses. In our study, hospitalizations for respiratory illness were largely dominated by acute bronchiolitis and asthma exacerbation. Children under 5 were the most represented and the majority of hospitalized patients for respiratory diseases were male. Acute bronchiolitis was more frequent in the autumn-winter period and mainly affected the infants.

---

**Keywords:** Respiratory infections, Hospitalization, Morocco

### **Introduction**

Les affections respiratoires représentent l'une des causes majeures de morbidité et de mortalité infantiles, surtout chez les moins de cinq ans (Akanbi *et al.*, 2009; Bryce *et al.*, 2005), aussi bien dans les pays du tiers monde et développées. À l'échelle mondiale, 10,6 millions d'enfants meurent chaque année d'affections respiratoires, la pneumonie à elle seule détient 19 % (Bryce *et al.*, 2005) et les IRA (Infections Respiratoires Aigües) 25 % du nombre de décès déplorés chez les enfants de moins de cinq ans (OMS, 1990). Les pathologies respiratoires représentent un motif fréquent d'hospitalisation en pédiatrie et sont responsables de 25 % des admissions hospitalières en Europe (Uijen *et al.*, 2010). A l'exception de l'étude réalisée au Maroc par Benchakroun et al (Benchakroun *et al.*, 2017), peu de travaux publiés, se sont intéressés de façon rigoureuse aux affections respiratoires infantiles. En 2014, 32251 enfants ont présenté une pathologie respiratoire grave dans les différentes régions du Maroc (Ministère de la santé, 2015). L'objectif majeur de cette recherche est d'étudier le profil épidémiologique des affections respiratoires infantiles au niveau de la ville de Meknès au Maroc.

### **Patients et Méthodes :**

Il s'agit d'une étude observationnelle transversale pourtant sur 4040 cas hospitalisés pour affections respiratoires au niveau des services de pédiatrie de la ville de Meknès (Hôpital public Mohammed V et Sidi Saïd) du premier janvier 2010 au 31 décembre 2014. Ont été inclus dans ce travail, les enfants âgés de 0 à 15 ans résidants à Meknès et ayant été hospitalisés aux services de pédiatrie pour affections broncho-pulmonaires.

Les données sanitaires ont été collectées à partir des registres médicaux des hospitalisations des services de pédiatrie (numéro d'entrée du patient, date d'admission, âge, sexe, diagnostic d'entrée et diagnostic de sortie et adresse).

Les données recueillies ont été saisies et analysées par Microsoft Excel 2010 et les calculs des probabilités ont été réalisés par le logiciel R. Le test de Khi2 a été utilisé pour comparer les variables qualitatives. Le seuil de signification retenu était la probabilité  $P \leq 0,05$ .

### Résultats:

Parmi les 4040 patients hospitalisés pour affections respiratoires, 2539 (62,85 %) sont des garçons et 1501 (37,15 %) des filles. Le sex-ratio était de 1,69. Les enfants de moins de 5 ans ont été les plus représentés dans l'étude avec 3624 cas, soit un taux de 89,71 %. Les enfants de plus de 5 ans étaient peu nombreux avec 416 cas, soit 10,29 % du total des cas hospitalisés pour affections respiratoires et les nourrissons ont représentés 68,94 %. Les patients provenant de la commune de Meknès représentaient 87,62 %, d'Ouïslane 9,58 % et de Toulal 2,80 %. Les caractéristiques de la population étudiée sont groupées dans le tableau I.

<b>Caractéristiques</b>	<b>Effectifs (n= 4040) (%)</b>
<b>Sexe</b>	
Masculin	2539 (62,85)
Féminin	1501 (37,15)
<b>Âge</b>	
[0-11 mois]	1868 (46,24)
[12- 23 mois]	917 (22,70)
[24-59 mois]	839 (20,77)
5 ans et plus	416 (10,29)
<b>Provenance</b>	
Meknes	3540 (87,62)
Ouïslane	387 (9,58)
Toulal	113 (2,80)
+Les valeurs sont exprimées en effectif (pourcentage)	

L'affection respiratoire la plus répandue était la bronchiolite aiguë avec 2724 cas d'hospitalisations correspondant à 67,42 %, suivie de l'exacerbation d'asthme (295 cas), la pneumopathie aiguë (260 cas) et la laryngite (247 cas) correspondant, respectivement à 7,30 %, 6,44 % et 6,11 % (**Tableau II**).

