

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU

FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Spécialité Biologie

Option : Microbiologie Appliquée

**Epidémiologie de l'Asthme chez les adolescents âgés
de 14 à 17 ans,**

Scolarisés dans la ville de Tizi Ouzou

Réalisé par : HABRECHE SAMIRA

Présenté devant le jury composé de :

- Président du Jury : Dr. Meddour R
- Promoteur : Dr. Bouazza B
- Examineurs : Dr. Amrouche T
Dr. Tazdait D

Année Universitaire : 2017-2018

Remerciements

Ce mémoire aussi modeste soit-il, est le fruit de plusieurs mois de travail personnel dans le domaine de la biologie, la statistique et l'informatique.

Néanmoins ce travail n'aurait sûrement jamais vus le jour sans l'aide ni les conseils de plusieurs personnes dont je tiens ici vivement à remercier.

Premièrement et avant tous je tiens à remercier le Dr : BOUAZZA pour avoir accepté d'être mon promoteur, de m'avoir fait confiance pour traiter ce thème intéressant aussi bien qu'exigeant, je lui serait toujours éminemment reconnaissante en pensant à ses efforts pour améliorer ce projet et aux nombreuses fois qu'il a dû corriger et recorriger mes erreurs.

Ma plus profonde gratitude, vat à Madame HELLAL, pour son expertise, ses immenses connaissances scientifiques et ses conseils amicaux.

Mes remerciements vont aussi à tous les enseignants-chercheurs du département biologie, de l'université Mouloud Maameri de Tizi-Ouzou pour leurs efforts et leurs aides tous le long de mon parcours scolaire.

Merci, enfin, à tous les adolescents, qui ont gentiment participé à cette étude, et sans qui, ce mémoire n'aurait jamais vue le jour.

Table des matières

Liste des tableaux.....	1
Liste des figures.....	2
Introduction.....	3
Première partie : Partie théorique	
Chapitre I Généralités sur l’asthme.....	6
I.1 Définition de l’asthme.....	7
I.2 Symptômes de l’asthme.....	7
I.3 Epidémiologie.....	9
I.3.1 Les causes de l’augmentation de la prévalence de l’asthme.....	9
I.4 Etiologie de l’asthme.....	10
I.4.1 Les facteurs inflammatoires.....	10
I.4.2 Les facteurs irritants.....	10
I.5 Les différents types d’asthmes.....	10
I.5.1 Asthmes infectieux.....	10
I.5.2 Asthme allergique.....	11
I.5.3 Asthme d'effort.....	12
I.5.4 Asthme médicamenteux.....	12
I.5.5 Asthme psychique.....	12
I.6 Le traitement de l’asthme.....	12
I.6.1 L’éviction de l’allergène.....	13
I.6.2 La désensibilisation.....	13
I.6.3 Le traitement médicamenteux.....	13
I.6.3.1 Le traitement de fond.....	13
I.6.3.1.1 Les corticoïdes.....	14
I.6.3.1.2 Les antiallergiques.....	14
I.6.3.2 Le traitement de crise ou traitement d’urgence.....	15
Chapitre II L’asthme de l’adolescent.....	16
II .1 Changements de l’enfant à l’adolescence.....	17
II .2 Spécificité de l’asthme de l’enfant.....	17
II .3 L’enfant asthmatique dans sa famille.....	17
II .4 Vivre son adolescence en tant qu'asthmatique.....	18

II .5 L'activité physique et l'asthme.....	18
II .6 L'adhérence de l'enfant asthmatique à sa maladie.....	19
II .7 L'intérêt d'adhérence de l'adolescent aux traitements.....	19
II .8 Les adolescents asthmatiques face à leurs traitements.....	19
II .8.1 Le fait d'être adolescent.....	20
II .8.2 Les caractéristiques de la maladie.....	20
II .8.3 La complexité et la lourdeur des traitements.....	20
II .8.4 Le type de traitement.....	21
II .9 L'éducation et l'information de l'adolescent asthmatique.....	21
II.10 L'asthme de l'adolescent et la puberté.....	22
Deuxième Partie – Partie pratique	
Objectifs de l'étude	25
Chapitre I - population et méthodes.....	26
I.1 Type de l'étude	27
I.2 étude de référence.....	27
I.3 Lieu de l'étude.....	28
I.4 Population cible.....	28
I.5 Recueil des données.....	28
I.6 Le questionnaire.....	29
I.7 Taille de l'échantillon.....	30
Chapitre II- Résultats	
II.1 Caractéristiques de l'échantillon.....	34
II.1.Lieu de l'étude.....	34
II.1.2 Caractéristiques des participants à l'étude.....	34
II.1.2 L'âge des participants à l'étude.....	34
II.1.2 Le sexe des élèves.....	35
II.2 Résultats de l'enquête.....	36
I.2.1 La respiration sifflante.....	36
II.2.1.1 Prévalence de la respiration sifflante.....	36
II.2.1.2 La répétition du symptôme de la respiration sifflante.....	37
II.2.1.3 La respiration sifflante et les problèmes de sommeil.....	38
II.2.1.4 Le sport et l'effort physique.....	39
II.2.2 Effet de la pollution et du froid.....	40

II.2.3 La toux nocturne.....	41
II.2.4 Le traitement contre la grippe.....	42
II.2.5 La rhinite allergique.....	44
II.2.6 La fréquence de la rhinite allergique par mois	45
II.2.7 L'aération à la maison.....	45
II.2.8 La présence d'animaux à la maison... ..	46
II.2.9 La prévalence de l'asthme.....	46
II.2.9 .1 Prévalence de l'asthme selon l'âge.....	47
II.2.9 .2 Prévalence de l'asthme selon le sexe.....	48
II.2.9 .3 Les manifestations allergiques chez les adolescents asthmatiques selon les mois de l'année.....	48
II.2.10 Hérité de l'Asthme.....	48
II.2.10.1 La probabilité de transmettre la maladie par hérité.....	49
II.3.Recherche des cas d'asthme caché.....	49
II.4.La prévalence de l'asthme corrigée.....	51
Chapitre III – La discussion.....	52
Conclusion.....	58
Bibliographie.....	60
Annexe.....	72
Résumé.....	76
Abstract.....	78

Liste des Tableaux

Tableau I. Les différents arbres allergènes	
Tableau II. Le nombre d'élèves participant à l'étude pour chaque école.....	32
Tableau III. L'âge des participants à l'échantillon.....	33
Tableau IV. La distribution de l'échantillon selon le sexe des élèves.....	34
Tableau V. La fréquence des élèves souffrants d'une respiration sifflante.....	34
Tableau VI. La fréquence des élèves souffrants d'une respiration sifflante dans l'échantillon selon le sexe.....	35
Tableau VII. La récurrence de la respiration sifflante selon le sexe de l'élève.....	36
Tableau VIII. La respiration sifflante et le sommeil.....	37
Tableau IX. La respiration sifflante et le sommeil selon le sexe.....	37
Tableau X. Le sport et la respiration sifflante.....	38
Tableau XI. Le sport et la respiration sifflante selon le sexe.....	38
Tableau XII. La pollution et le froid cause d'une respiration difficile.....	39
Tableau XIII. La fréquence de la toux nocturne parmi l'échantillon.....	39
Tableau XIV. La fréquence de la toux nocturne croisée par la fréquence de la respiration sifflante.....	40
Tableau XV. Le nombre d'antibiothérapie par ans dans l'échantillon.....	41
Tableau XVI. Le nombre d'antibiothérapie par ans dans l'échantillon selon le sexe de l'élève.....	41
Tableau XVII. Fréquence des crises d'éternuement.....	42
Tableau XVIII. Fréquence des épisodes de nez bouché.....	43
Tableau XIX. Fréquence de la présence d'animaux dans les maisons.....	44
Tableau XX. La prévalence de l'asthme dans l'échantillon.....	45
Tableau XXI. Prévalence de l'asthme selon l'âge.....	45
Tableau XXII. Prévalence de l'asthme selon le sexe de l'élève.....	46
Tableau XXIII. Prévalence des élèves qui ont des parents ou des grands parents asthmatiques.....	46
Tableau XXIV. La probabilité de transmettre la maladie d'Asthme par hérédité.....	47
Tableau XXV. Cas suspects d'asthme caché.....	48

Liste des Figures

Figure 01. Comment l'asthme rend la respiration difficile ?.....	08
Figure 02. le calcul de la taille de l'échantillon avec EPI INFO 7.....	30
Figure 03. Répartition des élèves participants a l'étude selon leur âge.....	33
Figure 04. Fréquence de la respiration sifflante durant la période d'un an.....	36
Figure05. Répartition de la fréquence de l'antibiothérapie selon le sexe durant une année.....	42
Figure 06. La fréquence d'apparition des symptômes allergiques selon les mois de l'année	43

Introduction

L'asthme est une maladie respiratoire chronique, souvent allergique mais pas toujours. Plusieurs études, réalisées dans le monde montrent que la fréquence de l'asthme ne cesse de s'accroître (Weiss *et al.*, 1996),

L'estimation de la prévalence de cette maladie est devenue une priorité pour les services de la santé, car son coût financier est de plus en plus important. Cependant, son impact n'est pas seulement financier, il est aussi social puisque l'asthme est une maladie invalidante physiquement et psychologiquement, surtout pour les jeunes asthmatiques qui en plus de l'asthme, pourraient être touchés par le stress, l'anxiété et la dépression.

