



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

NNEE 2010

THESE N° 102

PREVALENCE DE L'ASTHME DE L'ENFANT DANS LA REGION DE MARRAKECH

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../2010

PAR

Mlle. **Asma LAMRANI**

Née le 24 Mai 1982 à El Youssoufia

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Asthme – Enfant – Prévalence – Rhinite allergique
Conjonctivite allergique – Eczéma – Urticaire

JURY

Mr. **M. SBIHI**

Professeur de Pédiatrie

Mr. **M. BOUSKRAOUI**

Professeur de Pédiatrie

Mr. **A. ABOUSSAD**

Professeur de Pédiatrie

Mr. **S. AMAL**

Professeur agrégé de Dermatologie

Mme. **I. Ait SAB**

Professeur agrégé de Pédiatrie

Mr. **A. AIT BENASSER**

Professeur de Pneumologie

JUGES

RAPPORTEUR

JUGES



Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

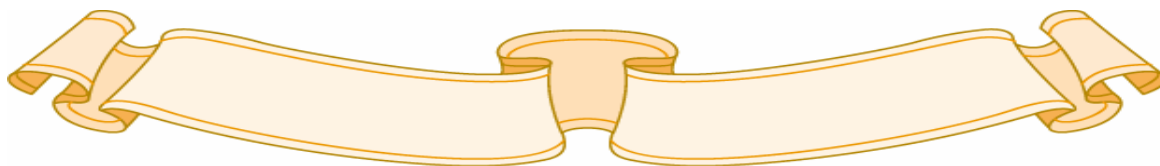
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

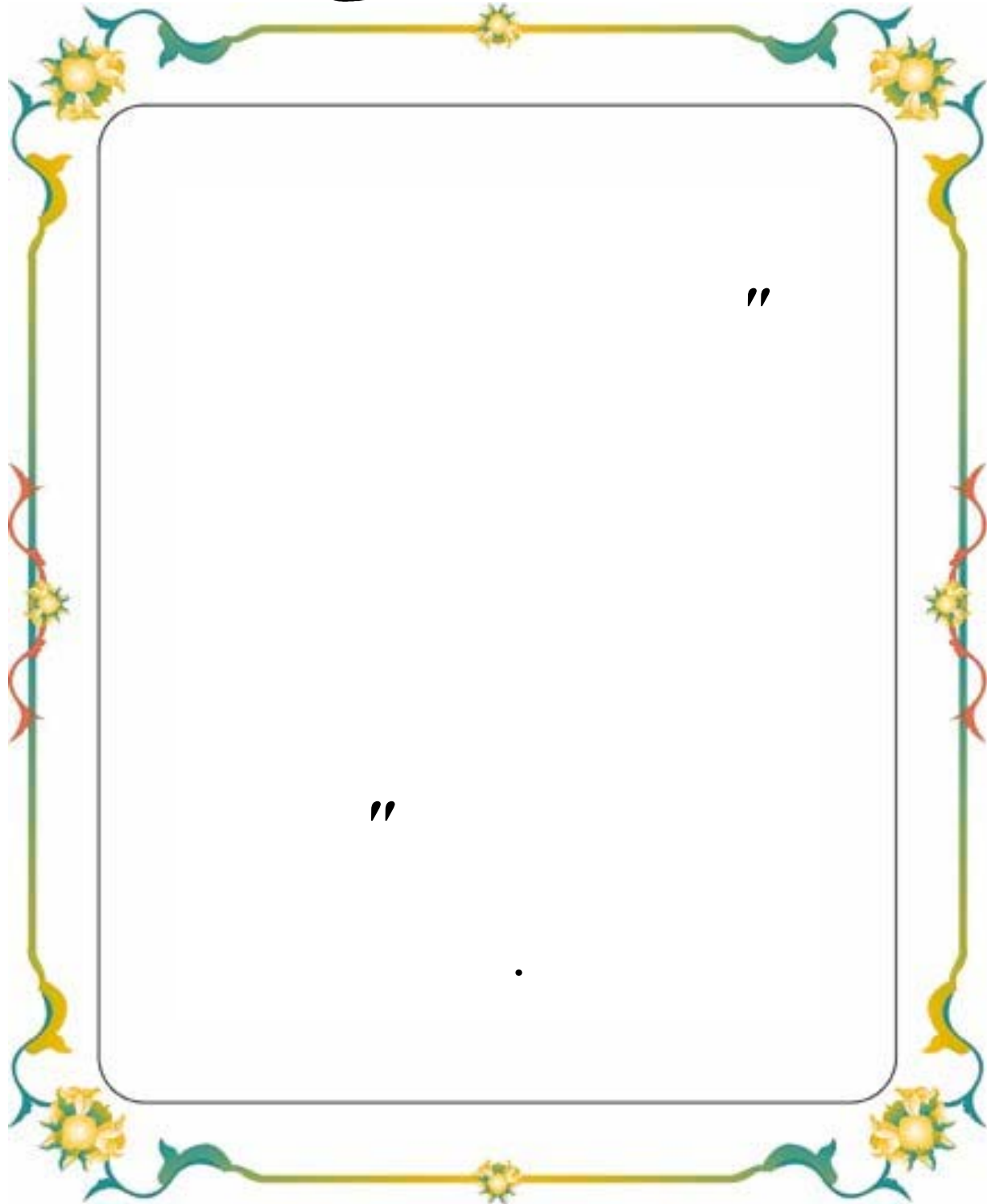
Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



*LISTE
DES PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire

: Pr. Badie-Azzamann MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice doyen

: Pr. Ahmed OUSEHAL

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ABBASSI	Hassan	Gynécologie-Obstétrique A
AIT BENALI	Said	Neurochirurgie
ALAOUI YAZIDI	Abdelhaq	Pneumo-phtisiologie
ABOUSSAD	Abdelmounaim	Néonatalogie
BELAABIDIA	Badia	Anatomie-Pathologique
BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A
EL HASSANI	Selma	Rhumatologie

PREVALENCE DE L'ASTHME DE L'ENFANT DANS LA REGION DE MARRAKECH

EL IDRISSI DAFALI	My abdelhamid	Chirurgie Générale
ESSADKI	Omar	Radiologie
FIKRY	Tarik	Traumatologie- Orthopédie A
FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
KISSANI	Najib	Neurologie
KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie
LATIFI	Mohamed	Traumato – Orthopédie B
MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie
OUSEHAL	Ahmed	Radiologie
RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
SARF	Ismail	Urologie
SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique A
TAZI	Imane	Psychiatrie

PROFESSEURS AGREGES

ABOULFALAH AMAL	Abderrahim Said	Gynécologie – Obstétrique B Dermatologie
AIT SAB ASRI	Imane Fatima	Pédiatrie B Psychiatrie
ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique A
AKHDARI	Nadia	Dermatologie
BENELKHAÏAT BENO- BÔÛMZEBRA	Ridouan Drissi	Chirurgie – Générale Chirurgie Cardiovasculaire
CHABAA	Laila	Biochimie
DAHAMI EL FEZZAZI	Zakaria Redouane	Urologie Chirurgie Pédiatrique
ELFIKRI	Abdelghani	Radiologie
EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
MANSOURI	Nadia	Chirurgie maxillo-faciale Et stomatologie
MOUDOUNI	Said mohammed	Urologie
NAJEB	Youssef	Traumato - Orthopédie B
LMEJJATTI	Mohamed	Neurochirurgie
SAMKAOUI	Mohamed Abdenas- ser	Anesthésie- Réanimation
SAIDI	Halim	Traumato - Orthopédie A
TAHRI JOUTEI HASSANI	Ali	Radiothérapie
YOUNOUS	Saïd	Anesthésie-Réanimation

PROFESSEURS ASSISTANTS

ABKARI	Imad	Traumatologie-orthopédie B
ABOU EL HASSAN	Taoufik	Anesthésie - réanimation
ABOUSSAIR	Nisrine	Génétique
ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
ADMOU	Brahim	Immunologie
AGHOUTANE	El Mouhtadi	Chirurgie – pédiatrique
AIT BENKADDOUR	Yassir	Gynécologie – Obstétrique A
AIT ESSI	Fouad	Traumatologie-orthopédie B
ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique
AMINE	Mohamed	Epidémiologie - Clinique
AMRO	Lamyae	Pneumo - phtisiologie
ARSALANE	Lamiaa	Microbiologie- Virologie
ATMANE	El Mehdi	Radiologie
BAHA ALI	Tarik	Ophtalmologie
BASRAOUI	Dounia	Radiologie
BASSIR	Ahlam	Gynécologie – Obstétrique B
BENCHAMKHA	Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
BEN DRISS	Laila	Cardiologie
BENHADDOU	Rajaa	Ophtalmologie
BENJILALI	Laila	Médecine interne

PREVALENCE DE L'ASTHME DE L'ENFANT DANS LA REGION DE MARRAKECH

BENZAROUEL	Dounia	Cardiologie
BOUCHENTOUF	Rachid	Pneumo-phtisiologie
BOUKHANNI	Lahcen	Gynécologie – Obstétrique B
BOURROUS	Mounir	Pédiatrie A
BSSIS	Mohammed Aziz	Biophysique
CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique
CHAFIK	Rachid	Traumatologie-orthopédie A
CHAIB	Ali	Cardiologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie
DIFFAA	Azeddine	Gastro - entérologie
DRAISS	Ghizlane	Pédiatrie A
DRISSI	Mohamed	Anesthésie -Réanimation
EL ADIB	Ahmed rhassane	Anesthésie-Réanimation
EL ANSARI	Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL BARNI	Rachid	Chirurgie Générale
EL BOUCHTI	Imane	Rhumatologie
EL BOUIHI	Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOURY	Hanane	Traumatologie-orthopédie A
EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie B
EL JASTIMI	Said	Gastro-Entérologie
EL KARIMI	Saloua	Cardiologie

PREVALENCE DE L'ASTHME DE L'ENFANT DANS LA REGION DE MARRAKECH

EL MANSOURI	Fadoua	Anatomie - pathologique
HAJJI	Ibtissam	Ophtalmologie
HAOUACH	Khalil	Hématologie biologique
HERRAG	Mohammed	Pneumo-Phtisiologie
HERRAK	Laila	Pneumo-Phtisiologie
HOCAR	Ouafa	Dermatologie
JALAL	Hicham	Radiologie
KAMILI	El ouafi el aouni	Chirurgie – pédiatrique générale
KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie-Réanimation
KHOUCHANI	Mouna	Radiothérapie
KHOULALI IDRISI	Khalid	Traumatologie-orthopédie
LAGHMARI	Mehdi	Neurochirurgie
LAKMICHI	Mohamed Amine	Urologie
LAOUAD	Inas	Néphrologie
MADHAR	Si Mohamed	Traumatologie-orthopédie A
MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
MAOULAININE	FadlMrabihrabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
MOUFID	Kamal	Urologie
NARJIS	Youssef	Chirurgie générale
NEJMI	Hicham	Anesthésie - Réanimation
NOURI	Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie

PREVALENCE DE L'ASTHME DE L'ENFANT DANS LA REGION DE MARRAKECH

OUALI IDRISSE	Mariem	Radiologie
QACIF	Hassan	Médecine Interne
QAMOUSS	Youssef	Anesthésie - Réanimation
RABBANI	Khalid	Chirurgie générale
SAMLANI	Zouhour	Gastro - entérologie
SORAA	Nabila	Microbiologie virologie
TASSI	Noura	Maladies Infectieuses
ZAHLANE	Mouna	Médecine interne
ZAHLANE	Kawtar	Microbiologie virologie
ZOUGAGHI	Laila	Parasitologie –Mycologie

DEDICACES

A mes très chers parents,

Toute dédicace demeure insuffisante pour vous exprimer mon affection et ma reconnaissance. Puisse Allah vous procurer santé, bonheur et longue vie.

A ma sœur Hafsa et son mari Mounir,

Avec mon amour et mon respect.

A ma sœur Fatima Azzahra,

Avec mon amour et mon respect.

A mon frère Zakaria,

Avec mon amour et mon respect.

*A la famille LAMRANI, la famille CAMEL
et la famille KABBAL,*

En témoignage de mon respect.