<b>pathologies</b>	<b>Effectifs (n= 4040) (%)</b>
Bronchiolites aiguës	2724 (67,42)
Exacerbation d'asthme	295 (7,30)
Pneumopathies aiguës	260 (6,44)
Laryngite	247 (6,11)
Bronchite	102 (2,52)
Allergies	21 (0,52)

Pharyngite	21 (0,52)
Pneumonie	12 (0,30)
Pleurésie	11 (0,27)
Tuberculeuse	10 (0,25)
Rhinite	3 (0,07)
Hémoptysie	3 (0,07)
Autres affections	331 (8,19)
<b>Total</b>	4040 (100)
+Les valeurs sont exprimées en effectif (pourcentage)	

Les hospitalisations pour bronchiolite aiguë ( $p < 0,001$ ), exacerbation d'asthme ( $p < 0,001$ ), pneumopathie aiguë ( $p < 0,001$ ), bronchite ( $p < 0,001$ ) et laryngite ( $p < 0,001$ ) étaient plus fréquentes de façon statistiquement significative chez les patients du sexe masculin, alors que le sexe féminin était plus touché par la coqueluche (**Tableau III**).

Pathologies	Masculin (n=2539) (%)	Féminin (n=1501) (%)	p
Bronchiolite aiguë	1703 (62,52)	1021 (37,48)	$p < 0,001$
Exacerbation d'asthme	192 (65,08)	103 (34,92)	$p < 0,001$
Pneumopathie aiguë	162 (62,30)	98 (37,70)	$p < 0,001$
Laryngite	175 (70,85)	72 (29,15)	$p < 0,001$
Bronchite	70 (68,63)	32 (31,37)	$p < 0,001$
Coqueluche	3 (33,33)	6 (66,67)	$p = 0,3173$
Autres affections	234 (58,06)	169 (41,94)	$P > 0,05$
<b>Total</b>	2539 (100)	1501 (100)	$P = 0,06$
+Les valeurs sont exprimées en effectif (pourcentage)			

La bronchiolite était notable de façon statistiquement significative chez les nourrissons ( $p < 0,001$ ) (**Tableau IV**) en période automno-hivernale ( $p < 0,001$ ) (**Tableau V**).

Pathologies	Nourrissons (n=2770) (%)	Enfants (n=1270) (%)	p
Bronchiolite aiguë	2208 (81,06)	516 (18,94)	$p < 0,001$
Exacerbation d'asthme	39 (13,22)	256 (86,78)	$P < 0,001$
Pneumopathie aiguë	126 (48,46)	134 (51,54)	$p = 0,6198$
Laryngite	135 (54,66)	112 (45,34)	$p = 0,1423$
Bronchite	48 (47,06)	54 (52,94)	$p = 0,5525$
Coqueluche	9 (100)	0	$p < 0,001$
Autres affections	205 (50,87)	198 (49,13)	$P > 0,05$
<b>Total</b>	2770 (100)	1270 (100)	$P = 0,0522$
+Les valeurs sont exprimées en effectif (pourcentage)			

<b>Tableau V : Motifs d'hospitalisation selon les saisons<sup>+</sup></b>			
<b>Pathologies</b>	<b>Automne-hiver (n=2561) (%)</b>	<b>Printemps-été (n=1779) (%)</b>	<b>p</b>
Bronchiolite aiguë	1883 (69,10)	842 (30,90)	P < 0,001
Exacerbation d'asthme	153 (51,86)	142 (48,14)	p = 0,5219
Pneumopathie aiguë	141(54,23)	119 (45,77)	p = 0,1724
Laryngite	136 (55,06)	111 (44,94)	p = 0,1117
Bronchite	45 (44,11)	57 (50,89)	p = 0,5525
Coqueluche	5 (55,56)	4 (44,44)	p = 0,7389
Autres affections	198 (28,20)	504 (71,80)	P > 0,05
<b>Total</b>	2561 (100)	1779 (100)	P = 0.1125

+Les valeurs sont exprimées en effectif (pourcentage)

## Discussion

Dans ce travail, les patients ayant moins de 5 ans ont été les plus représentés avec 3624 cas, soit un taux de 89,71 % comme l'ont confirmé d'autres études (Benchakroun *et al.*, 2017; Youssef, 2017; Boubkraoui *et al.*, 2015; Oguonu *et al.*, 2014; Che *et al.*, 2008) alors que ceux de plus de 5 ans étaient peu nombreux avec 416 cas, soit 10,29 % du total des hospitalisations pour affections respiratoires.

La prédominance masculine était évidente avec 62,85 % des cas hospitalisés et un sex-ratio de 1,69 ce qui concorde avec d'autres recherches s'articulant sur le même sujet (Benchakroun *et al.*, 2017; Youssef, 2017; Edmund *et al.*, 2007).