Pour évaluer la prévalence de l'asthme chez les enfants, l'étude internationale Study for Asthma and Allergy in Childhood (ISAAC) est devenue une référence reconnue par la communauté scientifique, et les services de la santé de tous les pays. ISAAC propose aussi ses statistiques et ses questionnaires, pour améliorer l'état de santé, et la qualité de vie des enfants asthmatiques dans le monde (Asher *et al.*, 1995).

L'Algérie a participé à l'une des rares études épidémiologiques sur l'asthme, réalisée chez l'enfant, en l'occurrence l'étude ISAAC phase I et phase III - étude du Dr A. Bezzaoucha 1994 à Alger et l'étude du Prof Badia Benhabylès en 1996 à l'ouest d'Alger, (ISAAC, 1998).

Néanmoins, l'évolution et la progression de la maladie, dans notre pays, ces dernières années, à cause notamment des changements climatiques, de l'augmentation alarmante de la pollution et des changements des habitudes alimentaires, fait ressortir la nécessité et l'importance de réaliser des études régulières, afin de bien comprendre les causes, les facteurs de risques de la maladie et d'améliorer la qualité de vie des enfants asthmatiques.

La ville de Tizi Ouzou, est le centre d'un trafic routier important, sa proximité du barrage d'Oued Aissi a beaucoup affecté son climat, notamment le taux d'humidité; de plus, sa localisation à une basse altitude, fait d'elle un lieu d'accumulation pour le pollen, produit par plantes des terres agricoles ou montagneuses avoisinantes.

La rareté, voir l'absence d'études épidémiologiques de l'asthme d'enfant en Algérie et particulièrement dans la ville de Tizi Ouzou, nous a amenés à réaliser cette étude, qui focalise, pour la première fois, à une autre tranche d'âge (14 à 17 ans) qui n'a jamais été étudié

auparavant, dans les objectifs étaient d'estimer, dans un premier temps, la prévalence de la maladie au sein de cette population ciblée et dans un second temps, d'identifier les facteurs à risque et connaître l'évolution de la maladie de l'asthme avec le temps.

Première partie

Partie théorique

Chapitre I

Généralités sur l'asthme

I.1 Définition de l'asthme

L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes inférieures (National Heart Lung, 2002), qui a pour résultat, le rétrécissement de ces dernières, et une obstruction réversible du flux de l'air des ou vers les poumons.

L'asthme est largement connu dans le monde médical ; comme étant un désordre multifonctionnel du système respiratoire, avec des facteurs à risques à la fois génétiques et environnementaux (Bousquet *et al.*, 2010).

I.2 Symptômes de l'asthme

L'asthme est une maladie qui se caractérise par les symptômes suivants qui peuvent être persistants ou intermittents (Boulet *et al.*, 1999).

- Une respiration sifflante.
- La toux
- Dyspnée ou difficulté à respirer.

Selon Globale Initiative for Asthma, 2015 (GINA, 2015), ces symptômes sont dus à ces changements physiologiques provoqués par l'inflammation au niveau des poumons :

- Gonflement des voies aériennes (épaississement de leurs parois).
- Production excessive de mucus, ce qui peut obstruer les voies aériennes.
- Resserrement des muscles lisses qui entourent les voies aériennes causant une broncho constriction.

L'asthme se caractérise, aussi par des exacerbations ou crises aiguës épisodiques (aggravation brutale des symptômes), entre des périodes asymptomatiques (Mc Fadden, 1998).

Dans, les pays industrialisés, l'asthme affecterait jusqu'à 10 % des adultes et jusqu'à 35 % des enfants, tandis que l'asthme sévère affecterait de 1 à 3 % la population générale (Siroux *et al.*, 2007).

Les femmes adultes ont 1,8 fois plus d'incidences d'asthme que les hommes adultes (4,9/1000 vs. 2,8/1000, respectivement) (Winer *et al.*, 2012).

La prévalence de l'asthme n'a cessé d'augmenter ses 20 dernières années chez les adultes au niveau mondiale (Chen *et al.*, 2004) :

1979 – 2,3 %

1988 – 4,9 %

1994 – 6,1 %

2004—8,4 %

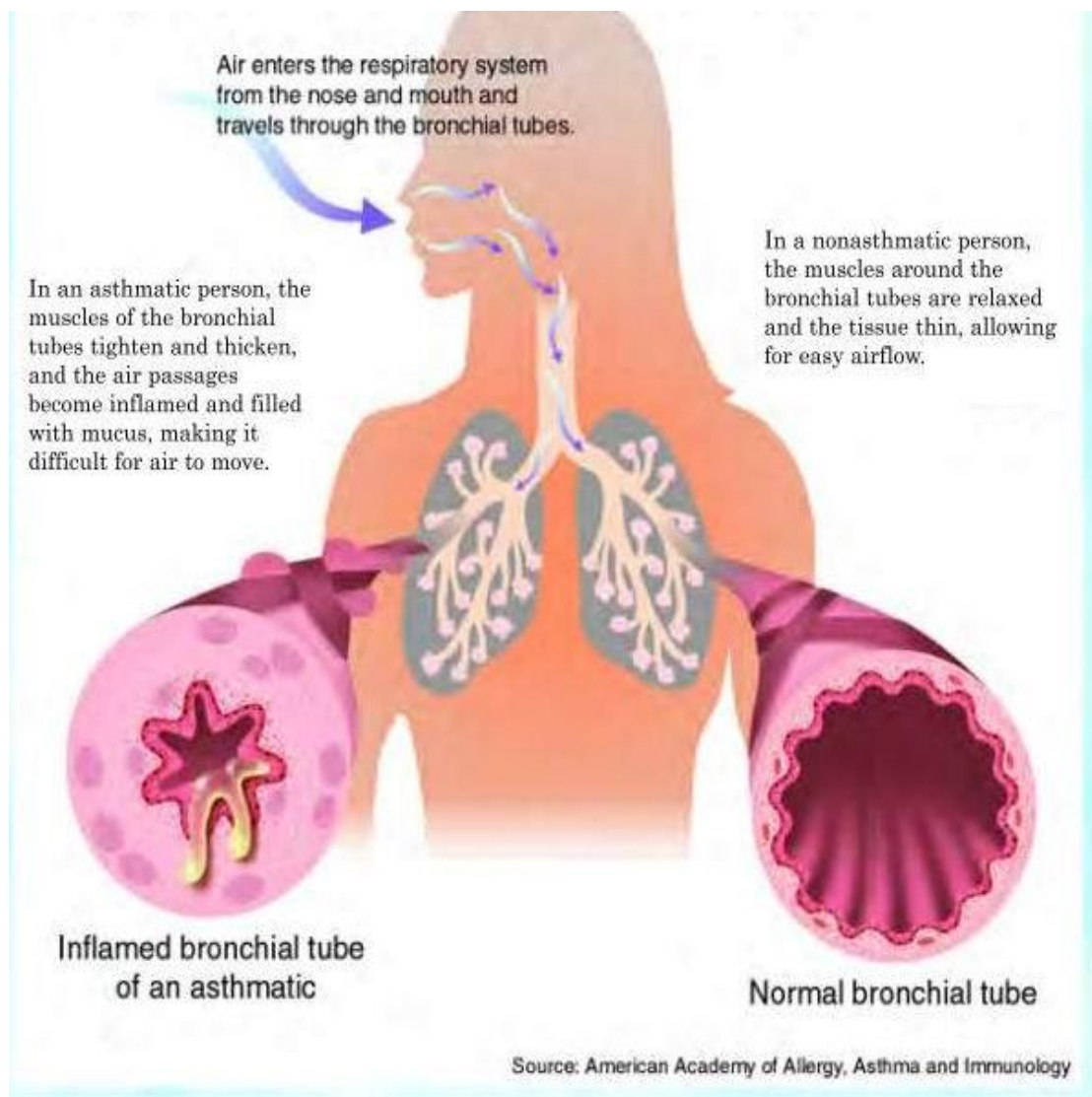


Figure 01 : pourquoi l'asthme rend la respiration difficile ? (source : American Academy of Allergy, Asthma and Immunology).