*A tous mes amis (es) et collègues, les pédiatres et les chirurgiens
pédiatres du CHU Med VI,*

En témoignage de mon respect

*A Dr Kharrass, Dr Fakiri, Dr Zegzouti, Dr Erraji, Dr EL Ibrahimi,
Dr Roida, Dr Bourahouat, Dr Rada, Dr Bhija, Dr Nassaf, Dr Bennaoui,
Dr Tarwate, Dr Lachguer, Dr Issaoui, Dr Arrad, Dr Sahoud,
Dr Mabrouki, Dr Khalil, Dr Mjati, Dr EL Khalil, Dr Lagmiri,
Dr Bennajma, Dr Draiss, Dr Aboussair, Dr Kabbaj, Dr Lhousseini,
Dr Salama, Dr Hakoum, Dr Bachir, Dr Kamili, Dr Bourouss,
Dr EL Houdzi, Dr Mouhtadi.*

*A l'ensemble du personnel paramédical des services de
pédiatrie A et B du CHU Mohammed VI à Marrakech,*

En témoignage de mon respect

*Mme Naïma, Mlle Fanida, Mme Loubna, Mme Khadija, Mme
Nadia, Mme Nawal, Mlle Nada, Mme Ouafa, Mme Soumia, Mme Sanae,
Mlle Soultana, Mlle Khadija, Mlle Jinane, Mlle Hanane, Mme Hanane,
Mlle Aziza, Mme Rachida, Mr Said, Mme Rabia, Mlle Halima, Mlle
Fadwa, Mlle Soumia, Mme Mahassine, Mlle Amina, Mlle Asma,
Mr Aerab, Mr Hamid, Mr Adil, Mr Karim.....*

*A l'ensemble des membres de l'AMIMA, internes et
résidents,*

En témoignage de mon respect

*Dr Karbout, Dr Dahbi, Dr Jghaimi, Dr Tadrarat, Dr Hsaine,
Dr Essaadi, Dr Sqalli, Dr Hasni, Dr Ouahidi, Dr Ait Lhaj, Dr Ennasri,
Dr Chegour, Dr Fettouh, Dr Essquali, Dr Benidamou, Dr Soussou, Dr
Bouziani, Dr Ballyout.....*



A notre Maître et rapporteur de thèse Monsieur le professeur
M. BOUSKRAOUI

Professeur de Pédiatrie au CHU Mohammed VI de Marrakech

Chef du Service de Pédiatrie A

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier ce travail. Nous sommes très touchés par votre disponibilité et par le réconfort que vous nous avez apporté lors de notre passage au service ainsi que lors de l'élaboration de ce travail. Vos qualités professionnelles et humaines nous servent d'exemple. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maître et président de jury Monsieur le Professeur
M. SBIHI

Professeur de Pédiatrie au CHU Mohammed VI de Marrakech

Chef du Service de Pédiatrie B

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissant de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de nos sincères remerciements.

A notre Maître et juge de thèse Monsieur le professeur
My A. AIT BENASSER

Professeur de pneumologie

Médecin chef du centre de pneumologie

Hôpital militaire Avicenne Marrakech

Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury. Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines. Veuillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements et notre profond respect.

*A notre Maître et juge de thèse Monsieur le professeur
A. ABOUSSAD*

*Professeur de Pédiatrie au CHU Mohammed VI de Marrakech
Chef du Service de Néonatalogie
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech*

Vous avez accepté très spontanément de faire partie de notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.

*A notre Maître et juge de thèse Monsieur le professeur
S. AMAL*

*Professeur agrégé de Dermatologie au CHU Mohammed VI de
Marrakech
Chef du Service de Dermatologie
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech*

Vous avez spontanément accepté de faire partie de notre jury. Nous apprécions vos qualités professionnelles et humaines. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.

*A notre Maître et juge de thèse Madame le professeur
I. AIT SAB*

*Professeur agrégé de Pédiatrie au CHU Mohammed VI de
Marrakech
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech*

Vous avez accepté très spontanément de faire partie de notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.

A Pr. M Amine chef de service d'épidémiologie clinique :

Aucune expression ne saurait témoigner de notre gratitude et de la profonde estime que nous portons à votre personne. Votre aide à la réalisation de ce travail était d'un grand apport. Veuillez accepter, Professeur, l'expression de nos remerciements les plus distingués.

A Pr. G Draïss professeur assistante, service de Pédiatrie A :

*Aucune expression ne saurait témoigner de notre gratitude et de la
profonde estime que nous portons à votre personne. Votre aide à la
réalisation de ce travail était d'un grand apport. Veuillez accepter,
Professeur, l'expression de nos remerciements les plus distingués.*

ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
WHO	:	World Health Organisation
ISAAC	:	International study of asthma and allergies in childhood
GINA	:	Global Initiative for Asthma
HRQL	:	Health Related Quality of Life
ECRHS	:	European Community Respiratory Health Survey

PLAN

INTRODUCTION.....	1
DEFINITION DE L'ASTHME.....	4
I. La conception ancienne	5
II. La conception nouvelle	5
EPIDEMIOLOGIE.....	8
I. Les outils épidémiologiques	9
II. Les enquêtes épidémiologiques	10
III. La morbidité et la mortalité	11
MALADES ET METHODES.....	13
I. Type de l'étude.....	14
II. Population cible et échantillonnage	14
III. Questionnaires.....	17
IV. Déroulement de l'enquête.....	17
V. Analyse des données.....	18
RESULTATS.....	19
I. Asthme.....	21
II. Rhinite allergique.....	24
III. Conjonctivite allergique.....	24
IV. Urticaire et eczéma	24
DISCUSSION.....	25
I. Au plan méthodologique.....	26
II. Généralités.....	27
III. Asthme.....	28

IV. Rhino conjonctivite allergique	34
V. Urticaire et eczéma.....	35
CONCLUSION.....	36
ANNEXES.....	39
RESUMES.....	42
BIBLIOGRAPHIE.....	46



INTRODUCTION

L'asthme et les maladies allergiques constituent l'une des pathologies pédiatriques chroniques les plus fréquentes dans le monde entier. C'est un problème de santé majeur vu son impact sur la morbidité, la mortalité, et l'augmentation de sa prévalence dans les pays développés et en voie de développement.

La surveillance de l'asthme constitue une partie essentielle du programme mondial de l'organisation mondiale de la santé (OMS), en effet la prévalence de l'asthme et de l'allergie a doublé en dix à 15 ans dans les pays avec un mode de vie « occidental ».

Le Global Initiative for Asthma (GINA) et l'OMS estiment que l'asthme atteint environ 200 millions de personnes dans le monde, que sa fréquence augmente régulièrement depuis 20 ans et que sa mortalité reste inquiétante (avec plus de 180 000 morts par an dans le monde) [1]. En France, par exemple, la prévalence est estimée à 9% tandis qu'en Angleterre, elle est de l'ordre de 11,1% chez les enfants.

La prévalence de l'asthme varie considérablement selon les pays et parmi les principales raisons de ces variations, nous citons le défaut de standardisation des protocoles d'étude et le manque de contraste des groupes de population comparés dans une même ville ou dans un même pays.

Au Maroc, les études antérieures concernant la prévalence de l'asthme ont été basées sur des protocoles différents. Il s'agit d'études partielles qui ont concerné chacune une région bien délimitée du pays.

La présente étude est basée sur le protocole de l'International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), qui se propose d'étudier dans le même temps la fréquence de l'asthme et des maladies allergiques dans des zones différentes de Marrakech, en déterminant la prévalence, la sévérité de l'asthme, de la rhinite, de la conjonctivite allergique et de l'eczéma chez les écoliers de 13-14 ans. Les valeurs obtenues pourront être comparées aux prévalences trouvées dans les études utilisant le même protocole, à travers le monde.

I. La conception ancienne:

L'asthme a d'abord été considéré comme une maladie bronchique paroxystique se manifestant par des crises de gêne respiratoire sifflante, en particulier nocturnes ou à la suite d'un effort, provoquées par une obstruction bronchique diffuse mais inégalement répartie, réversible spontanément ou sous l'influence des médicaments bronchodilatateurs [2].

II. La conception nouvelle:

Le recours aux nouvelles explorations a permis de redéfinir l'asthme comme une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes dans laquelle de nombreuses cellules jouent un rôle, notamment les mastocytes, les éosinophiles et les lymphocytes T. Chez les sujets prédisposés, cette inflammation entraîne des symptômes récidivants de sifflements, d'essoufflement et de toux, particulièrement la nuit et au petit matin. Ces symptômes sont généralement associés à une obstruction diffuse mais variable des voies aériennes qui est au moins partiellement réversible, soit spontanément, soit sous traitement. L'inflammation entraîne également une augmentation de la réactivité des voies aériennes à une multitude de stimuli [2].

Ainsi, cette nouvelle définition sa conception varie en fonction de la spécialité des médecins qui s'occupent de l'asthme ; épidémiologistes, cliniciens, spécialistes de l'exploration fonctionnelle respiratoire ou fonctionnalistes, immunologistes et anatomopathologistes :

1 – Pour les épidémiologistes:

L'abord de l'asthme nécessite des questions précises et multiples pour pouvoir recouper les informations. Les épidémiologistes ont tendance à se servir du seul symptôme du sifflement comme s'ils supposaient que la plupart des individus qui sifflent ont de l'asthme. Cependant, comme cela a été démontré dans plusieurs études prospectives de groupes de la première enfance, cela n'est pas forcément le cas.

2- Pour les cliniciens:

C'est surtout une gêne expiratoire sifflante avec perception de sifflements audibles à distance ou avec l'aide d'un stéthoscope. Les sifflements sont diffus et bilatéraux.

Le clinicien associe habituellement la présence de toux et de sifflements, particulièrement nocturnes et provoqués par les déclencheurs habituels tels que les allergènes, l'exercice ou l'infection. Les associations à des affections allergiques (rhinite allergique, dermatite atopique, allergie alimentaire) sont aussi habituellement recherchées.

3- Pour les fonctionnalistes:

Ils ont pour objectif d'identifier les patients atteints d'obstruction bronchique, de préciser le siège de cette obstruction et son degré de réversibilité sous bronchodilatateurs.

Ils définissent l'asthme d'après la limitation du flux aérien (induite ou spontanée) réversible soit spontanément soit par le traitement.

4- Pour les immunologistes:

Ils s'attachent à préciser si l'asthme s'accompagne ou non d'une sensibilisation IgE dépendante aux allergènes.

Ils se basent sur une estimation objective de l'atopie associant les pricks-tests, les dosages des IgE sériques totales et des anticorps IgE spécifiques des allergènes, les protéines d'activation des éosinophiles, et de nombreux autres marqueurs reflets de l'immunopathologie.

5- Pour les anatomo-pathologistes:

L'inflammation bronchique, probablement préexistante joue un rôle capital dans l'apparition des symptômes d'asthme.

Ils définissent l'asthme en fonction de l'inflammation et des infiltrats cellulaires de mastocytes, de lymphocytes T et d'éosinophiles. Cette dernière infiltration cellulaire a même conduit à la description anatomopathologique de l'asthme sous le nom de bronchite éosinophile.

Bien que définir l'asthme soit un intéressant exercice intellectuel, son seul intérêt pour le médecin praticien est de donner un pronostic, de choisir et de prédire la réponse au traitement.

Chez le jeune enfant, il faut admettre que nous avons seulement une information partielle sur la physiopathologie sous-jacente. La définition peut donc rester : sifflements à rechutes et/ou toux persistante dans un ensemble où l'asthme est probable et d'autres situations plus rares ont été éliminées.



I. Les outils épidémiologiques :

Les études épidémiologiques de l'asthme font appel à un glossaire qu'il faut connaître pour bien interpréter les chiffres [2].

1- L'incidence :

C'est le nombre de nouveaux cas par an. L'incidence de l'asthme est très forte pendant les 15 premières années de vie, puis diminue ensuite, avec un pic chez l'adulte jeune et à la ménopause. Ainsi, l'asthme est surtout une maladie pédiatrique car il débute dans les trois-quarts des cas avant l'âge de 15ans. Néanmoins, l'incidence n'est pas un bon outil épidémiologique, car la date précise du début de l'asthme est difficile à fixer.

2- La prévalence :

- Prévalence cumulée : C'est le pourcentage d'individus d'une population donnée, dans une tranche d'âge donnée, qui a souffert d'asthme à un moment donné.
- Prévalence de l'asthme actuel : C'est le pourcentage d'individus d'une population donnée, dans une tranche d'âge donnée, qui a souffert d'asthme pendant l'année écoulée.

La prévalence est le meilleur marqueur épidémiologique. Toutefois, les chiffres varient largement selon la question posée. C'est pourquoi les enquêtes épidémiologiques sur l'asthme doivent faire appel à des questionnaires précis et validés. De plus, il faut multiplier les questions pour limiter les risques de réponse négative à une seule question.