Les hospitalisations pour affections respiratoires ont été largement dominées par deux pathologies : La bronchiolite aiguë (2724 cas) et l'exacerbation d'asthme (295 cas). Ces deux affections ont été plus fréquentes chez les garçons par rapport aux filles avec, respectivement, 1703 cas versus 1021 et 192 cas versus 103. A noter que 87,62 % des patients provenaient de la commune de Meknes. L'incidence des affections respiratoires était plus prononcée dans les quartiers populaires les plus peuplés de la ville. L'exemple typique était celui de Sidi Baba et Borj Moulay Omar (EL GHAZI, 2019). La bronchiolite aiguë représentait 67,42 % des hospitalisations avec une prédominance notable du sexe masculin (62,37 % contre 37,62 %) et le sex-ratio était de 1,6. Ces résultats convergent avec l'étude réalisée par Benchakroun et al qui a montré que la bronchiolite aiguë représente 24,4 % des hospitalisations pour affections respiratoires avec une nette prédominance du sexe masculin (sex-ratio de 2,18) (Benchakroun *et al.*, 2017). La bronchiolite était notable de façon statistiquement significative chez les nourrissons (p < 0,001) en période automno-hivernale (p < 0,001) par rapport à la période printemps-été. Contrairement aux résultats obtenus par Benchakroun et al où une différence statistiquement non significative entre le nombre de cas de bronchiolite aiguë durant la période automne-hiver et la période printemps-été a été signalé (p = 0,151) (Benchakroun *et al.*, 2017). La

répartition mensuelle de l'incidence de la bronchiolite aiguë montre une augmentation du nombre d'admissions aux services de pédiatrie durant les mois de janvier (283 cas), février (257 cas), mars (193 cas), octobre (129) et décembre (177 cas). Le pic maximal d'hospitalisation était de 283 en janvier et le minimal en août de 49. L'hiver (Décembre-Janvier-Février) est la saison qui a connu le plus d'hospitalisations : 733 cas correspondant à 44,47 % du total. L'été est la saison qui a connu le minimum d'hospitalisations : 197 cas correspondant à 11,95 % du total. 57,94 % des patients hospitalisés pour bronchiolites avaient moins d'un an et 81,3 % moins de deux ans. En France, la période critique survient chaque année au début du mois d'octobre pour atteindre le pic à la mi-décembre (Che *et al.*, 2008). L'épidémie décline ensuite jusqu'à la fin de l'hiver et des cas continuent d'être recensés tout au long de l'année (Che *et al.*, 2008).

A Meknès, l'exacerbation des crises d'asthme a représenté 7,30 % des hospitalisations alors qu'il avait représenté 51,1 % dans le travail de Benchakroun et al (Benchakroun *et al.*, 2017). L'exacerbation d'asthme a été plus fréquente chez les garçons (192 cas) que chez les filles (103 cas) avec un sex-ratio de 1,86. Ces résultats rejoignent ceux de l'étude réalisée par Benchakroun et al ou une nette prédominance masculine a été enregistrée avec un sex-ratio de 2,04 (Benchakroun *et al.*, 2017). Pour l'exacerbation d'asthme 50,83 % des cas hospitalisés avaient moins de cinq ans. Une autre étude menée par Boubkraoui et al en 2012 toujours au même service à Rabat, a montré que 51 % des hospitalisations ont été signalées chez la tranche d'âge de 2 à 5 ans (Boubkraoui *et al.*, 2015). De même un travail réalisé en France de 2002 à 2010 avait révélé que le nombre de patients de 0 à 5 ans était majoritaire (69 %) contre (31 %) pour les enfants plus âgés (Delmasa *et al.*, 2013).

Les pneumopathies aiguës ont occupé 6,44 % des hospitalisations au cours du travail que nous avons mené, alors qu'elles représentaient 10,9 % chez Benchakroun et al (Benchakroun *et al.*, 2017) et 68,38 % au Mali (Maiga et al., 2016). Contrairement aux résultats obtenus dans l'étude de Rabat, qui montrent une prédominance du sexe féminin (Benchakroun *et al.*, 2017), nous avons constaté une domination masculine avec un sex-ratio de 1,65.

La bronchite a représenté 2,52 % des hospitalisations et les garçons ont été plus affectés que les filles avec un sex-ratio de 2,18. Une étude réalisée au niveau de l'hôpital de pédiatrie de Yaoundé (Cameroun) a montré que les bronchites sont responsables de 54,7 % des hospitalisations pour affections respiratoires (Bogne *et al.*, 2013).

La coqueluche a représenté 0,22 % des hospitalisations et pour cette infection nous avons noté, une prédominance du sexe féminin avec un sex-ratio de 2. Tous les cas ont été signalés chez les patients ayant moins d'un an ce qui rejoint les résultats de Doucet-Populaire et al (87%) (Doucet-Populaire *et al.*, 2002). D'autres études ont révélés une prédominance des patients du

sexe masculin de moins d'un an, parmi lesquelles figure celle réalisée à Marrakech qui a montré une prédominance du sexe masculin avec un sex-ratio de 1,27 et les moins de 2 mois représentaient 28 % des hospitalisations pour coqueluche (Dieudonné, 2012). L'absence de cas d'infection chez l'enfant (> 2 ans) s'explique par la large couverture vaccinale anticoquelucheuse au Maroc qui fait que seuls les jeunes nourrissons non protégés par les anticorps maternels et non complètement vaccinés sont à risque de contracter la maladie (Benchakroun *et al.*, 2017).