I.3 Epidémiologie

L'organisation mondiale de la santé (OMS) estime que l'asthme affecte environ 300 millions de personnes dans le monde, que sa fréquence augmente régulièrement depuis 40 ans avec plus de 1% de malades en plus chaque année, (Burr *et al.*, 2006), et que sa mortalité reste inquiétante, avec plus de 250 000 morts par an dans le monde (Bourdin *et al.*, 2006), spécialement dans les pays en voie de développements (Braman, 2006).

À cette échelle, l'asthme toucherait environ 5 % de la population, tous pays confondus (Auriol *et al.*, 2006), avec 50 % des patients ignorant leur maladie et donc ne sont pas pris en charge (GINA, 2015).

Cependant, la prévalence de l'asthme augmente surtout dans les catégories sociales les plus défavorisées (Com-Ruelle *et al.*, 2000).

I.3.1 Les causes de l'augmentation de la prévalence de l'asthme

Les causes de l'augmentation de la prévalence de l'asthme sont multiples, et souvent difficiles à cerner, avec précision et ne font pas souvent l'unanimité dans la communauté scientifique, car certains épisodes d'asthme semblent être essentiellement associés aux allergènes, d'autres aux virus et d'autres encore sont attribuables à l'interaction de ces deux causes (Papadopoulos *et al.*, 2003).

Mais parmi les plus causes consensuelles, on peut citer :

- L'augmentation de l'espérance de vie ce qui fait que chaque année il ya plus de personnes asthmatiques en vie que morts.
- La pollution atmosphérique en constante augmentation, l'exposition aux polluants de l'air durant l'enfance, incluant la fumée de tabac, l'ozone et les particules fines (particules chimiques de divers composition, dont le diamètre est inférieur à 10 micromètre), a également pu contribuer à la hausse observée (Gilmour *et al.*, 2006).
- L'agriculture intensive en insecticides et l'urbanisation anarchique des nouvelles villes au milieu des champs agricoles.
- l'apparition de nouveaux allergènes (plantes et fruits exotiques, macromolécules polluantes nouvelles dans notre alimentation, nos médicaments et même nos vêtements...).

I.' Etiologie de l'asthme

L'asthme est une maladie inflammatoire chronique, où le corps humain réagit d'une façon exagérée à des stimulus ou déclencheurs souvent inoffensifs.

Les éléments déclencheurs de l'asthme sont fréquemment classés, en deux grandes catégories : les facteurs inflammatoires et les facteurs irritants.

I.4.1 Les facteurs inflammatoires

Les facteurs inflammatoires, sont ceux qui stimulent le système immunitaire et de ce fait déclenchent une réaction inflammatoire.

Ces facteurs sont les multiples substances allergènes telles que les acariens, les poiles d'animaux, les moisissures, le pollen, etc. ou les infections des voies respiratoires (rhume, grippe, sinusite). Ainsi, par exemple, plusieurs études épidémiologiques, ont mis en évidence une association entre l'exposition aux acariens, et l'exacerbation des symptômes liés à l'asthme, chez les personnes sensibilisées (Lajoie *et al.*, 2006).

I.4.2 Les facteurs irritants

Les facteurs irritants, sont tous les stimulus qui engendrent la contraction des muscles lisses des voies aériennes inférieures, sans pour autant déclencher une réaction inflammatoire comme le froid, l'effort physique intense, le stress ou le brouillard.

I.5 Les différents types d'asthmes

De ces différents déclencheurs, on peut en déduire différents types d'asthme :

I.5.1 Asthmes infectieux

Les infections virales comme les infections bactériennes peuvent être à l'origine du déclenchement de l'asthme, chez une personne déjà malade, surtout les infections virales comme le rhume et la grippe. (Tan *et al.*, 2005).

Mais pour beaucoup d'autres malades asthmatiques, la pneumonie ou la bronchite - par les dégâts qu'elles engendrent dans les poumons, sont la cause première de l'apparition de cette maladie.

I.5.2 Asthme allergique

L'asthme est souvent allergique, donc différentes matières, ou substances allergènes peuvent être à l'origine d'un asthme, comme les acariens, les poils d'animaux (chats, chiens, chevaux, etc..) et les moisissures (*Aspergillus*, *Candida*). (Vervloet *et al.*, 1992).

Mais, les plus connus de ces allergènes ; sont le pollen des plantes anémophiles, qui disséminent leurs grains par le vent (contrairement, aux plantes entomophiles qui nécessitent l'intervention d'un insecte pour assurer leur fécondation ; par le transfert du pollen de la fleur mâle à la fleur femelle).

Tous les pollens ne sont pas allergènes, et les pollens allergènes sont à des degrés divers de stimulation du système immunitaire ; sur une échelle de 1 à 5 comme le montre le tableau suivant :

Tableau I. Les différents arbres allergènes : Source : Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (R.N.S.A.) - www.pollens.fr -

Arbres	Potentiel allergisant (0 = nul ; 5 = très fort)
Pin	0
Orme	1
Châtaignier	2
Hêtre	3
Mûrier	3
Noisetier	3
Peuplier	3
Frêne	4
Platane	4
Olivier	3
Tilleul	3
Aulne	3
Chêne	4
Bouleau	5
Cyprès	5

I.5.3 Asthme d'effort

L'asthme de l'effort est causé par un exercice physique intense dans un temps trop froid ou trop chaud, ce qui a pour conséquence l'apparition de spasmes au niveau des muscles qui entourent les voies aériennes, surtout quand la respiration se fait par la bouche et non par le nez.

Ces muscles se contractent entraînant l'essoufflement du malade et des douleurs au niveau de la poitrine.

I.5.4 Asthme médicamenteux

Pour une petite minorité de patients asthmatiques, l'aspirine et les Anti-inflammatoires Non Stéroïdiens ou AINS, peuvent déclencher une crise d'asthme, mais d'une façon non allergique (Planquette *et al.*, 2014), contrairement à quelques antibiotiques comme la pénicilline qui par une réaction d'hypersensibilité peut provoquer une crise d'asthme.

I.5.5 Asthme psychique

Le stress à lui seul peut affecter tout l'état de santé d'un individu, mais chez une personne asthmatique, le stress intensifie les symptômes et les crises et peut même la déclencher (Donadio *et al.*, 2006).

La première découverte dans le domaine de l'asthme psychique remonte, à 1866 quand McKenzie a décrit le cas d'une femme asthmatique souffrant d'allergie aux fleurs et qui pouvait avoir une crise d'asthme juste par le fait de voir des fleurs artificielles.

Donc le stress, les émotions, l'anxiété peuvent être des déclencheurs pour la crise d'asthme surtout les sentiments intenses qui peuvent provoquer une perte de contrôle sur la maladie (Adams *et al.*, 2002; Valenca *et al.*, 2006).

Le problème est qu'une crise d'anxiété peut être confondue avec une exacerbation de l'asthme. (Levenson *et al.*, 2007).

I.6 Le traitement de l'asthme

Le but des traitements contre l'asthme est que chaque malade puisse vivre aussi normalement que possible, sans avoir constamment peur des symptômes ou d'une crise d'exacerbation qui va le conduire aux urgences (The Global Strategy for Asthma, 2015).

Des études antérieures montrent que les patients asthmatiques ne sont pas soignés d'une manière optimale (Rabe *et al.*, 2004 ; Gustafsson *et al.* 2006) , les traitements sont beaucoup plus suivis pendant l'enfance quand les parents sont les responsables que quand l'enfant devient à son tour adulte (Stallberg *et al.*, 2009).