II. Les enquêtes épidémiologiques :

Il existe de nombreuses enquêtes épidémiologiques : soit locales, soit comparatives, soit internationales. Leurs objectifs sont évidemment différents [2].

1- Les enquêtes épidémiologiques locales :

Ce sont des enquêtes épidémiologiques ponctuelles chez les nourrissons et les enfants.

2- Les enquêtes comparatives :

Ce sont des études épidémiologiques effectuées par les mêmes équipes avec la même méthodologie, dans les mêmes écoles à plusieurs années d'intervalle selon le même protocole et dans la même tranche d'âge.

3- Les grandes enquêtes internationales :

La difficulté de comparer les données d'un pays à l'autre a motivé la réalisation d'une grande enquête internationale, l'ISAAC, concernant un grand nombre de sujets, 304796 enfants âgés de 6-7ans (42 pays) et 463801 adolescents âgés de 13-14ans (56 pays), elle a confirmé la forte prévalence de l'asthme, mais avec des différences très sensibles selon les pays.

L'étude ISAAC a été développée à partir de la collaboration de deux projets, qui sont l'initiative d'Auckland en Nouvelle Zélande et l'initiative de Bochum en Allemagne, en 1990. En effet, l'ISAAC a eu un intérêt mondial et une large participation.

Les objectifs de cette étude étaient les suivants:

- décrire la prévalence et la sévérité de l'asthme, la rhinite et l'eczéma chez les enfants vivant dans différents centres,
- comparer entre les différents pays;

- avoir une banque de données mondiales afin d'expliquer les facteurs reliés à la sévérité et la prévalence de cette maladie,
- mener des études dans le mode de vie, l'environnement, la génétique et les soins médicaux affectant cette maladie.

Le projet de l'ISAAC a 3 phases :

- Phase I utilise un questionnaire pour évaluer la prévalence et la sévérité de l'asthme et les maladies allergiques dans différentes populations.
- Phase II investigate les facteurs étiologiques possibles.
- Phase III investigate l'augmentation de la prévalence d'asthme.

Ainsi, l'enquête a permis de distinguer 3 groupes de pays selon le taux de prévalence de l'asthme : faible (inférieur à 5%), moyen (5– 10%) et fort (supérieur à 10%). Les premiers résultats de l'ISAAC ont montré que la prévalence des symptômes varie entre 1.6% et 36.8% [2].

III. La morbidité et la mortalité :

En dehors de la prévalence, les autres index de morbidité sont à la hausse : consultations aux services d'urgence, hospitalisations conventionnelles, admissions en hôpital de jour.

1 – La morbidité :

La morbidité de l'asthme de l'enfant est essentiellement estimée par l'hospitalisation. Plusieurs études ont montré que le taux d'hospitalisation pour asthme a augmenté dans les années 1970–80 [3].

En effet des enquêtes de terrain montrent que la maîtrise de l'asthme reste insuffisante, et que la qualité de vie est fortement compromise par l'asthme.

Les questionnaires dits Health Related Quality of Life (HRQL) permettent d'évaluer les aspects polyfactoriels de l'asthme dans les domaines physique, social et psychologique. Les

affections associées, la perception des symptômes par le patient et son entourage, l'état émotionnel, les croyances médicales et le statut socio économique ; tous ces facteurs influencent la qualité de vie d'un enfant asthmatique.

2- La mortalité:

La mortalité par asthme reste fort heureusement basse si on la compare à celle des autres affections pulmonaires chroniques. Les décès par asthme sont rares dans l'enfance. Avant l'âge de 4 ans ils ont progressivement chuté au cours des vingt dernières années et chez l'enfant entre 5 et 15 ans ils sont restés stables.

En France les statistiques de décès par asthme entre 1970 et 1987 ont été analysées par Coorman. Le taux de décès par asthme est très faible, entre 0.1 pour les nourrissons et 0,5 pour 100000 pour les adolescents [3].

*MALADES
ET
METHODES*

I. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive, qui a pour but d'avoir une approche sur la prévalence de l'asthme et d'autres affections allergiques; en particulier l'eczéma, l'urticaire, la conjonctivite et la rhinite allergique en milieu scolaire dans la ville de Marrakech.

II. Population cible et échantillonnage:

L'enquête a été menée dans la ville de Marrakech, c'est une ville de 1070838 habitants selon le dernier recensement (2004) située entre la latitude nord 31° et la longitude Ouest 8°, à une altitude de 468m par rapport au niveau de la mer. Elle côtoie au Nord la Province d'Elkelaa Sraghna, à l'Est celle d'Azilal, au Sud-est celle de Ouarzazate, au Sud-ouest, les Provinces de Taroudant et Agadir, à l'Ouest la Province d'Essaouira et au Nord-ouest celle de Safi. Elle est caractérisée par son climat continental, aride et tempéré [4]. Ainsi les températures moyennes sont élevées avec des écarts saisonniers et journaliers de grande amplitude (fig1) (fig2), et le climat est caractérisé par une pluviométrie faible et irrégulière (fig3).

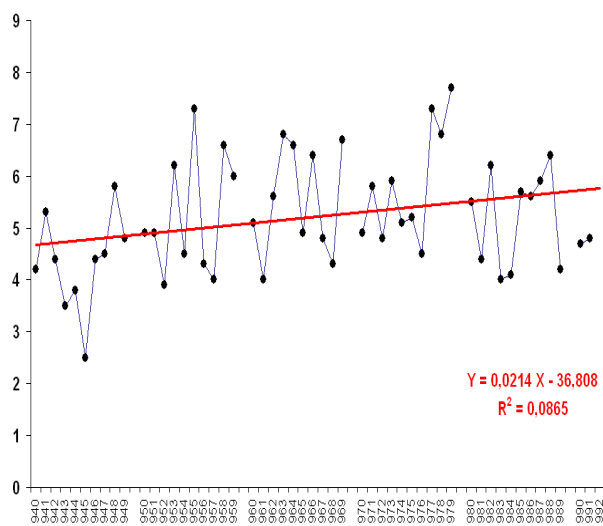


Figure 1 : Tendance des températures minimales hivernales

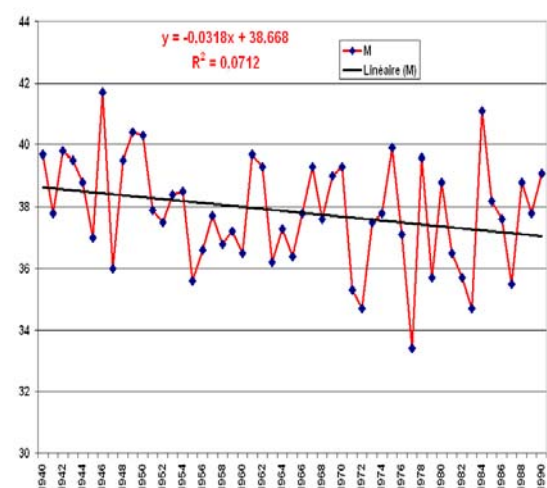


Figure 2 : Tendance des températures maximales estivale

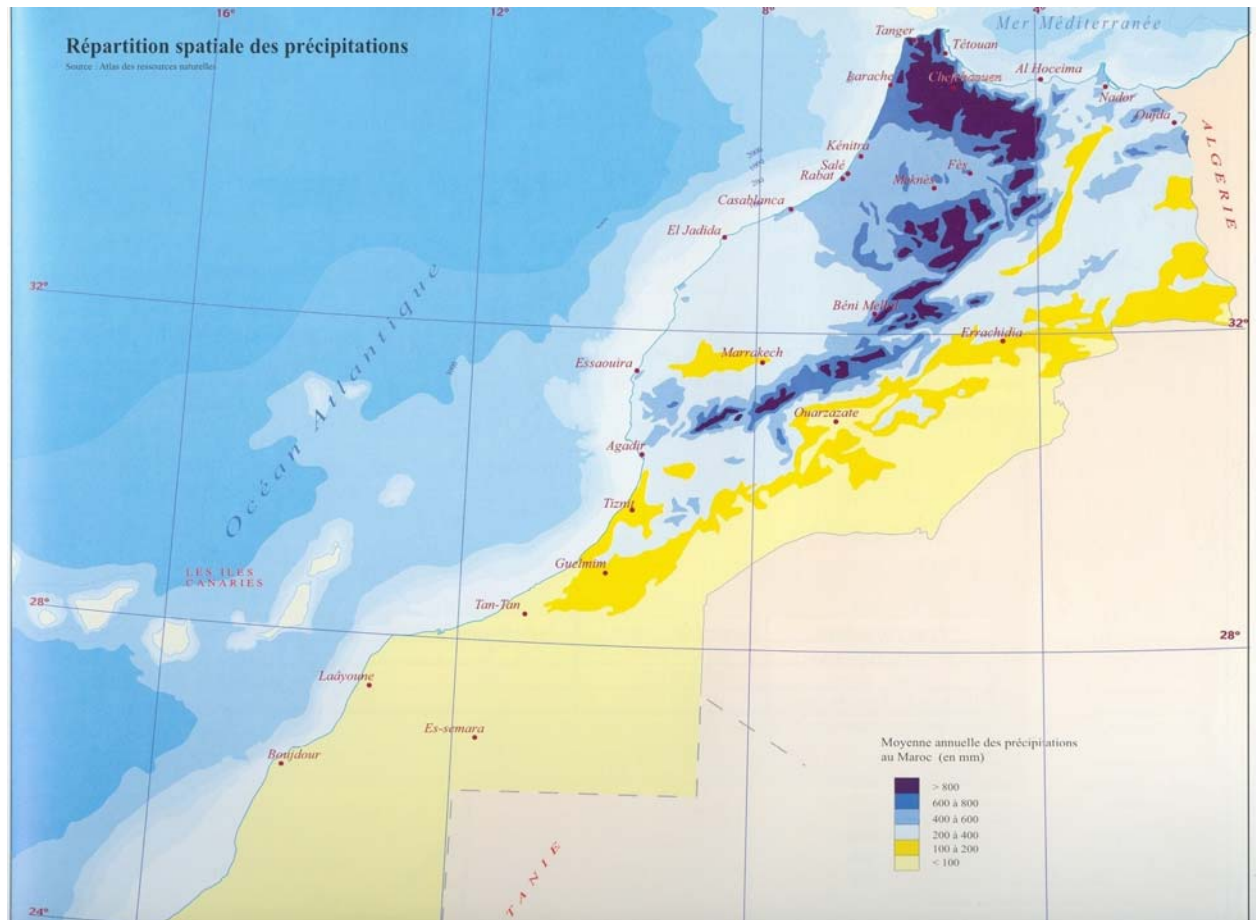


Figure 3 : Tendance des précipitations à Marrakech

Le choix de la population et l'échantillonnage a été basé sur le protocole international de la phase I de l'ISAAC, et selon ce protocole, dans chacun des centres, il consiste obligatoirement en un groupe de 3000 adolescents scolarisés dans des classes où les enfants âgés de 13 et 14 ans sont majoritaires et, de manière optionnelle, en un groupe de 3000 enfants scolarisés dans des classes où les enfants de six à sept ans sont majoritaires.

L'effectif de 3000 a été déterminé pour permettre de détecter les différences de prévalence entre les centres participant, avec une puissance de 99 % et un niveau de signification statistique de 1%.

Le choix de la classe d'âge des 13–14 ans a été motivé par le problème de la mortalité par asthme, particulièrement préoccupant dans les années récentes en Océanie, notamment en Nouvelle-Zélande. La classe des 6–7 ans correspond au début de la scolarité. C'est un âge auquel la prévalence des maladies allergiques est probablement élevée, mais les enquêtes épidémiologiques y ont été moins nombreuses qu'en fin de primaire, à l'âge de dix et 11 ans. Les groupes à étudier doivent être sélectionnés à partir d'une zone géographique bien délimitée [5].

Notre étude a concerné, selon le modèle de l'ISAAC, les enfants âgés de 13 à 14 ans à l'aide d'un questionnaire, et pour faciliter la tâche, nous avons limité notre choix aux enfants scolarisés et plus précisément les collégiens de la deuxième année, où nous pouvons rencontrer le maximum d'élèves de cette tranche d'âge.

La ville de Marrakech contient 46 collèges d'enseignement public, avec trois niveaux d'apprentissage, accueillant des élèves des deux sexes avec des âges différents allant de 10 à 19ans.