### **Conclusion**

Les hospitalisations pour affections respiratoires ont été largement dominées par la bronchiolite aigue et l'exacerbation d'asthme. Les patients ayant moins de 5 ans ont été les plus représentés dans l'étude et la majorité des cas hospitalisés pour affections respiratoires étaient de sexe masculin. La bronchiolite aigue était plus fréquente en période automno-hivernale et touchait plus les nourrissons.

### **References:**

1. Akanbi MO, Ukoli CO, Erhabor GE, & al.(2009). The burden of respiratory disease in Nigeria. *Afri J Resp Med*, 4: 10-17.
2. Benchakroun I, Boubkraoui ME, Mekaoui N, Karboubi L, Mahraoui C, Benjelloun Dakhama B.S . (2017). Profil épidémiologique des pathologies respiratoires chez l'enfant à l'Hôpital d'Enfants de Rabat, Maroc. *Pan African Medical Journal*, 28 (288), 1-7.
3. Bogne JB, Chiabi A, Yatchet Tchatat D, Nguefack S, Mah E, Tchokoteu PF, Mbonda E. (2013). Bronchiolite Aiguë du Nourrisson de Moins de 24 mois à Yaoundé (À Propos de 296 Cas). *Health Sci Dis*, 14 (4), 1-6.
4. Boubkraoui ME, Benbrahim F, Assermouh A, El Hafidi N, Benchekroun S, Mahraoui C. (2015). Profil épidémiologique et prise en charge des exacerbations d'asthme chez l'enfant à l'hôpital d'enfants de Rabat au Maroc. *Pan Afr Med J*, 20 (73), 1-7.
5. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K & al. (2005).WHO Child Health: Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet*. 2005, 365: 1147-1152. *Lancet*, 365 (9465), 1147-1152.
6. Che D, Caillère N, Josseran L. (2008). Surveillance et épidémiologie de la bronchiolite du nourrisson en France. *Archives de Pédiatrie*, 15 (3), 327-328.
7. Delmas, M.-C. Marguetb C, Raheison C, Nicolau J, Fuhrman C. (2013). Les hospitalisations pour asthme chez l'enfant en France, 2002–2010. *Archives de Pédiatrie*, 20 (7), 739-747.



8. Dieudonné CP. Étude épidémiologique, clinique et thérapeutique de la coqueluche au service de pédiatrie au CHU de Marrakech de 2009 à 2011. (2012). Thèse Médecine, Marrakech, n°48.
9. Doucet-Populaire F, Bourgeois N, Charara O, Bellaïche M, Richardin F, Salomon J-L et al. (2002). Utilisation en routine de l'amplification génique pour le diagnostic de la coqueluche chez l'enfant. *Arch de Pédiatr*, 9 (11), 1145-1152.
10. Edmund AS Nelson, John S Tam, LM Yu, & al. (2007). Assessing disease burden of respiratory disorders in Hong Kong children with hospital discharge data and linked laboratory data. *Hong Kong Med J*, 13 (2), 114-121.
11. EL GHAZI I. Étude de la relation santé–environnement en lien avec la qualité de l'air au niveau de la ville de Meknès (2019). Thèse Doctorat en biologie, Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences Meknès, 212 p.
12. Maiga B, Togo B, Diall H, Togo P, Doumbia AK, Sacko K et al. (2016) 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*,7, 27-32.
13. Ministère de la santé. Santé en chiffre 2014, édition 2015. Rabat: Maroc.
14. Oguonu T, Adaeze Ayuk C, Edelu BO, Ndu IK. (2014). Pattern of respiratory diseases in children presenting to the paediatric emergency unit of the University of Nigeria Teaching Hospital, Enugu: a case series report. *BMC Pulmonary Medicine*, 14 (101), 1-8.
15. OMS. Programme de lutte contre les infections respiratoires aiguës. Rapport intermédiaire du programme 1990. OMS Genève WHO/ARI/91.19.
16. Uijen JH, Schellevis FG, Bindels PJ, Willemsen SP, JC vd Wouden. (2010). Low hospital admission rates for respiratory diseases in children. *BMC Family Practice*, 11 (76), 1-8.
17. Youssef M. Pathologie respiratoire, Quel profil épidémiologique en contexte hospitalier (2017). Thèse Médecine Rabat, n°350.