I.6.1 L'éviction de l'allergène

L'éviction de l'allergène quand l'asthme est allergique, (70 à 80% des patients), semble la meilleure solution, puisque à elle seule cette méthode permet de contrôler la maladie d'asthme (De Blay *et al.*, 1995), Pour cela un interrogatoire et un bilan allergologique précis et complet chez la personne asthmatique est nécessaire (Pauli *et al.*, 1996).

Malheureusement, cette méthode n'est pas efficace avec tous les patients, car la pluparts de ces allergènes sont partout.

I.6.2 La désensibilisation

Quand le patient asthmatique est diagnostiqué comme ayant une allergie à une seule ou deux substances, son médecin traitant peut essayer une désensibilisation avec de petites doses de l'allergène, en rééduquant le system immunitaire du malade ; afin qu'il soit tolérant avec cette substance et qu'il ne produise pas de réaction inflammatoire contre elle.

La désensibilisation est une méthode très lente - plusieurs années – et elle est surtout efficace avec les acariens et le pollen. Au cours d'un asthme allergique aux pollens ou aux acariens, la désensibilisation donne 60 à 70 % de bons résultats, les effets bénéfiques par rapport aux pollens persistent 2 ans et plus après l'arrêt de la désensibilisation (Dutau *et al.*, 2002).

I.6.3 Le traitement médicamenteux

Il existe deux sortes de traitements médicamenteux pour l'asthme :

I.6.3.1 Le traitement de fond

Le traitement de fond est basé surtout sur des médicaments anti-inflammatoires, appelés aussi corticoïdes. Il a pour but d'empêcher la survenue des symptômes de l'asthme et donc d'une crise d'asthme. Le patient doit le prendre chaque jour sous forme de comprimés ou d'inhalations, afin de calmer l'inflammation bronchique (Dutau *et al.*, 2009) .

L'intérêt de la voie inhalée, est de pouvoir obtenir des concentrations élevées du principe actif aux niveau des voies respiratoires seulement, pour minimisé les effets secondaires .

Les corticoïdes sont utilisés afin de calmer l'inflammation bronchique et donc de prévenir l'altération de la fonction pulmonaire (De Blic *et al.*, 2007).

Les principaux médicaments de fond pour l'asthme sont : des corticoïdes inhalés, des β_2 mimétiques de longue durée d'action ou des anti-leucotriènes.

Les traitements de fond les plus utilisés sont :

I.6.3.1.1 Les corticoïdes

Les corticoïdes ont un puissant pouvoir anti-inflammatoire, ils ne guérissent pas l'asthme mais stoppent l'inflammation causée par cette maladie. Cette inflammation est derrière la pluparts des symptômes gênants comme le gonflement des voies aériennes et la surproduction de mucus qui empêche l'air de circuler normalement.

A l'arrêt du traitement, l'inflammation reprend le dessus et les symptômes réapparaissent de nouveau.

Les corticoïdes existent sous deux formes

- **les corticoïdes par voie générale**

Les corticoïdes oraux sont utilisés dans le traitement de la crise d'asthme, qui ne s'améliore pas après nébulisation de β_2 mimétiques.

- **Corticoïdes inhalés**

Ce sont les médicaments antiasthmatiques les plus efficaces que l'on connaisse aujourd'hui.

I.6.3.1.2 Les antiallergiques

Ils ne sont actifs que dans le cadre d'un traitement préventif.

- **Cromones (Le cromoglycate de sodium (Lomudal®))**

C'est un anti-inflammatoire (inhibition de la libération de médiateurs à l'origine de la réaction inflammatoire)

- **Le kétotifène (Zaditen®)**

Il a une action antihistaminique. Actif essentiellement chez l'enfant.

I.6.3.2 Le traitement de crise ou traitement d'urgence

Le traitement d'urgence est basé sur les Bronchodilatateurs, qui ont une action rapide permettant la relaxation du muscle lisse bronchique, donc ils permettent un dégagement rapide des voies aériennes.

Les Bronchodilatateurs les plus utilisés sont :

- **β 2-mimétiques** : (comme le : salbutamol – terbutaline) Ce sont les bronchodilatateurs de choix, car ils sont les plus efficaces et les mieux tolérés lorsqu'ils sont utilisés correctement.
- **Théophylline** : C'est le plus ancien médicament de l'asthme. Il agit également en augmentant la clairance mucociliaire, et en améliorant la contraction des muscles striés (diaphragme) son usage est limité pour sa toxicité.
- **Anticholinergiques** : action anti-inflammatoire modérée.

Chapitre II

L'asthme de l'adolescent

II L'asthme chez les adolescents**II.1 Changements de l'enfant à l'adolescence**

L'adolescence est une période de transition dans la vie de l'homme. C'est la période où il n'est plus un enfant mais il n'est pas encore un homme.

L'adolescence s'accompagne surtout par des changements hormonaux, physiques et émotionnels, où l'adolescent forge sa propre identité et pour cela il doit connaître ses propres forces et faiblesses et essayer de s'intégrer aux autres enfants (Bruzese *et al.*, 2004).

II.2 Spécificité de l'asthme de l'enfant

L'asthme est la première maladie chronique infantile, en termes de nombre de malades ; elle fait son apparition souvent à un âge très précoce (Spitz *et al.*, 2005). L'asthme est la troisième cause d'hospitalisation chez les personnes de moins de 18 ans aux États-Unis, dépassé seulement par la pneumonie et les accidentés de la route (Eder *et al.*, 2006).

L'asthme touche à la fois l'aspect physique et émotionnel de l'enfant asthmatique et il est la cause d'absentéisme et des multiples visites aux urgences (Kaugars *et al.*, 2004).

L'enfant asthmatique souffre non seulement des symptômes gênants de sa maladie mais aussi de la peur d'une exacerbation fatale, d'une anxiété et d'une fatigue chronique (Trollvik *et al.*, 2011).

L'asthme, plus que toute autre maladie chronique, est la cause d'absentéisme scolaire fréquent.

L'adolescent asthmatique se sent souvent seul et se décrit malheureux, et il est plus sujet à la dépression que les non asthmatiques, sachant que la dépression aussi est un facteur à risque supplémentaire pour l'asthme (Forero *et al.*, 1996).

II.3 L'enfant asthmatique dans sa famille

Le fait d'avoir un enfant asthmatique impacte la vie de toute sa famille et surtout sa mère, qui fait tout pour adapter sa vie à la maladie de son enfant.

Les parents sont souvent inquiets des effets secondaires des médicaments que prend leur enfant (Borhani *et al.*, 2012) .

Il ne faut toutefois pas perdre de vue, que le patient au niveau pédiatrique; est à la fois l'enfant et ses parents car l'enfant asthmatique ne peut pas suivre tout seul la discipline sévère qu'impose sa maladie.

II .4 Vivre son adolescence en tant qu'asthmatique

L'adolescence est en soit un âge difficile pour l'enfant, puisque l'adolescent doit découvrir sa propre personnalité, s'intégrer aux autres enfants et être accepté par eux. C'est un âge où l'adolescent imite ses amis plus que sa famille. (Hazen *et al* .,2008)

Pour l'adolescent asthmatique, l'adolescence est une période encore plus difficile car il n'est jamais facile de vivre enchaîné par une maladie chronique, qui lui impose des restrictions sociales (il ne peut pas jouer avec ses amis comme il veut ni sortir avec eux sans précautions), lui fait porter un poids permanent sur la poitrine, L'enfant a tendance à cacher sa maladie, dont il a souvent honte surtout s'il a des crises fréquentes ou si elle est la cause d'un eczéma. (Jonsson *et al* .,2015)

L'asthme risque non seulement d'asphyxier l'adolescent par manque d'oxygène, mais aussi l'isoler socialement car il est la cause de timidité, d'anxiété et de nervosité.

II .5 L'activité physique et l'asthme

Le sport, sous toutes ses formes est recommandé pour l'adolescent asthmatique (Wanrooij *et al* .,2014), car non seulement le sport permet de renforcer les capacités de l'adolescent à mieux respirer et à gérer sa crise d'asthme plus sereinement, mais aussi le sport permet de créer des liens d'amitié avec les autres. Mais il faut faire toujours attention, car tout dépend du rythme, de la durée de l'effort et des conditions météorologiques.