La taille de notre échantillon est majorée à 4000 élèves pour tenir compte de la réduction éventuelle de l'échantillon pour diverses raisons.

Nous avons procédé par un échantillonnage aléatoire simple de 11 établissements d'enseignement secondaire dans la ville de Marrakech, représentant les différentes zones de cette grande ville et les différents niveaux socioéconomiques de la région.

Les 4000 élèves ont été choisis au hasard, l'investigation ayant concerné l'ensemble des classes de deuxième année disponible dans l'établissement jusqu' à l'obtention du chiffre total désiré.

III. Questionnaires :

Le protocole ISAAC comporte 2 types de questionnaire :

– un questionnaire écrit où les informations relatives aux symptômes présentés par les enfants sont demandées progressivement et précèdent la question essentielle relative aux antécédents d'asthme.

Le questionnaire écrit utilisé pour notre étude était celui de l'ISAAC avec d'autres questions supplémentaires (Annexe).

– un questionnaire vidéo représenté par une bande vidéo d'une durée de 4 minutes et qui permet à l'enfant de visualiser 5 scènes se rapportant à des crises d'asthme :

- ♦ crise de sifflement au repos,
- ♦ crise de toux avec sifflement et étouffement à l'effort,
- ♦ crise de toux nocturne avec réveil,
- ♦ crise d'étouffement nocturne avec réveil,
- ♦ crise de toux avec sifflement et étouffement au repos [5].

Le questionnaire vidéo n'a pas été utilisé pour l'ensemble des classes en raison du manque de temps vu que c'est une période d'examens.

IV. Déroulement de l'enquête :

Notre étude s'est étendue sur une période de 2 mois, allant d'Avril 2009 à juin 2009.

Pour débiter notre travail, nous avons adressé des demandes d'agrément à l'académie et la délégation du ministère de l'éducation nationale et aux chefs des 11 établissements sélectionnés.

L'étude a été menée par un seul enquêteur et a nécessité 3 passages dans chaque établissement. Afin de ne pas biaiser les réponses, ni les élèves ni les responsables des établissements n'ont été informés à l'avance du contenu des questionnaires.

Le questionnaire écrit est établi en français puis traduit en Arabe. Les élèves étaient pris par groupes de 20, parfois de 30, dans une même salle, en fonction de la disponibilité des salles et des horaires des cours.

L'enquêteur a donné des explications sur les termes du questionnaire écrit en Arabe dialectal avec les termes habituellement utilisés à Marrakech afin de leur fournir au fur et à mesure les éclaircissements nécessaires.

Le questionnaire a été rempli de façon anonyme après avoir expliqué clairement chaque question.

Le questionnaire écrit a été présenté dans un premier temps puis les séquences vidéo dans un deuxième temps.

Pendant notre étude le principal problème rencontré résidait dans la collecte des données. Certains élèves, n'ont pas rempli notre questionnaire pour des raisons indéterminées.

V. Analyse des données :

Les données recueillies ont été saisies sur le logiciel Epi info version 6.04dfr. L'analyse statistique des données a été réalisée au laboratoire d'épidémiologie de la faculté de médecine de Marrakech, à l'aide du même logiciel. Elle a fait appel aux techniques simples d'analyse univariée.



RESULTATS

4000 enfants ont été interrogés, 3730 ont répondu, ce qui donne un taux de participation de 93%. Ils sont répartis en 1824 de sexe féminin (48%) et 1906 de sexe masculin (52%), 64% sont âgés de 13 à 14 ans (2415 élèves), 9% sont âgés de 10 à 12 ans (317 élèves) et 27% sont âgés de 15 à 19 ans (877 élèves) (fig4).

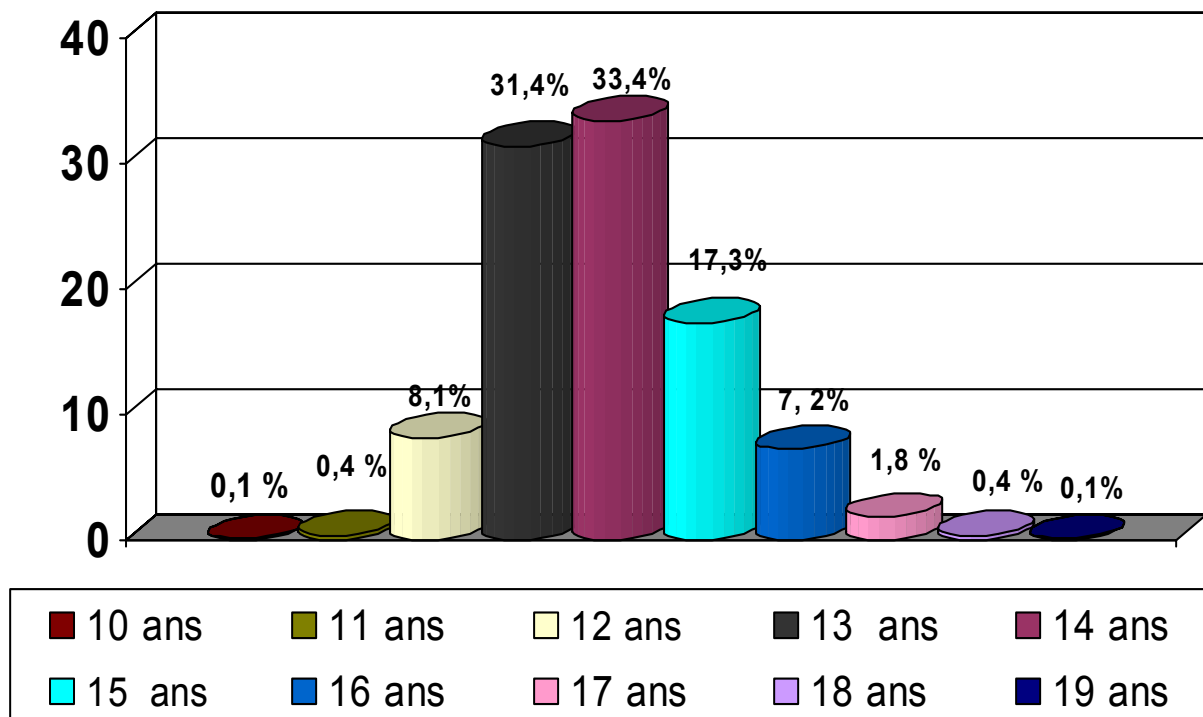


Figure 4 : Répartition des participants selon l'âge

I. Asthme :

1- Questionnaire écrit :

Sur l'ensemble des enquêtés, près de la moitié, 47,2% ont rapporté la notion d'atopie familiale (tab. I).

Tableau I. Prévalence de l'atopie familiale:

Genre	Nombre d'élèves	Pourcentage %
Asthme	298	8
Rhinite allergique	724	19,4
Conjonctivite allergique	605	16,2
Eczéma	548	14,7

En ce qui concerne la prévalence des symptômes évocateurs d'asthme ; les résultats sont décrits dans le tableau II. 961 des adolescents (25,8 %) disent avoir déjà eu de l'essoufflement ou de l'oppression, dont le tiers (9,4%) rapporte l'association des sifflements. Cet essoufflement apparaît de préférence la nuit pour 17,3 % et pour 6,2 % il est associé à des sifflements au cours de la nuit, sans différence significative selon le sexe (le sex-ratio garçon/fille 1,07).

Par contre, 785 des enfants (21%) disent avoir déjà eu des sifflements dans la poitrine au cours d'une activité physique avec une différence selon le sexe (le sex-ratio garçon/fille est de 1,47). 799 élèves (21,4%) affirment avoir eu une toux sèche nocturne au cours des 12 derniers mois. 174 élèves (4,7%) ont fait des tests allergiques cutanés, dont 1,4% sont positifs pour les acariens.

Tableau II. Prévalence des symptômes bronchiques évocateurs d'asthme (questionnaire écrit) :

Antécédents de difficulté respiratoire
Garçons : 484élèves (13%) Filles : 477élèves (12,8%) Total : 961élèves (25,8%)
Antécédents de sifflement
Garçons : 177élèves (4,75%) Filles : 173élèves (4,65%) Total : 350élèves (9,4%)
Antécédents de gêne respiratoire nocturne
Garçons : 358élèves (9,6%) Filles : 287élèves (7,7%) Total : 646élèves (17,3%)
Antécédents de sifflement au cours de la nuit
Garçons : 119élèves (3,2%) Filles : 111élèves (3%) Total : 232élèves (6,2%)
Antécédents de sifflement au cours d'un effort
Garçons : 466élèves (12,5%) Filles : 317élèves (8,5%) Total : 785élèves (21%)
Tests allergiques cutanés faits
Total : 174élèves (4,7%) Chat : 80élèves (2,1%) Acariens : 51élèves (1,4%) Pollen : 48élèves (1,3%)
Antécédents de toux sèche nocturne au cours des 12 derniers mois
Garçons : 361élèves (9,7%) Filles : 436élèves (11,7%) Total : 799élèves (21,4%)

En ce qui concerne la sévérité de l'asthme ; les résultats sont décrits dans le tableau III. Ainsi, 263 des adolescents (7,1%) ont jugé avoir eu; au cours des 12 derniers mois; une crise suffisamment grave au point de les empêcher de dire plus d'un ou deux mots à la suite, avec une différence significative selon le sexe (le sex-ratio garçon/fille est de 1,9). Parmi les enfants participant, 10,9 % affirment avoir eu une crise moins d'une fois par trimestre, 1,7 % plus d'une crise par trimestre et 1,7 % plus d'une crise par mois, au cours des 12 derniers mois.

Ces crises de sifflements ont perturbé le sommeil des enfants dans 3,2% des cas. Sur l'ensemble de la population d'étude, la proportion de crises graves avec hospitalisation est de 1,7 %, et 0,5% avec séjour en unité de soins intensifs.

Tableau III. Evaluation de la sévérité de l'asthme au cours des 12 derniers mois :

Grave crise d'étouffement au cours des 12 derniers mois
Garçons : 175élèves (4,7%) Filles : 89élèves (2,4%) Total : 263élèves (7,1%)
Nombre de crises d'asthme au cours des 12 derniers mois
1 à 3 crises : 408élèves (10,9%) 4 à 12 crises : 64élèves (1,7%) >12crises : 64élèves (1,7%)
Nombre de réveil nocturne par sifflement au cours des 12 derniers mois
< une nuit par semaine : 541 élèves (14,5%) > une nuit par semaine : 120élèves (3,2%)
Hospitalisation pour crise d'asthme
Garçons : 32élèves (0,86%) Filles : 31élèves (0,84%) Total : 63élèves (1,7%)
Hospitalisation en réanimation pour crise d'asthme
Garçons : 9élèves (0,26%) Filles : 8élèves (0,24%) Total : 17élèves (0,5%)

2– Questionnaire vidéo :

Après visualisation de la vidéo expliquant le déroulement de la crise d'asthme, la prévalence cumulée de l'asthme n'a pas dépassé 4,7% (175élèves). Parmi ces enfants ayant eu des crises paroxystiques, le diagnostic d'asthme est médicalement confirmé pour 113 d'entre eux (soit 64 %), et 100 enfants ont reçu un traitement pour asthme (soit 57%).

II. Rhinite allergique :

La fréquence de la rhinite allergique au cours des 12 derniers mois était de 39% (tab. IV).

Tableau IV. Prévalence de la rhinite allergique au cours des 12 derniers mois :

Sexe	Nombre d'élèves	Pourcentage %
Garçons	749	20,1
Filles	716	19,2
Total	1465	39,3

III. Conjonctivite allergique :

La fréquence de la conjonctivite allergique au cours des 12 derniers mois était de 37% (tab.V).

Tableau V. Prévalence de la conjonctivite allergique au cours des 12 derniers mois :

Sexe	Nombre d'élèves	Pourcentage %
Garçons	746	20
Filles	646	17,3
Total	1392	37,3

IV. Urticaire et Eczéma :

La fréquence de l'urticaire au cours des 12 derniers mois était de 24%, et 12% pour l'eczéma (tab. VI).