L'adolescent asthmatique doit prendre des précautions avant de faire une activité sportive surtout s'il est atteint par l'asthme d'effort (Salo *et al* ; 2009) :

- Il doit prendre un traitement préventif 15 à 30 minutes avant le sport sous forme inhaler ou en comprimés.
- Faire un échauffement plus long que ses camarades.
- Respirer obligatoirement par le nez car ça permet de réchauffer l'air qui entre dans les poumons, ou prendre une écharpe pour se couvrir la bouche les jours de froids
- Suivre son propre rythme et ne pas imiter ses camarades.

Pour la natation, il faut faire attention à la température de l'eau et aux produits désinfectants (la teneur en chlore) présents dans la piscine, qui peuvent être irritants pour la peau ou les poumons des asthmatiques.

II .6 L'adhérence de l'enfant asthmatique à sa maladie

L'adhérence de l'enfant asthmatique à sa maladie, veut dire le niveau de suivi de l'enfant des mesures strictes qu'impose la maladie (restriction des activités, des sorties, être constamment en alerte pour éviter les allergènes...), et qu'impose le traitement (des médicaments souvent quotidien et avant chaque effort et après chaque crise).

En réalité, il s'agit de l'adhérence des parents aux traitements puisque ce sont les parents qui sont responsable de leur enfant jusqu'à ce qu'il s'autonomise, et gère lui-même sa maladie et les contraintes, qui vont avec (programme d'éducation ou de self-management).

Le programme thérapeutique d'une personne asthmatique comprend un traitement médicamenteux destiné à soulager les symptômes et réduire les crises, ainsi que des recommandations afin d'améliorer sa santé. Mais les patients peuvent avoir des difficultés à respecter ces prescriptions, ce qui contribue à l'échec du traitement (Schmier *et* Leidy.,1998).

II .7 L'intérêt d'adhérence de l'adolescent aux traitements

L'asthme n'est pas une maladie anodine, elle impose une discipline stricte pour arriver à un contrôle optimal des symptômes, qui peuvent disparaître plusieurs mois mais, qui peuvent toujours revenir car on ne guérit jamais complètement de l'asthme.

L'évolution des traitements permet actuellement de contrôler près de 95 % des asthmes (Spitz *et al.*, 2005) mais la non consistance dans le traitement et la surconsommation de corticoïdes aboutit souvent à des crises plus fréquentes et même à des exacerbations de l'Asthme; qui est définie par la persistance des symptômes respiratoires au-delà de 24 heures.

II .8 Les adolescents asthmatiques face à leurs traitements

De nos jours le développement de la médecine a permis un contrôle acceptable pour l'asthme, puisque le malade asthmatique peut vivre presque normalement, sans trop de contraintes, s'il suit convenablement le traitement ; or beaucoup d'adolescents malades ne suivent pas le traitement comme il faut (Desai *et al*,2011).

En France, par exemple sur les 3,5 millions de personnes touchées par cette maladie, seul un million de malades suit un traitement et seulement 40 % d'entre eux le prennent correctement (Béme, 2002).

Au niveau mondiale environ 50% des adultes et des enfants ne prennent pas leurs traitements de contrôle, comme ils leurs ont été prescrits (GINA, 2016). Il peut être involontaire (par exemple : oubli, coût, mauvaise compréhension).

Beaucoup d'autres raisons peuvent expliquées la non adhérence de l'adolescent aux traitements :

II .8.1 Le fait d'être adolescent

L'adolescence est un âge rebelle, où le plaisir de l'enfant est de faire toujours à sa manière et toujours autrement que ses parents, c'est un âge où il est insouciant des conséquences de ces actes sur sa santé.

Plusieurs études tentent à prouver, que les adolescents cachent, ignorent et sous estiment leurs symptômes, pour le désir de ne pas être différents des autres enfants (Townes *et al.*, 2009) .

II .8.2 Les caractéristiques de la maladie

L'asthme est une maladie chronique dont le traitement est quotidien, mais elle peut être espacée par des périodes asymptomatiques plus ou moins longs, surtout pour l'asthme modéré.

C'est ce qui explique le relâchement et le non suivisme de l'adolescent pour le traitement ; ce qui peut aggraver sa maladie et le fait évoluer vers des crises encore plus forte et plus fréquentes.

II .8.3 La complexité et la lourdeur des traitements

L'asthme nécessite l'éviction de tous les allergènes de la maison et de faire constamment attention à son environnement, à la météo, aux activités sportives qu'on peut pratiquer ou pas, à son alimentation puisque l'obésité augmente le pouvoir inflammatoire de

l'asthme et semblent liées au risque de développer une hyperréactivité bronchique et un asthme (Liu *et al.*, 2006)

L'enfant doit éviter les facteurs déclencheurs de son asthme tels que les animaux, la fumée des cigarettes, les tapis ou l'air conditionné etc. (Lemanak *et al.*, 2001).

L'asthme nécessite aussi un traitement quotidien ou traitement de fond, qui n'est pas toujours efficace, pour empêcher la survenue d'une crise et des tests médicaux longs et ennuyeux, et des visites médicales au moins saisonnière.

Le traitement de l'asthme est aussi complexe, car il y a tout un protocole codifié pour chaque malade à suivre lors d'une crise :

- Quand et comment utiliser le médicament à inhaler.
- Le nombre d'inhalation.
- La fréquence des inhalations.

Certains enfants ne peuvent pas gérer la thérapie par inhalation, car ils manquent de coordination dans la manipulation des inhalateurs, ou parce qu'ils manquent de temps ou de patience pour adhérer à un traitement thérapeutique compliqué (Storms *et al.*, 1999).

II .8.4 Le type de traitements

Les traitements de fond comme les anti-inflammatoire qui sont longs, quotidien et qui ne produisent pas de résultats rapides et visible dans l'immédiat ; sont les plus délaissés par les adolescents et d'où l'adhérence aux anti-inflammatoires pour les enfants avoisine les 50% (Gibson *et al.*, 1995).

Les adolescents asthmatiques souffrent d'une sous-consommation d'anti-inflammatoire, dont l'efficacité n'est pas immédiate et d'une surconsommation de bronchodilatateur à inhaler, dont l'action est rapide.

II .9 L'éducation et l'information de l'adolescent asthmatique

L'éducation de l'adolescent asthmatique est une part importante de son traitement. L'adolescent doit savoir exactement, comment reconnaître la survenue d'une crise, comment la neutraliser avant qu'elle ne devienne une crise aiguë, il doit savoir comment et quand, utiliser les médicaments bronchodilatateurs et combien de fois les utiliser, car ils sont les traitements les plus efficaces pendant la crise.

L'éducation de l'adolescent asthmatique doit être faite par au moins un professionnel de la santé – son pneumologue de préférence – sur plusieurs séances si c'est possible.

Un adolescent asthmatique, bien informé sur sa maladie pourra par la suite mieux suivre son traitement, et pourra auto gérer lui-même sa maladie et ainsi diminuer le nombre de crises, les visites aux urgences, ainsi que son absentéisme scolaire (Clark *et al.*, 1997) .

Le travail pédagogique, consiste à informer, non seulement l'adolescent asthmatique mais aussi ses parents, qui sont en réalité les plus concernés par la maladie ; permet de lever quelques préjugés sur l'asthme et ses médicaments, par exemple : 60% des parents pensent que le traitement peut être dangereux pour le cœur du malade, 75 % pensent que le malade pourra développer une addiction aux inhalateurs et 80% d'entre eux pensent que l'asthme est la difficulté seulement à respirer (Moosa *et al.*, 1996).

Le travail d'information doit aussi être axé sur le fait, que les adolescent asthmatiques qui fument ont plus de complications, plus de crises et un asthme plus difficile à contrôler que les adolescent qui ne fume pas. Même si statistiquement le nombre d'adolescent asthmatiques qui fument, ou qui boivent de l'alcool est en constante augmentation (Forero *et al.*, 1996).

L'éducation thérapeutique a pour principal objectif de contribuer à l'acquisition de connaissances au sujet de l'asthme, et de favoriser l'apprentissage et le développement de compétences d'autogestion de la maladie. (Dutau *et al.*, 1999).

II.10 L'asthme de l'adolescent et la puberté

La puberté annonce l'arrivée de l'adolescent à la maturité sexuelle (entre 11 et 15 ans pour les filles et entre 17 et 18 ans pour les garçons), elle se caractérise par des changements physiques, physiologiques et hormonaux.

Ces changements, et notamment hormonaux pourrait jouer un rôle dans la prévalence et la morbidité de l'asthme. (Eder *et al.*, 2006) .

Classiquement, on considère que l'asthme infantile disparaît à l'âge adulte (Roorda *et al.*, 1996).Cependant, d'autres études épidémiologiques, ne vont pas toujours dans ce sens voire sont contradictoires (Grol *et al.*,1996). Il semblerait que la majorité des épisodes d'asthme à l'âge adulte aient leur origine dans l'enfance (Sers *et al.*, 2000).

En dépit des difficultés méthodologiques rencontrées dans les études longitudinales, on estime que chez 30 à 50% des enfants asthmatiques (surtout chez les garçons) l'asthme

disparaît à la puberté, mais réapparaît très souvent à l'âge adulte. Jusqu'à deux-tiers des enfants avec asthme continuent à souffrir des troubles bronchiques pendant la puberté et l'âge adulte. (Roorda *et al.*, 1996).

On estime le pourcentage des enfants qui se débarrasse de l'asthme après la puberté à 20 %, même si l'asthme peut réapparaître à l'âge adulte. (Ayres, 2010)

La prévalence de l'asthme chez les adolescents est souvent supérieure à la prévalence chez la petite enfance, mais elle diminue à l'âge adulte. (Price *et al.*, 1996).

Le rapport garçon/fille pour les asthmatiques varie de 1,5 à 3,3 avant la puberté, il devient légèrement inférieur à 1 à l'âge adulte. Ainsi, pendant et après la puberté, il y a plus de femmes asthmatiques que d'hommes (Fagan *et al.*, 2001).

Partie Pratique

Objectif

Objectifs de l'étude

I) Estimer la prévalence de l'asthme chez les adolescents âgés de 14 à 17 ans, résidants et scolarisés dans la ville de Tizi Ouzou.

II) Evaluer les facteurs de risque de la maladie chez cette catégorie de la population.

Chapitre I

POPULATION ET METHODES

I.1 Type de l'étude

L'étude suivante est une étude épidémiologique transversale descriptive.

I.2 L'étude de référence

Notre étude sur la prévalence de l'asthme s'est basée sur le questionnaire de l'étude internationale sur l'asthme et les allergies de l'enfance « International study for Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) ».

ISAAC est l'étude de référence en ce qui concerne l'asthme chez l'enfant au niveau mondial. Cette étude a permis par son questionnaire – simple et précis - réalisé en 1989 de standardiser les études sur l'asthme et de regrouper les résultats de différents pays participants dans une seule base de donnée.

ISAAC a débuté ses investigations en 1991 avec la participation de 30 centres à travers le monde, 3 ans plus tard cette étude comptait 156 centres dans 56 pays différents, en choisissant comme première tranche d'âge : les enfants entre 6 et 7 ans.

En 2006, ISAAC était présente dans plus de 314 centres repartis dans 106 pays, avec près de deux millions d'enfants étudiés (Bourdin *et al.*,2006).

La méthodologie de l'étude ; consistait à envoyer des questionnaires par la poste aux parents de tous les enfants scolarisés, dans des écoles choisies d'avance et d'analyser par la suite les résultats obtenus.

L'étude ISAAC compte en tout 3 phases : (Aniba ; 2011)

- La première phase avait comme objectif, de calculer la prévalence de l'asthme et d'étudier la sévérité des symptômes de cette maladie, chez les enfants de 6 à 7 ans en se basant sur un échantillon représentatif.
- La deuxième phase avait comme objectif, de comparer les résultats des différents centres participants ; pour découvrir les relations entre les facteurs géographiques, et environnementaux sur la prévalence de l'asthme.
- La troisième phase avait comme objectif, de collecter les informations sur la prévalence de l'asthme dans les mêmes centres, qui ont participé à la phase « I »
Sept ans plus tard, avec une tranche d'âge de 13 à 14 ans pour connaître l'évolution de la maladie avec l'âge.

I.3 Lieu de l'étude

Notre étude est réalisée dans la ville de Tizi Ouzou, située au pied du mont Belloua à une altitude de 223 m. Elle a une superficie de 122 km² et compte 135 000 habitants selon les statistiques du dernier recensement officiel de 2008.

I.4 Population cible

La population ciblée dans notre étude sont les enfants scolarisés, âgés de 14 à 17 ans au niveau des différents CEM et Lycées de la ville de Tizi Ouzou, qui ont accepté de nous accueillir et de nous permettre de réaliser cette enquête.

Malheureusement, nous n'avons pas pu avoir les statistiques sur le nombre d'élèves de la tranche d'âge 14 – 17 ans. Cependant le nombre total des élèves scolarisés, dans les lycées et CEM de la ville de Tizi Ouzou est de l'ordre de 23000 élèves en 2016.

I.5 Recueil des données

L'enquête a débuté après avoir eu l'accord des services de la santé scolaire, pour une durée allant du 1 avril jusqu'au 15 juin 2017.

Notre étude a été réalisée dans 11 établissements différents de la ville de Tizi Ouzou incluant les 7 CEM et 4 Lycées suivants :

- CEM Babouche.
- CEM Base 06.
- CEM Colonel Lotfi.
- CEM Dardar.
- CEM Haliche.
- CEM Mokahbi.
- CEM Mouloud Feraoun.
- LYCEE Polyvalent.
- LYCEE EL Khansa.
- LYCEE Rabah Stambouli.
- Technicum.

L'entrevue avec les élèves commence toujours par 10 à 15 minutes de pédagogie sur les études dans le domaine de la santé et leurs intérêts dans le développement de la science.

Après avoir attiré leur attention, nous leurs proposons de participer à notre étude en répondant s'ils le souhaitent à notre questionnaire.

Les questionnaires ont été distribués pendant les heures de permanence, en présence d'un professeur ou d'un surveillant.

Les questionnaires ont été rédigés en deux langues (en Arabe et en Français). Chaque question est lue et bien expliquée dans 3 langues (Arabe, Français et Kabyle) illustrée et animée par des vidéos éducatives avec une tablette électronique, pour mieux expliquer les questions, les plus difficiles et notamment celles sur la respiration sifflante. Nous avons même apporté des échantillons de médicaments notamment des boîtes d'antibiotiques, pour aider les adolescents à répondre sur une question, au sujet des traitements contre la grippe.

La participation au questionnaire a été volontaire, où chaque élève avait le droit de participer ou pas. Cependant, nous avons insisté sur l'importance de répondre quand on est sûr et on a la bonne réponse.

De ce fait, l'étude s'est déroulée dans de bonnes conditions et nous avons pu récolter « 763 questionnaires » parmi les 798 au totale, soit 35 questionnaires seulement refusés car mal remplis.

De même 41 questionnaires ont été éliminés, car ils correspondaient à des élèves qui avaient plus de 17 ans et 28 autres questionnaires ont été annulés, car ils correspondaient à des élèves habitants d'autres communes que la commune de Tizi Ouzou.

I.6 Le questionnaire

Le questionnaire utilisé dans cette étude, est inspiré de celui utilisé dans l'étude ISAAC dans sa phase « I » avec modification. Les questions concernant l'eczéma sont retirées du questionnaire, pour deux raisons : la première, c'est que n'étant pas accompagné d'un médecin, il nous est impossible de différencier un eczéma de toute autres maladies de la peau, ni même un eczéma lié à l'asthme d'un autre eczéma lié à une autre allergie, la deuxième raison c'est que l'eczéma est une maladie tabou chez nous et souvent cachée même aux plus proches amis et que les résultats seraient sûrement faussés et biaisés, surtout chez les jeunes filles.

4 autres questions ont été ajoutées, dans notre étude, pour détecter certains facteurs de risques de l'Asthme et notamment sur l'aération et la présence d'animaux dans les maisons, la fréquence d'antibiothérapies par an et une question sur l'hérédité.

Le questionnaire utilisé dans cette étude comporte 17 questions (annexe 1 et 2)

- 3 Questions pour l'identification de l'élève : son âge, sa commune et son école.
- 3 Questions sur la respiration sifflante.
- 1 question sur le froid et la pollution.
- 1 question sur la toux nocturne.
- 3 questions sur la rhinite allergique, qui souvent évolue vers l'asthme.
- 1 question sur la gêne respiratoire pendant l'effort.
- 1 question sur la grippe.
- 2 questions sur l'humidité et la présence d'animaux à maison.
- 2 questions pour identifier si l'élève ou un membre de sa famille est atteint par l'asthme.