Tableau VI. Prévalence de l'urticaire et l'eczéma au cours des 12 derniers mois :

Sexe	Nombre d'élèves	Pourcentage %
Urticaire :		
Garçons	417	11,2
Filles	507	13,6
Total	924	24,8
Eczéma :		
Garçons	201	5,4
Filles	264	7,1
Total	465	12,5



DISCUSSION

I. AU PLAN METHODOLOGIQUE:

Notre questionnaire est considéré comme le minimum imposable lors d'une étude par questionnaire écrit, réalisé pour la surveillance de la santé respiratoire des enfants. Les informations relatives aux symptômes présentés par les enfants, ainsi que leur sévérité sont demandées progressivement et précèdent la question essentielle relative aux antécédents d'asthme.

Ce questionnaire présente un avantage certain par sa simplicité, comparativement aux protocoles antérieurs. De plus, le fait que les informations soient demandées dans un ordre chronologique bien précis, facilite les réponses aux élèves. Cependant, il convient d'insister sur le fait que ce questionnaire présente des limites, qui sont du reste communes à tous les questionnaires du genre.

La première limite est relative aux risques d'erreurs de mémoire par rapport aux événements sur lesquels sont interrogés les élèves. Il en résulte souvent une surestimation ou sous-estimation de la prévalence.

La deuxième limite de notre questionnaire vient des difficultés de compréhension de certains termes du questionnaire par les élèves.

Comparativement aux études antérieures, notre étude se distingue par l'apport d'un questionnaire vidéo. Ce dernier type de questionnaire présente l'avantage de permettre aux enfants de visualiser les événements qui leur sont demandés. L'apport du questionnaire vidéo pourrait contribuer à minimiser les risques d'erreurs relatifs à la compréhension de certains mots contenus dans le questionnaire écrit. Dans une certaine mesure, ce questionnaire vidéo pourrait constituer une alternative aux examens complémentaires que nous n'avons pas pu réaliser en complément du questionnaire écrit.

II. GENERALITES :

La grande difficulté des études épidémiologiques de l'asthme tient aux méthodes utilisées pour en formuler le diagnostic.

Les études effectuées au moyen des questionnaires rapportent des fréquences souvent plus élevées que celles incluant des tests objectifs de mesure des débits ou d'hyperréactivité bronchique. Il n'est de plus pas toujours facile de différencier l'asthme actuel (asthme dans l'année), sa prévalence cumulée (asthme un jour), les sibilants et l'hyperréactivité bronchique non spécifique.

Parmi les nombreuses études épidémiologiques consacrées à l'asthme, peu ont été fondées sur une méthodologie rigoureuse, standardisée, permettant des comparaisons dans les différents pays du monde. Cependant, les résultats de deux études, chez l'enfant (étude ISAAC) et chez l'adulte (étude ECRHS, European Community Respiratory Health Survey) répondent depuis dix ans à ces critères.

L'ISAAC visait dans sa phase 1 maintenant achevée à déterminer la prévalence de l'asthme, de la rhinite et de l'eczéma dans de nombreux centres, grâce à l'utilisation d'un questionnaire simple et valide. La population cible était constituée obligatoirement pour chaque centre de 3000 adolescents âgés de 13 et 14 ans et, de façon optionnelle, d'un autre groupe de 3000 enfants âgés de 6 et 7 ans.

Les résultats internationaux viennent d'être publiés [6], en ce qui concerne l'asthme et les symptômes asthmatiques:

- les pays anglo-saxons (Angleterre, Etats-Unis, Canada, Nouvelle-Zélande et Australie) s'individualisent très nettement par des taux de prévalence très élevés, en ce qui concerne aussi bien l'asthme que les symptômes asthmatiques (25 à 40% des adolescents ont eu des sifflements au cours des 12 derniers mois, 11 à 36% des antécédents de crises d'asthme). Ceci pourrait tenir à la formulation des questions en langue anglaise. Aussi est-il intéressant de noter que le questionnaire vidéo, mis au

point pour l'enquête ISAAC pour pallier précisément les différences culturelles et/ou linguistiques dans l'appréhension d'un questionnaire montre la même prédominance des symptômes asthmatiques dans les pays anglo-saxons.

- les pays d'Europe Centrale et la Chine ont des taux de prévalence faibles : 3 à 10% des adolescents ont eu des sifflements dans la poitrine au cours des 12 derniers mois, 1,3 à 2,5% des antécédents de crises d'asthme.
- les pays du nord de la Méditerranée ont globalement des taux de prévalence des sibilances voisins de ceux des pays du nord ouest de l'Europe (Allemagne, Autriche, Belgique, Suède).

En ce qui concerne la rhino conjonctivite, sa prévalence chez les adolescents inclus dans l'enquête ISAAC reconnaît une répartition à peu près superposable à celle de l'asthme et des symptômes asthmatiques, à savoir une forte prévalence dans les pays anglo-saxons et une faible prévalence dans les pays d'Europe Centrale.

III. ASTHME :

1. Prévalence de l'asthme:

Notre étude menée selon le protocole ISAAC; est basée sur un échantillon représentatif de 4000 élèves scolarisés en deuxième année de l'enseignement secondaire, le taux de réponse est de 93%, taux habituel retrouvé dans les autres études épidémiologiques.

Ce projet permet pour la première fois, de déterminer la prévalence cumulée de l'asthme des adolescents de la ville de Marrakech et de situer cette région par rapport aux autres régions marocaines pour la tranche d'âge des 13–14 ans.

Concernant les principaux symptômes asthmatiques, la comparaison des prévalences lors des enquêtes ISAAC entre les villes marocaines, les villes maghrébines et européennes est résumée dans le tableau VII [8].

Tableau VII. Comparaison des prévalences des principaux symptômes asthmatiques

lors des enquêtes ISAAC I:

	Casablanca	Rabat	Alger	Sousse	Barcelone	Marseille	Marrakech
Asthme au cours de la vie	12,1%	6,6%	6,4%	15,2%	11,1%	14,4%	4,7%
Sifflements à l'effort au cours de 12 derniers mois	18,9%	14,2%	13,6%	19,6%	18,3%	22,8%	21,1%
Toux sèche nocturne au cours des 12 derniers mois	19,8%	14,5%	19,6%	26,5%	20,5%	26,9%	21,4%
Crise grave au cours des 12 derniers mois	8,3%	4,6%	--	--	4,1%	5,5%	7,1%

Nous observons que les prévalences des sifflements à l'effort et de la toux sèche nocturne au cours des 12 derniers mois sont élevées pour les différentes villes, par contre la prévalence des crises graves entraînant une gêne à la parole est significativement plus importante à Marrakech (7,1 %) et à Casablanca (8,3%).

Le questionnaire écrit concernant les sifflements à l'effort, révèle des prévalences nettement plus élevées par rapport aux sifflements spontanés dans notre étude. Ce constat rappelle l'importance de l'exercice physique dans le déclenchement de la crise d'asthme. La prévalence d'équivalent d'asthme (toux sèche nocturne) est élevée, comme l'attestent les résultats d'autres études ISAAC.

Globalement, nos résultats (aux questionnaires écrits) confirment un fait retrouvé dans les études antérieures dans les villes marocaines et maghrébines : nos prévalences comptent parmi les moyennes en Afrique.

Mais nos résultats sont plus bas par rapport à certaines études ISAAC, lorsque nous rapportons le sifflement aux 12 derniers mois, il est de 9,4% dans notre étude. A l'échelon international, la prévalence des symptômes d'asthme actuel, rapportée pour les enfants de 13-14 ans de l'étude ISAAC varie de 10 à 18 % en France et de 1,6 à 36,8 % pour l'ensemble des pays étudiés [1].

Un gradient Est-ouest (avec des prévalences plus basses à l'Est) et un gradient Nord-Sud (avec des prévalences plus basses au Sud) sont retrouvés dans l'étude de l'ISAAC. En plus de cette variabilité sur le plan mondial, il existe aussi une très grande variabilité à l'intérieur même de certains pays. En France, pour cette tranche d'âges, les fréquences varient de 2,7 % à Grenoble, à 3,5 % à Montpellier et 4 % à Paris [1].

Le questionnaire vidéo révèle des prévalences de sifflement plus basses. Plusieurs auteurs rapportent le même écart. Au plan international, la prévalence décrite (questionnaire vidéo) par les différents pays va de 0,3 à 20,5 %. Cet écart serait imputable aux difficultés de compréhension de certains termes contenus dans le questionnaire.

Pour l'ensemble des adolescents enquêtés, le taux de prévalence cumulée de l'asthme à Marrakech est de 4,7 %. Ce taux est significativement plus bas que la moyenne des autres régions marocaines.

Trente-cinq à cinquante pour-cent des asthmes ne sont pas diagnostiqués. Dans notre série 3% ont consulté pour leur maladie. Pour un patient donné, l'incitation à consulter dépend en fait de son niveau de perception des symptômes, de la facilité d'accès aux soins et de sa volonté à consulter. Poser un diagnostic d'asthme dépend aussi de l'aptitude du médecin traitant à rechercher et à reconnaître les symptômes équivalents. Combiné à la mauvaise évaluation de la sévérité des asthmes diagnostiqués et à leur sous traitement, le sous diagnostic participe vraisemblablement à l'augmentation de la sévérité et au coût majeur de cette maladie pour la société.

La consommation médicamenteuse est également variable d'un pays à l'autre. Dans notre série 2,7% sont sous traitement.

Le sex-ratio garçon/fille est de 1,47 dans notre série. Cette prédominance masculine a déjà été relevée dans des études antérieures menée aux villes marocaines et dans certaines études ISAAC. Le sex-ratio garçon/fille varie de 1,5 à 3,3 avant la puberté ; il est légèrement inférieur à 1 à l'âge adulte.

2. Augmentation de la prévalence:

Plusieurs études effectuées à travers le monde montrent que depuis 1960 la fréquence de l'asthme s'accroît d'environ 6 à 10 % par an chez l'enfant, quel que soit le pays ou l'ethnie.

L'explication n'est pas uniquement l'augmentation de l'offre des soins. Une réelle aggravation de la morbidité est probable. Les causes de cette augmentation de prévalence ne sont pas élucidées. Un plateau semble avoir été atteint dans certains de ces pays mais pas dans d'autres.

La fréquence des hospitalisations pour asthme a également augmenté dans pratiquement tous les pays occidentaux.

3. Mortalité:

À la fin des années 1960, la mortalité a augmenté dans plusieurs pays, intéressant toutes les tranches d'âges, et même si les patients de plus de 65 ans constituent l'essentiel des décès (en raison des facteurs de comorbidité), c'est dans le groupe des 5-34 ans que les chiffres sont les plus fiables.

Aux États-Unis, le taux de mortalité est passé de 0,8 pour 100 000 habitants en 1977 à 2 pour 100 000 habitants en 1989-1991 et 2,1 en 1995. Pour le groupe d'âge des 5-34 ans, le taux est passé de 0,3 pour 100 000 habitants en 1982 à 0,47 en 1993, soit une augmentation de plus de 40 % [1].

La population âgée de 15 à 34 ans avait un taux de mortalité supérieur à celle âgée de 5 à 14 ans malgré une prévalence inférieure de l'asthme. La mortalité dans le groupe d'âge des 5-34ans est cependant aux États-Unis l'une des plus faibles au monde, inférieure à celle d'autres pays européens et non européens tels que le Canada, l'Australie et le Japon. En France, le nombre de morts par asthme est stable depuis plus de 20 ans (1800 à 2000 morts par an) [1].

Une composante saisonnière de la mortalité a été identifiée chez les 5-34 ans et les plus de 34 ans. Les 5-34 ans avaient deux pics de mortalité : l'un principal l'été (mis sur le compte de

pneumallergènes) et un deuxième en automne (mis sur le compte d'agents infectieux). Chez les plus de 34 ans, les pics survenaient en hiver (également mis sur le compte d'agents infectieux).

Les facteurs de risque de mortalité sont les antécédents d'asthme aigu grave durant l'année précédant le décès (avec ou sans hospitalisation ou ventilation mécanique), une mauvaise estimation de la gravité de la crise (quelles qu'en soient les raisons : mauvaise perception par le patient du degré d'obstruction bronchique, retard au diagnostic...), un traitement insuffisant (notamment l'utilisation insuffisante des glucocorticoïdes, l'inobservance du traitement et une mauvaise éducation), et enfin, les désordres psychosociaux (alcoolisme, dépression, troubles de la personnalité et chômage récent, consommation de psychotropes). La mortalité survient essentiellement en milieu extrahospitalier ou non spécialisé. La mortalité des malades graves hospitalisés a, quant à elle, nettement diminué (10% des malades ventilés), même chez ceux ayant une hypercapnie initiale majeure [1].