I.7 Taille de l'échantillon

Pour estimer la taille de l'échantillon, nous avons utilisé le logiciel « Epi Info7 » qui est un logiciel développé par les experts de l'OMS, pour réaliser les études épidémiologiques et interpréter leurs résultats.

Le programme EPI INFO possède un module spécial « STATCALC » qui se charge de calculer la taille de l'échantillon, en se basant sur les lois de la statistique appliquées aux enquêtes épidémiologiques, depuis les travaux de Kish and Leslie 1965.

Selon la formule suivante :

$$n = t \times \frac{P \times (1-P) \times D}{1-\alpha}$$

- n : est la taille de notre échantillon.
- P : est la prévalence, que l'on doit supposer en se basant sur des études similaires.
- D : (effet de grappe) est égal à 1 si l'échantillonnage est individuel et aléatoire .

- α : correspond à la précision désirée (souvent $\alpha = 95 \%$)
- t : valeur définie par la loi normale en fonction du seuil de confiance souhaité ($t = 1,96$ pour un seuil de confiance de 95%).

En se basant sur des études ISAAC réalisées par des professeurs algériens partenaires de cette étude, comme celle du professeur : Bezzaoucha en 1994 qui donne une prévalence de 6,4 % chez les enfants de 13 à 14 ans, dans la wilaya d'Alger et une autre étude du professeur : Badia Benhabylès en 1996, qui donne une prévalence à 4,8 % dans l'West d'Alger pour la même tranche d'âge.

Une autre étude ISSAC donne quand à elle la prévalence de l'asthme, pour l'Algérie chez les enfants de 13 à 14 ans en 1998 à 7,1 % (Lai *et al.*, 2009).

Pour notre étude, on a supposé la prévalence égale à 6,5 % (6,1 % étant la moyenne entre les résultats des 3 études précédemment citées, et qu'on a préféré arrondir à 6,5 % car les techniques de diagnostics se sont nettement améliorées depuis les années 90) .

Donc, en utilisant la commande « STATCAL » dans le menu d'EPI INFO 7 et en supposant que la prévalence est de 6,5 % avec une confiance limite à 2 %, pour que la prévalence soit comprise entre [4,5% **et** 8,5%] de la population qui compte près de 23 000 élèves.

Ce qui nous donne un échantillon valable de 569 pour une précision de 95 %, ce qui est largement atteint puisque notre échantillon compte 694 adolescents.

StatCalc - Sample Size and Power

Population survey or descriptive study
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size: 23000

Expected frequency: 6.5 %

Confidence limits: 2 %

Design effect: 1.0

Clusters: 1

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	247	247
90%	404	404
95%	569	569
97%	694	694
99%	966	966
99.9%	1535	1535
99.99%	2091	2091

Figure 0 2 : le calcul de la taille de l'échantillon avec EPI INFO 7

RESULTATS

II.1 Caractéristiques de l'échantillon

Nous avons inclus uniquement les questionnaires remplis convenablement et qui répondent aux critères d'inclusion (élèves résidants et scolarisés dans la ville de Tizi-Ouzou).

De ce fait, le nombre de questionnaires retenus pour l'étude est de 694 questionnaires.

II.1.1.Lieu de l'étude

L'échantillon a été réalisé dans 7 CEM et 4 lycées différents, avec les fréquences suivantes pour chaque établissement.

Tableau II. le nombre d'élèves participant à l'étude pour chaque école

Etablissement	Effectif	Fréquence
CEM Babouche	22	3,17 %
CEM Base06	31	4,47%
CEM Colonel Lotfi	60	8,65%
CEM Dardar	34	4,9%
CEM Haliche	37	5,33%
CEM Mokhabi	16	2,31%
CEM Mouloud Feraoun	57	8,21%
LYCEE EL Khansa	174	25,07%
LYCEE Polyvalent	132	19,02%
LYCEE RabahStambouli	22	3,17%
Technicum	109	15,70%
Total	694	100%

II.1.2Caractéristiques des participants à l'étude

II.1.2.1L'âge des participants à l'étude

La tranche d'âge choisie pour réaliser cette étude est de 14 à 17 ans, soit des élèves fréquentant le CEM et le lycée.

Notons que les études similaires inspirées par l'étude ISAAC se sont focalisées sur les tranches d'âge suivantes : 6 à 7 ans et 13 à 14 ans (ISAAC, 1998).

Tableau III . Age des participants à l'étude

Age	Effectif	Fréquence
14	132	19,02%
15	174	25,07%
16	201	28,96%
17	187	26,94%
Total	694	100%

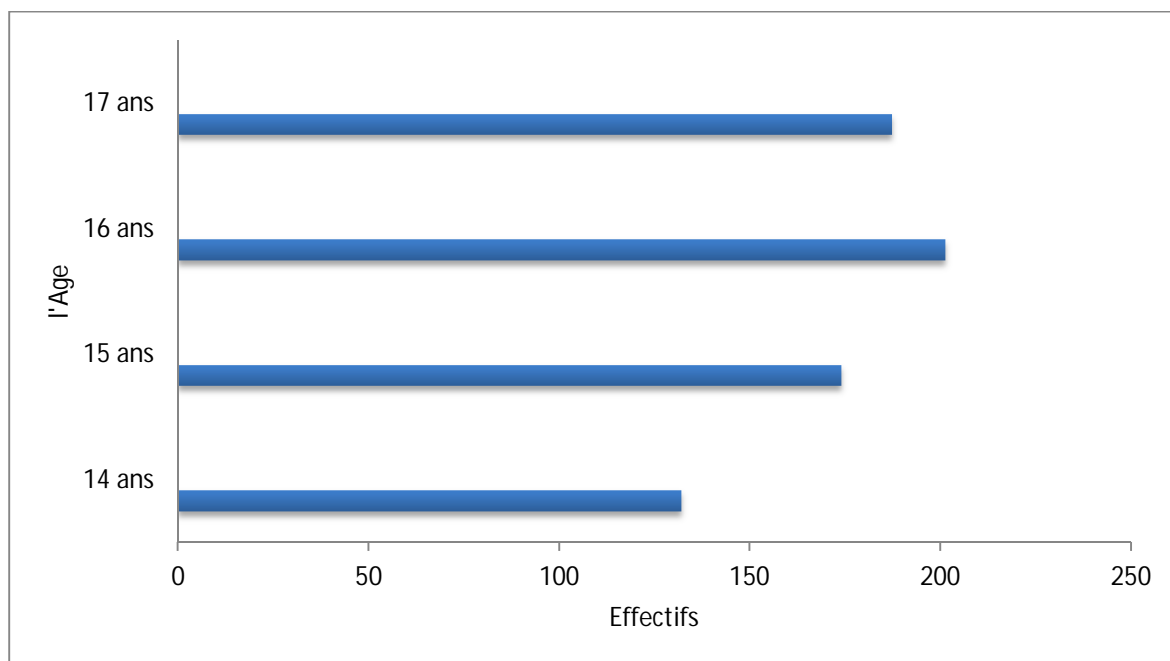


Figure 03 : répartition des élèves participant à l'étude selon leurs âges

II.1.2.2Le sexe des élèves

Même si notre échantillon a été choisi au hasard, la parité dans l'étude a été respectée puisque 50,57% des participants à l'étude sont des filles et 49,43 % sont des garçons, avec respectivement 351 filles et 343 garçons.

Tableau IV. La distribution de l'échantillon selon le sexe des élèves.

	Effectif	Fréquence
Filles	351	50,57%
Garçons	343	49,43%
Total	694	100 %

II.2 Résultats de l'enquête

I.2.1 La respiration sifflante

La respiration sifflante « wheeze » est le symptôme le plus connu de l'asthme. Ainsi dans cette étude, 4 questions faisaient référence à la respiration sifflante.

II.2.1.1 Prévalence de la respiration sifflante

Question 1 : avez-vous souffert par le passé d'une respiration pénible, bruyante et sifflante comme si vous aviez un poids sur la poitrine ?

Cette question est très important pour l'étude de l'asthme, dans l'étude ISAAC elle est presque synonyme de la question est ce que vous avez l'asthme ?

Les résultats de la question sur la respiration sifflante montrent que 166 élèves parmi les 694 participants à l'étude déclarent avoir eu une respiration sifflante durant l'année passée soit ne fréquence de : **23,92%**(Voir tableau V)

Tableau V. La fréquence des élèves souffrants d'une respiration sifflante.