4. Impact socio-économique de l'asthme:

Une affection chronique comme l'asthme entraîne une charge pour les individus et la société qui peut être mesurée en termes de handicap (réduction de la qualité de vie), d'incapacité, de mort prématurée ainsi que de réduction de la productivité et d'augmentation des coûts pour la santé, ainsi l'asthme est l'une des maladies les plus coûteuses dans les pays développés. Par exemple, les coûts s'y rapportant ont été estimés à 1 % des coûts médicaux totaux aux Etats-Unis [1].

5. Facteurs de risque génétiques de l'asthme:

Les facteurs de risque de l'asthme sont multifactoriels, c'est-à-dire que la genèse de l'asthme est le résultat de la conjonction de plusieurs facteurs, les uns génétiques (terrain), les autres environnementaux. La diversité et le poids respectif de ces différents facteurs expliquent

les diverses variétés d'asthme. Le facteur de risque prédisposant le plus à l'asthme (et aux allergies respiratoires) est l'existence de cas identiques dans la famille.

Les études familiales ont permis d'approcher (le plus souvent) et de localiser (plus rarement) plusieurs gènes de susceptibilité.

Les données actuelles sont fragmentaires, nécessitant d'être reproduites par d'autres équipes. Il est de plus hautement probable que c'est l'association de plusieurs gènes à effets modérés qui importe et que de multiples associations existent, expliquant également l'hétérogénéité clinique de l'asthme.

6. Facteurs de risque environnementaux de l'asthme:

Les études épidémiologiques montrent que la susceptibilité individuelle à l'asthme dépend non seulement du terrain et des facteurs génétiques (innés) qui viennent d'être expliqués mais aussi de facteurs environnementaux, notamment ceux liés au mode de vie tels que les allergènes, les infections, les polluants (facteurs acquis). Les facteurs environnementaux peuvent également être des facteurs favorisant, déclencheurs (d'exacerbations). Les données épidémiologiques disponibles ne permettent pas de parler d'étiologies de l'asthme.

Ces données sont nombreuses mais encore insuffisantes, parfois contradictoires et trop souvent limitées à l'étude d'une tranche d'âge ou d'un seul de ces facteurs pour évaluer avec précision le poids de chacun d'eux dans la genèse de l'asthme.

Ainsi parmi ces facteurs, nous citons les pneumallergènes qui sont très souvent impliqués dans les exacerbations d'asthme. Il s'agit souvent d'allergènes perannuels qui sont surtout des acariens de la poussière de maison. Ces acariens ont une croissance maximale en milieu humide (80 % d'humidité relative). Lorsque l'humidité est inférieure à 50 %, les acariens se dessèchent et meurent [1]. Leur taux diminue progressivement alors que l'altitude augmente, pour devenir pratiquement nul à partir de 1200 m dans les montagnes.

Ce dernier facteur, reste le facteur le plus probable expliquant les résultats constatés et la prévalence cumulée de l'asthme faible dans la ville de Marrakech par rapport aux autres régions, vu son climat et sa situation géographique.

L'atopie semble intervenir principalement pour les sensibilisations avant l'âge de trois ans mais pas pour celles après l'âge de huit à dix ans. Par ailleurs, l'exposition précoce à des allergènes, si elle conditionne clairement le taux de sensibilisations à ces allergènes, elle n'est pas responsable du développement de l'asthme. Cette notion nouvelle d'interactions gènes environnement et de moments privilégiés pour cette interaction vaut aussi pour les infections et très certainement pour certains autres facteurs.

IV. RHINO CONJONCTIVITE ALLERGIQUE :

La rhinite allergique est probablement l'une des pathologies chroniques les plus fréquentes de l'enfant. Son diagnostic est essentiellement clinique, reposant avant tout sur l'interrogatoire. Les tests cutanés d'hypersensibilité immédiate restent les examens complémentaires les plus simples et les plus performants pour confirmer l'origine allergique des symptômes et identifier le ou les allergènes en cause. Les principaux agents responsables sont les pneumallergènes.

On distingue habituellement les rhinites allergiques polliniques, dites aussi saisonnières ou périodiques, des rhinites allergiques perannuelles, apériodiques ou chroniques. La gêne fonctionnelle nasale, le retentissement sur la qualité de vie, la possibilité de complications à type de trouble de la croissance du massif facial ou l'apparition secondaire d'une maladie asthmatique justifient une prise en charge thérapeutique soigneuse.

L'éviction allergénique, lorsqu'elle est possible, doit toujours être proposée. La désensibilisation spécifique est le seul traitement susceptible de modifier la réponse immunitaire vis-à-vis des allergènes. Ses indications dans le domaine de la rhinite allergique sont précises. L'intérêt de la désensibilisation doit être confronté à ceux des autres thérapeutiques

médicamenteuses de la rhinite. Celles-ci sont dominées par les antihistaminiques locaux ou généraux et les corticoïdes locaux administrés par voie endonasale. Les choix thérapeutiques chez l'enfant doivent tenir compte de l'âge, mais aussi de l'intensité des symptômes et de leur retentissement respiratoire et extra respiratoire.

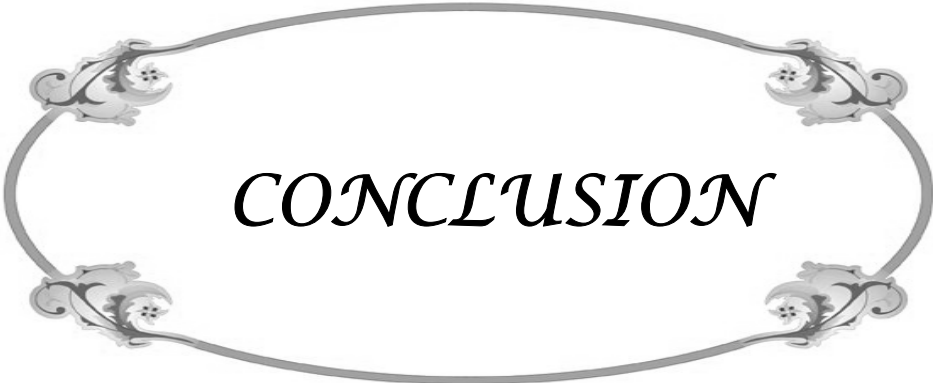
A l'échelon international (étude ISAAC), la prévalence de la rhinite varie de 1 à 30 % [6]. Dans notre série, la prévalence est très élevée, elle est de 39 %. Il en résulte des conclusions sur sa fréquence dans la pratique allergologique quotidienne en pédiatrie.

Pour la conjonctivite allergique, elle est aussi fréquente que la rhinite allergique avec un danger potentiel fonctionnel dans certaines situations. Les auteurs concluent sur l'importance du dépistage de la conjonctivite allergique afin d'instaurer une stratégie thérapeutique adéquate. Les tests allergologiques sont d'interprétation délicate et les faux positifs sont très fréquents. A l'échelon international (étude ISAAC), la prévalence de la conjonctivite varie de 1 à 30 % [6]. Dans notre série, la prévalence est de 37 %.

V. URTICAIRE ET ECZEMA :

La prévalence de l'eczéma est en augmentation régulière depuis plusieurs décades: en 20 ans, elle a doublé dans les pays industrialisés pour atteindre 12 à 20%. Ce taux est de 1 à 60% au plan international dans les études ISAAC [6]. Dans notre série les lésions évocatrices d'eczéma sont de 12,5% et celles de l'urticaire sont de 24,8%. L'histoire naturelle de l'eczéma atopique demeure incertaine à l'échelon individuel : d'où l'intérêt d'une surveillance clinique régulière axée sur le dépistage précoce des risques respiratoires.

Des tentatives de réduction du risque atopique ultérieur méritent d'être poursuivies notamment la prévention primaire de l'eczéma atopique et la prévention secondaire des autres manifestations de l'atopie (rhinite et asthme) chez l'enfant déjà atteint de dermatite atopique.



CONCLUSION

L'asthme et les maladies allergiques constituent l'une des pathologies pédiatriques chroniques les plus fréquentes dans le monde entier, c'est un problème de santé majeur vu son impact sur la morbidité, la mortalité, et l'augmentation de sa prévalence dans les pays développés et en voie de développement.

La présente étude est basée sur le protocole ISAAC, se propose d'étudier dans le même temps la fréquence de l'asthme et des maladies allergiques dans des zones différentes de Marrakech.

Notre étude s'est étendue sur une période de 2 mois, allant d'Avril 2009 à Juin 2009. Les 11 établissements visités représentent des zones différentes de la grande ville de Marrakech. 4000 enfants ont été interrogés, 3730 ont répondu, répartis en 48% de sexe féminin et 52% de sexe masculin et 64% sont âgés de 13 à 14 ans.

Une gêne respiratoire nocturne est notée chez 17,3% des enfants. La prévalence des sifflements au cours de la nuit est de 6,2 %, la prévalence des sifflements au cours de l'effort est de 21 %. La toux sèche nocturne au cours des 12 derniers mois est notée dans 21,4% des cas, la distinction selon le sexe est statistiquement significative. L'analyse de la sévérité des crises d'asthme montre que 1,7 % des élèves ont présenté plus de 12 épisodes au cours de la dernière année.

La prévalence cumulée de l'asthme n'a pas dépassé 4,7% (175élèves) après visualisation de la vidéo expliquant le déroulement de la crise d'asthme.

La fréquence de la rhinite allergique au cours des 12 derniers mois était de 39%, la fréquence de la conjonctivite allergique au cours des 12 derniers mois était de 37%, la fréquence de l'urticaire au cours des 12 derniers mois était de 24%, et 12% pour l'eczéma.

L'évaluation de la prévalence des sifflements respiratoires suit la tendance mondiale, qui serait liée au fait que l'atmosphère est de plus en plus polluée. Mais nos résultats sont plus bas par rapport à certaines études ISAAC, lorsque nous rapportons le sifflement aux 12 derniers mois. A l'échelon international, selon les différentes études ISAAC, la prévalence des symptômes d'asthme varie de 1,6 à 36,8 %.

La prévalence de l'asthme est faible chez les écoliers de la ville de Marrakech par rapport aux autres villes marocaines et les autres pays. Des études ultérieures doivent être menées pour rechercher d'éventuels facteurs environnementaux expliquant cette variabilité des résultats.



Questionnaire

()

_____:

العمر:.....

الجنس: ذكر ☐ أنثى ☐

1. هل توجد حالات حساسية عند العائلة؟ نعم ☐ لا ☐
الربو ☐ حساسية الجلد ☐ حساسية الأنف ☐ حساسية العين ☐

2. هل سبق لك أن واجهت صعوبة في التنفس؟ نعم ☐ لا ☐

. إذا كان نعم، هل كان الصغير أثناء التنفس؟ نعم ☐ لا ☐

3. في الليل، هل تستيقظ بسبب سعال أو صعوبة في التنفس؟
نعم ☐ لا ☐

. هل كان لديك صغير في الصدر؟ نعم ☐ لا ☐

4. هل تعاني من السعال أو الصغير بعد القيام بمجهود حركي هام كالجري؟
نعم ☐ لا ☐

5. هل تأخذ دواء لإزالة هذه الأعراض؟ نعم ☐ لا ☐

6. في عائلتك، هل هناك احد مصاب بالربو؟ نعم ☐ لا ☐

7. هل سبق وأجريت فحوصات جلدية للحساسية؟ نعم ☐ لا ☐

. هل كانت الاختبارات ايجابية ل:

القراضيات ☐ اللقاح ☐ القطط ☐

8. هل عانيت من الصغير أو ضيق في الصدر في الماضي؟ نعم ☐ لا ☐

9. خلال الـ 12 شهرا الماضية ، هل عانيت من الصغير الشديد لم تستطع إثره
الكلام؟ نعم ☐ لا ☐

- 10.** خلال أُل 12 شهرا الماضية ، هل عانيت من العطس ، سيلان أو انسداد الأنف بغض النظر عن الزكام؟ نعم ☐ لا ☐
- 11.** خلال أُل 12 شهرا الماضية ، هل كان لديك حكة أو تدمع العينين؟ نعم ☐ لا ☐
- 12.** خلال أُل 12 شهرا الماضية ، هل كان لديك حكة أو حساسية الجلد؟ نعم ☐ لا ☐
- 13.** وهل كان لديك أكزيما؟ نعم ☐ لا ☐
- 14.** خلال أُل 12 شهرا الماضية ، كم مرة عانيت من صغير في الصدر؟ لا شيء ☐ من 1 إلى 3 ☐ من 4 إلى 12 ☐ أكثر من 12 ☐
- 15.** خلال أُل 12 شهرا الماضية ، كم مرة عانيت من قلة النوم بسبب الصغير؟ لا شيء ☐ أقل من ليلة واحدة أسبوعيا ☐ أكثر من ليلة أسبوعيا ☐
- 16.** خلال أُل 12 شهرا الماضية ، هل عانيت من سعال جاف بالليل بغض النظر عن السعال المرتبط بالزكام أو التهاب في الرئتين؟ نعم ☐ لا ☐
- 17.** هل عانيت من نوبات الربو؟ نعم ☐ لا ☐
- 18.** كم كان عمرك في أول نوبة ربو؟
- 19.** متى كانت آخر نوبة ربو؟
- 20.** خلال أُل 12 شهرا الماضية ، هل أخذت أدوية ضد الربو؟ نعم ☐ لا ☐
- 21.** خلال أُل 12 شهرا الماضية ، هل دخلت المستشفى بسبب نوبة الربو؟ نعم ☐ لا ☐
- 22.** في حياتك ، هل كنت في المستشفى في وحدة العناية المركزة (الإنعاش) بسبب نوبة الربو؟ نعم ☐ لا ☐
- 23.** هل أكد لك الطبيب أنك مصاب بالربو؟ نعم ☐ لا ☐
-



RESUME

L'asthme est la première maladie chronique la plus fréquente chez l'enfant selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la prévalence de l'asthme varie d'un pays à un autre mais aussi d'une région à une autre à l'intérieur du pays, et ce travail apporte notre contribution à la phase I de l'étude ISAAC.

Malades et méthodes : Cette première phase a pour objectif de recenser la prévalence des maladies allergiques de l'enfant. Notre étude a porté sur un échantillon de 4000 enfants scolarisés, 3730 ont répondu à notre questionnaire, parmi eux 2415 sont âgés de 13 à 14 ans et répartis sur 11 établissements de l'enseignement secondaire de la grande ville de Marrakech.

Résultats : La prévalence des symptômes évocateurs d'asthme est de 21,4 % selon le questionnaire écrit. Cette même prévalence chute à 4,7 % lorsque nous utilisons le questionnaire vidéo. Les valeurs de l'échelon international varient de 0,3 à 20,5 % avec ce dernier type de questionnaire. Les valeurs de notre étude se situent à un niveau faible comparativement aux valeurs internationales des autres études ISAAC. Les prévalences de la rhinite, de la conjonctivite, de l'urticaire et de l'eczéma sont élevées et sont respectivement de 39%, 37%, 24% et de 12%.

Conclusion : La prévalence de l'asthme est faible chez les écoliers de la ville de Marrakech par rapport aux autres villes marocaines et les autres pays. Des travaux ultérieurs sont indispensables pour rechercher d'éventuels facteurs environnementaux expliquant cette variabilité des résultats.

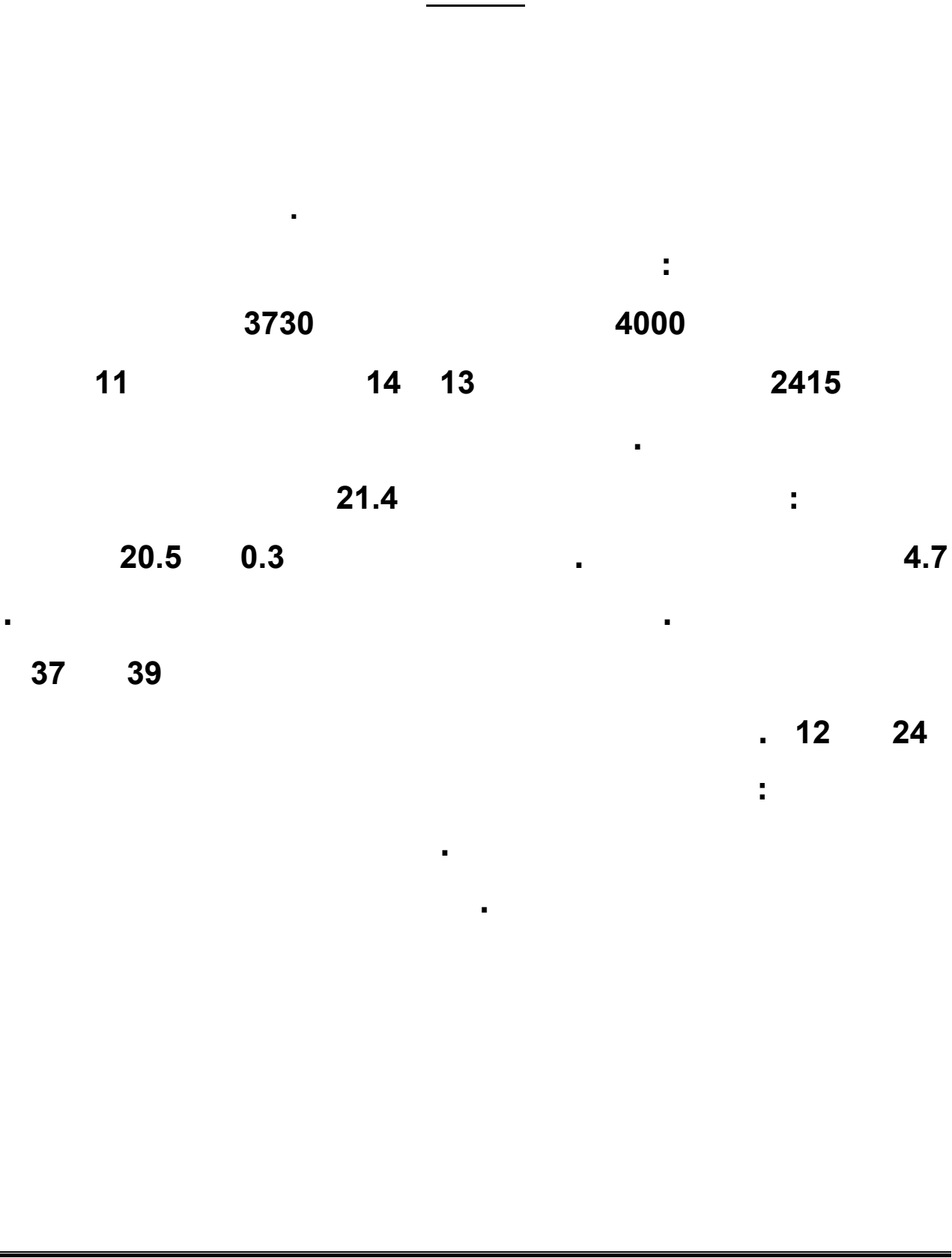
SUMMARY

Asthma is the leading chronic disease most common in children according to the World Health Organization, the prevalence of asthma varies from one country to another but also from one region to another at the Within country, and this work makes a contribution to Phase I of the ISAAC study.

Patients and methods: This phase aims to identify the prevalence of allergic diseases in childhood. Our study examined a group of 4000 students, 3730 answered to our questionnaire, among them 2415 are aged 13 to 14 years and spread over 11 institutions of secondary education in Marrakech.

Results: The prevalence of symptoms suggestive of asthma is 21.4% by written questionnaire. The same prevalence fell to 4.7% when we used the video questionnaire. The International values vary from 0.3 to 20.5% with the latter type of questionnaire. The values of our study are at a low level compared to international values of other ISAAC studies. The prevalence of rhinitis, conjunctivitis, urticaria and eczema are high and are respectively 39%, 37%, 24% and 12%.

Conclusion: The prevalence of asthma among schoolchildren through Marrakech is at a low level compared to other Moroccan cities and other countries. Further work needed to identify possible environmental factors explaining this variability of results.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Demoly P, Godard P, Bousquet J**
Une synthèse sur l'épidémiologie de l'asthme
Rev. Fr. allergol. 2005; 45 : 464-475
 2. **Dutau G**
Guide pratique de l'asthme de l'enfant
Collection MEDIGUIDES – Edition 2002
 3. **Pin I, Pilenko-Mcguigan C, Cans C, Gousset M, Pison C**
Epidémiologie de l'allergie respiratoire de l'enfant
Arch. Pédiatr 1999 ; 6 : 6-13
 4. **Ouhammou A, Aresmouk H**
Tendance climatique par l'étude de la variation des précipitations et des températures dans les domaines atlantique et transatlantique du Haut Atlas de Marrakech, Maroc
– Novembre 2008
Disponible sur le site : <http://www.ucam.ac.ma> (consulté le 15.07.2009)
 5. **Koffi N, Aka J, Nigue L, Kouassi B, Ngom A, Amon-Dick F**
Prévalence des maladies allergiques de l'enfant : résultats de l'enquête ISAAC – Côte d'Ivoire phase I
Rev. Fr. allergol. 2000; 40 : 539-547
 6. **Charpin D, Dutau H**
Prévalence de l'asthme et de la rhinite dans les pays du Nord de la Méditerranée
Rev. Fr. allergol. 1998; 38 : 150-153
 7. **Pinto JR, Almeida MM**
Epidemiology of asthma in schoolchildren in Portuguese speaking regions
Rev. Fr. allergol. 2005; 45:547-549
 8. **International Study of Asthma and Allergies in Childhood**
Phase one results of Eastern Mediterranean – Morocco–
Disponible sur le site : [http:// isaac.auckland.ac.nz](http://isaac.auckland.ac.nz) (consulté le 12.05.2010)
 9. **Just J, Thouvenin G**
Quel est le profil d'un asthme sévère chez l'enfant ?
Rev. Fr. allergol. 2007; 47 : 22-25
 10. **Koffi N, Ngom A, Kouassi B, Horo K, Gondola P, Aka-Danguy E**
-

Profil de l'asthmatique adulte suivi en consultation en milieu africain à Abidjan
Médecine d'Afrique Noire 2001; 48 : 477-480

11. World Health Organization

Asthma and other allergic diseases in 13-14-year-old schoolchildren in Urmia: an ISAAC study

FACT SHEET NO. 307 AUGUST 2006

Disponible sur le site : <http://www.euro.who.int> (consulté le 22.12.2007)

12. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F

International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods
Eur Respir J 1995; 8: 483-491

13. Sanou I, Koueta F, Kam KL, Dao L, Sawadogo A

L'asthme de l'enfant: aspects épidémiologiques et évolutifs en milieu hospitalier pédiatrique d'Ouagadougou

Le Bénin Médical 1998; 10: 58-60

14. Bousquet J, Bousquet PJ, Godard P, Daudres JP

The public health implications of asthma

Bulletin of the world health organization 2005; 83: 548-554

15. World Health Organization

Strategy for prevention and control of chronic respiratory diseases

World Health Organization/MNC/CRA/ 2002; 2: 1-9

16. Bessot JC, Pauli G, Sandner S, Metz-Marcy G, Roegel E

Prévalence, aspects cliniques et répercussions médicosociales de l'asthme dans une population étudiante

Rev. Fr. allergol. 1983; 23 : 1-4

17. Garner R, Kohen D

Changements dans la prévalence de l'asthme chez les enfants au Canada

Rapports sur la santé 2008; 19 : 1- 7

18. Benicio MH, Ferreira MU, Cardoso MR, Konno SC, Monteiro CA

Wheezing conditions in early childhood: prevalence and risk factors in the city of Sao Paulo, Brazil

Bulletin of the world health organization 2004; 82: 516-522

19. Siroux V, Oryszczyn MP, Varraso, Le Moual N, Bousquet J, Charpin D

Facteurs environnementaux de l'asthme sévère et de l'allergie : résultats de l'étude EGEA
Rev Mal Respir 2007; 24 : 599-608

20. De Peretti C, Guignon N

L'asthme chez les adolescents des classes de troisième
Études et Résultats 2005; 369 : 1-4

21. Fontaine V, Deniaud F, Lefort F, Lecoutour X, Brun J

Épidémiologie de l'asthme infantile dans le département du Calvados
Rev. Pneumol. Clin. 1999; 55 : 5-11

22. Lobet MP, Nolard N, Walckiers D, Van Casteren V, Stroobant A

L'asthme de l'enfant en médecine générale-Aspects épidémiologiques
Rev. Fr. allergol. 1987; 27 : 13-17

23. Carli P, Ponvert C, Scheinmann P, Paupe J

Epidémiologie de l'asthme des nourrissons et des enfants, à l'île de la Réunion
Rev. Fr. allergol. 1996; 36 : 18-24

24. Raherison C, Villanueva P, Labarthe F, Taytard A, Tunon De Lara JM

Asthme et sensibilisation à *Alternaria*: données épidémiologiques
Rev. Fr. allergol. 1998; 38 : 357-360

25. Bruce N, Perez-Padilla R, Albalak R

La pollution de l'air des habitations dans les pays en développement : un problème majeur pour l'environnement et la santé publique
Bulletin of the World Health Organization 2000; 78: 1078-1092

26. Pin I, Pilenko C, Chatain P, LERENA C, Bost M

Environnement et asthme de l'enfant : controverses et jusqu' où aller ?
Arch. Pédiatr 2004; 11 : 93s-97s

27. Pacheco Y, Zureik M, Dussopt C, Thiriet C

Connaissance de l'asthme par le malade : résultats d'une enquête nationale réalisée en pneumologie
Rev. Pneumol. Clin. 1999; 55 : 353-363

28. Bousquet J, Dahl R, Khaltayev N

Global alliance against chronic respiratory diseases

Eur Respir J 2007; 29: 233–239

29. Dutau G, Fejji S

Quoi de neuf en 1999 en pneumologie allergologie pédiatrique ?

J Pédiatr Puériculture 2000; 13 : 342–345

30. Annesi-Maesano I

International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC)

Epidémiologie et biostatistique 2000; 472 : 71–76

31. Darras JP, Demoly P

Prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'asthme chez l'enfant

Rev. Fr. allergol. 2006; 46 : 27–34

32. Ait-Khaled N, Enarson D, Bousquet J

Les maladies respiratoires chroniques dans les pays en développement : charge de morbidité et stratégies de prévention et de prise en charge

Bulletin of the World Health Organization 2001; 79: 971– 979

33. Ghadi A, Dutau G, Rance F

Etude des sensibilisations chez l'enfant atopique à Marrakech. Etude prospective chez 160 enfants entre 2002 et 2005

Rev. Fr. allergol. 2007; 47 : 409–415

34. Chanez P, De Blic J, Delacourt C, Deschildre A, Devillier P, Didier A

Caractéristiques de l'asthme léger : épidémiologie descriptive et nature de l'inflammation bronchique–Le point de vue du Groupe de Travail sur l'Asthme Léger

Rev Mal Respir 2006; 23: 13517–13528

35. Tonnel AB, Renon D, Pappo M, Vervloet D

Enquête nationale « asthme et perception du souffle» Analyse en pratique quotidienne chez le médecin généraliste

Rev. Fr. allergol. 1996; 36 : 753–758

36. De Blic J, Boucot I, Pribilb C, Huas D, Godard P

Niveau de contrôle de l'asthme chez l'enfant en médecine générale en France : résultats de l'étude ER'ASTHME

Arch. Pédiatr 2007; 14 : 1069–1075

37. Le Roux P, Boileau C, Loisel I, Roger AM, Boulloche J, Czernichow P

Asthme de l'enfant et pollution atmosphérique – Etude épidémiologique dans l'agglomération du Havre

Rev. Fr. allergol. 1997; 37 : 176-182

38. Gotz M

Asthma between 2 and 5 years: a key period

Rev. Fr. allergol. 2006; 46: 560-565

39. World Health Organization/Europe

Asthma, allergies and environment in schools Slovenia

Children's Health and Environment Case Studies Summary Book

Disponible sur le site: [http : //www.gov.si/ivz/](http://www.gov.si/ivz/) (consulté le 22.12.2007)

40. De Blic J

Asthme difficile de l'enfant : un diagnostic moins invasif ?

Rev. Fr. allergol. 2005; 45 : 533-537

41. De Blic J

Asthme de l'enfant et du nourrisson

Encyclopédie Pratique de Médecine 2002; 8 :1-12

42. De Blic J, Scheinmann P

Asthme de l'enfant et du nourrisson

Encycl Méd Chir-Pédiatrie- 2003; 4 :1-18

43. Koffi N, Yavo JC, Kouassi B, Ngom A, Toure M, Fadiga A

PREVALENCE DE L'ASTHME EN MILIEU SCOLAIRE DANS 3 REGIONS BIOCLIMATIQUES DE LA COTE D'IVOIRE

Médecine d'Afrique Noire 2000; 47 : 416-420

44. Juchet A, Chabbert-Broue A, Piot M

Données actuelles sur l'asthme de l'enfant et l'environnement

Rev. Fr. allergol. 2002; 42 : 402-409

45. Ponvert C

Quoi de neuf en allergologie pédiatrique en 2005 ? Partie 2. Allergie respiratoire :

Épidémiologie (une revue de la littérature internationale d'octobre 2004 à octobre 2005)

Rev. Fr. allergol. 2006; 46 : 436-446

46. Ponvert C

Quoi de neuf en allergologie pédiatrique en 2004 ? Partie 2 : allergie respiratoire (une revue de la littérature internationale d'octobre 2003 à septembre 2004)

Rev. Fr. allergol. 2005; 45 : 150-163

47. Ponvert C

Quoi de neuf en allergologie pédiatrique en 2002 ? Une revue de la littérature internationale d'octobre 2001 à octobre 2002

Rev. Fr. allergol. 2003; 43 : 69-89

48. GlaxoSmithKline

L'asthme

J Pédiatr Puériculture 2007; 20 : 84-90

49. Groupe suisse de travail de pneumologie pédiatrique (SAPP)

Recommandations pour la prise en charge des maladies respiratoires obstructives du nourrisson et de l'enfant- Asthme bronchique et bronchites obstructives récidivantes

Paediatrica 2004; 15: 13-28

50. Wady Z

Prévalence de l'asthme et des allergies respiratoires à Agadir

Thèse de doctorat en médecine- Faculté de médecine de Casablanca- 1988; n°273

51. Warner JO, Naspitz CK

Troisième Compte Rendu de Consensus pédiatrique international sur la Prise en charge de l'asthme de l'enfant

Rev. fr. Allergol. 1999; 39 : 715-733

52. Abtal T

Prévalence de l'asthme de l'enfant dans la wilaya de Rabat-Enquête dans les établissements d'enseignement public-

Thèse de doctorat en médecine- Faculté de médecine de Rabat-1996; n°265

53. Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique -Département de l'Education Nationale-

Monographie de la région Marrakech-Tensift- Al Haouz

Disponible sur le site : <http://www.men.gov.ma> (consulté le 15.07.2009)

54. Dartiguenave C, Momas I, Fauroux B, Just J, Poinard R, Grimfeld A

Prévalence de l'asthme ou des symptômes évocateurs d'asthme chez les enfants de cours élémentaire 2ème année à Paris en 1994

Bulletin épidémiologique hebdomadaire 1996; 31 : 135-136

55. Le Louarn A, Haan MC, Donato L

L'asthme chez les enfants scolarisés en grande section d'école maternelle en Alsace en 1998 : prévalence et prise en charge médicale

Arch Pédiatr 2002; 9 : 1017-1024

56. Fauroux B

Asthme de l'enfant

J Pédiatr Puériculture 1999 ; 12 : 387-389

57. Rahimi Rad MH, Hejazi ME, Behrouzian R

Asthma and other allergic diseases in 13-14 years old schoolchildren in Urmia: an ISAAC study

Eastern Mediterranean Health Journal 2007; 13:1005-1016

58. World Health Organization

Prevalence of asthma and allergies in children

FACT SHEET NO. 3.1 MAY 2007

Disponible sur le site : <http://www.euro.who.int> (consulté le 22.12.2007)

59. Le Roux P, Bourderont D, Loisel I, Collet A, Boulloche J, Briquet MT

Epidémiologie de l'asthme infantile dans la région du Havre

Arch. Pédiatr 1995; 2 : 643-649

60. Molkhov P

Actualités sur l'asthme et l'allergie de l'enfant à l'adulte

J Pédiatr Puériculture 2006; 19 : 277-280

61. Bourrous M, Elhaddari M, Cherkaoui M, Lamtali S, Baali A, Boetsch G

Prévalence des manifestations allergiques chez l'enfant à Marrakech

Rev Mar Mal Enf 2008; 17 : 21-25

62. Pic D, Aublet-Cuvelier B, Laquet A, Glanddier P, Labbe A

Prévalence de l'asthme chez l'enfant en Auvergne : une région préservée ?

Arch. Pédiatr 2002 ; 9 : 26-31

63. Delmas MC, Guignon N, Leynaert B, Comruelle L, Annesi-Maesano I, Herbet B

Prévalence de l'asthme chez l'enfant en France
Arch. Pédiatr 2009 ; 9 : 1261-1269

64. Boussoffara R, Braham M, Slama R, Nedri A

Prévalence de l'asthme de l'enfant en milieu scolaire dans le gouverna de Mahdia, Tunisie
Rev. Maghréb Pédiatr 2001 ; 3 : 121-126

65. Aït-Khaled N, Pearce N, Anderson HR, Ellwood P, Montefort S, Shah J

Global map of the prevalence of symptoms of rhinoconjunctivitis in children: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three
Allergy. 2009; 64: 123-148

66. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK

Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys
Lancet. 2006 ; 368: 733-743

67. Lai CK, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S

Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)
Thorax. 2009 ; 64 : 476-483

68. Pearce N, Aït-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E

Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)
Thorax. 2007 ; 62 : 758-766

69. Claudio L, Stingone JA, Godbold J

Prevalence of childhood asthma in urban communities: the impact of ethnicity and income
Ann Epidemiol. 2006 ; 16 : 332-340

70. Stipić-Marković A, Pevac B, Pevac MR, Custović A

Prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinitis, conjunctivitis and atopic eczema: ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) in a population of schoolchildren in Zagreb
Acta Med Croatica. 2003; 57:281-285

- 71. Gupta RS, Zhang X, Sharp LK, Shannon JJ, Weiss KB**
Geographic variability in childhood asthma prevalence in Chicago
J Allergy Clin Immunol. 2008 ; 121:639–645
- 72. Annesi-Maesano I, Mourad C, Daures JP, Kalaboka S, Godard P**
Time trends in prevalence and severity of childhood asthma and allergies from 1995 to 2002 in France
Allergy. 2009 ; 64 : 798–800
- 73. Williams H, Robertson C, Stewart A, Aït-Khaled N, Anabwani G, Anderson R**
Worldwide variations in the prevalence of symptoms of atopic eczema in the International Study of Asthma and Allergies in Childhood
J Allergy Clin Immunol. 1999; 103: 125–138
- 74. Strachan D, Sibbald B, Weiland S, Aït-Khaled N, Anabwani G, Anderson HR**
Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)
Pediatr Allergy Immunol. 1997 ; 8 :161–176
- 75. Lee SI**
Prevalence of childhood asthma in Korea: international study of asthma and allergies in childhood
Allergy Asthma Immunol Res. 2010; 2 : 61–64
- 76. Pal R, Dahal S, Pal S**
Prevalence of bronchial asthma in Indian children
Indian J Community Med. 2009; 34: 310–316
- 77. Asher MI, Stewart AW, Mallol J, Montefort S, Lai CK, Aït-Khaled N**
Which population level environmental factors are associated with asthma, rhinoconjunctivitis and eczema? Review of the ecological analyses of ISAAC Phase One
Respir Res. 2010 ; 21 : 11–18
- 78. Johnstone DE**
Epidemiology of asthma in childhood
Allergol Immunopathol 1981; 9:51–59
- 79. Pin I, Dutau G**
Epidemiology of asthma and allergy in childhood: its impact on offered care in France
Pediatr Pulmonol Suppl. 1997;16: 68–70
-

80. Asher MI

Recent perspectives on global epidemiology of asthma in childhood
Allergol Immunopathol. 2010; 38: 83–87

81. Castro–Rodriguez JA, Garcia–Marcos L

Wheezing and Asthma in childhood: an epidemiology approach
Allergol Immunopathol. 2008; 36: 280–290

82. Cohet C, Cheng S, MacDonald C, Baker M, Foliaki S, Huntington N

Infections, medication use, and the prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and eczema in childhood
J Epidemiol Community Health. 2004; 58: 852–857

83. Sultész M, Katona G, Hirschberg A, Gálffy G

Prevalence and risk factors for allergic rhinitis in primary schoolchildren in Budapest
Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2010; 74:503–509

84. Mounouchy MA, Cordeau L, Raheison C

Prévalence de l'asthme et des symptômes évocateurs chez les adolescents guadeloupéens selon l'enquête ISAAC, phase I, en 2003
Rev Mal Respir 2009 ; 26 : 944–951