Respiration Sifflante	Effectif	Fréquence
Non	528	76,08%
Oui	166	23,92%
Total	694	100 %

Dans la même question nous avons remarqué que le pourcentage de filles présentant ce symptôme est près de deux fois supérieur à celui des garçons, **30,90%** et **17,11%** respectivement.

Tableau VI. La fréquence des élèves souffrant d'une respiration sifflante dans l'échantillon selon le sexe.

	Avez-vous souffert par le passé d'une respiration pénible, bruyante et sifflante comme si vous aviez un poids sur votre poitrine?					
Sexe	Oui		Non		Total	
	Effectif	Fréquence	Effectif	Fréquence	Effectif	Fréquence
Fille	107	30,90	244	69,10	351	100
Garçon	59	17,11	284	82,89	343	100

II.2.1.2 La répétition du symptôme de la respiration sifflante

Question2 : Combien de fois, l'année passée avez-vous souffert de ce genre de respiration ?

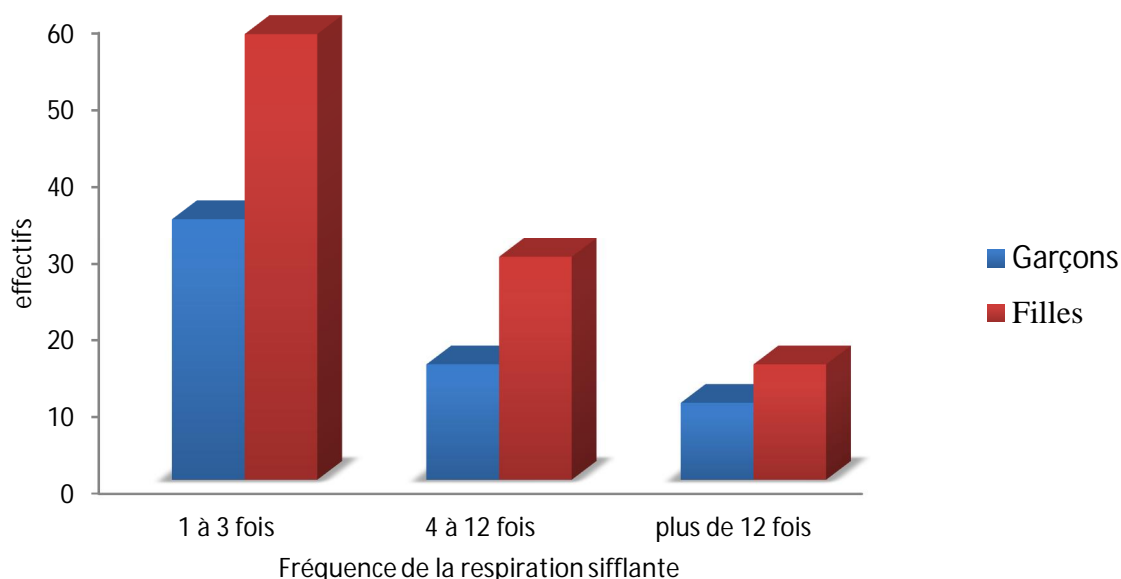
L'important dans l'étude de la respiration sifflante est non seulement sa présence ou pas, mais c'est la fréquence de sa répétition, qui constitue l'un des critères de classification de la sévérité de la maladie.

Le nombre d'élèves ayant déclaré souffrir d'une respiration sifflante durant l'année passée est de 166 élèves soit un pourcentage de **23,92%**.

Cependant, nous avons noté la supériorité des filles en termes de répétition et de récurrence du symptôme de la respiration sifflante sur les garçons. Ainsi **14,7 %** des filles déclarent souffrir de cette respiration sifflante au moins une fois par semaine contre **8,5 %** pour les garçons.

Tableau VII. La récurrence de la respiration sifflante selon le sexe de l'élève

Combien de fois, l'année passée avez-vous souffert de ce genre de respiration ?	Sexe de l'élève		
	Fille	Garçon	Total
Total des élèves souffrants d'au moins une respiration sifflante par semaine	102	59	161
Pourcentage total des élèves souffrants d'au moins une respiration sifflante par semaine	14,70%	8,5%	23,2%

**Figure 04 :** Fréquence de la respiration sifflante durant la période d'un an

II.2.1.3 La respiration sifflante et les problèmes de sommeil

Question 3 : Durant l'année passée, combien de fois votre sommeil a-t-il été perturbé par des problèmes de respiration sifflante ?

La respiration sifflante perturbe aussi près de **18 %** d'adolescents interrogés, à des degrés divers de sévérité puisque **11,24 %** déclarent être dérangés dans leurs sommeil moins d'une fois par semaine alors que **6,91 %** l'ont été plusieurs fois par semaine (tableau VIII)

Cependant, notons que le fait d'avoir une respiration sifflante plusieurs fois par semaine est le signe d'une maladie respiratoire chronique qui pourrait être l'asthme ou des séquelles d'une bronchite ou d'une pneumonie.

Tableau VIII. La respiration sifflante et le sommeil

Durant l'année passée, combien de fois votre sommeil a t'il été perturbé par des problèmes de respiration sifflante ?	Effectif	Fréquence
Jamais	568	81,84%
Moins d'une fois par semaine	78	11,24%
Plusieurs fois par semaine	48	6,91%

La respiration sifflante perturbe plus les filles dans leurs sommeils que les garçons, **54** d'entre-elles déclarent êtres perturbées dans leurs sommeils au moins une fois par semaine contre **24** garçons. D'une manière intéressante, **32** filles ont déclaré êtres perturbées plusieurs fois par semaine contre **16** garçons.

Tableau IX. La respiration sifflante et le sommeil selon le sexe.

Durant l'année passée, combien de fois votre sommeil a t'il été perturbé par des problèmes de respiration sifflante ?	Fille	Garçon	Total
Jamais	265	303	568
Moins d'une fois par semaine	54	24	78
Plusieurs fois par semaine	32	16	49
Total	351	343	694

II.2.1.4 Le sport et l'effort physique

Question 4 : Durant l'année passée, est ce que vous avez senti votre respiration devenir sifflante après avoir fait du sport ou un grand effort ?

Le sport et l'effort sont des facteurs importants dans l'apparition de la respiration sifflante puisque 152 adolescents affirment avoir eu ce symptôme de l'asthme, après avoir fait un grand effort physique soit près de **22 %** des élèves (Tableau X).

Tableau X. Le sport et la respiration sifflante

Respiration sifflante lors du Sport	Effectif	Fréquence
Non	542	78,09%
Oui	152	21,9%
Total	694	100. %

Le sport est un facteur plus important pour l'apparition de la respiration sifflante, chez les filles que chez les garçons puisque nous avons recensé **105 filles** avec ce problème contre seulement **47 garçons** soit un pourcentage de 29,9% pour les filles et 13,7 % pour les garçons.

Tableau XI. Le sport et la respiration sifflante selon le sexe

Durant l'année passée, est ce que vous avez senti votre respiration devenir sifflante après avoir fait du sport ou un grand effort ?	Sexe de l'élève		
	Filles	Garçons	Total
Oui	105	47	152
Non	246	296	542
Total	351	343	694

II.2.2 Effet de la pollution et du froid

Question 5 : Avez-vous des difficultés à respirer quand il y a du froid ou de la pollution ?

La pollution et le froid sont deux facteurs de risque, pour l'apparition d'une respiration difficile chez les garçons ou chez les filles (Tableau XII).

Là encore, les symptômes sont plus visibles chez les filles que chez les garçons, avec 156 cas recensés chez les filles et seulement 96 pour les garçons soit 44,4 % et 28% respectivement.

Tableau XII. La pollution et le froid cause d'une respiration difficile

Avez-vous des difficultés à respirer quand il y a du froid ou de la pollution ?	Sexe de l'élève		
	Filles	Garçons	Total
Oui	156	96	252
Non	195	247	442
Total	351	343	694

II.2.3 La toux nocturne

Question 6 : Durant l'année passée, avez-vous eu une toux nocturne, sans être malade de grippe ?

La toux nocturne sans être malade de la grippe est un signe d'une maladie allergique surtout, quand elle est matinale, car les polluants qui s'accumulent la journée dans les couches supérieures de l'atmosphère descendent peu à peu à cause du froid matinale.

Ainsi, nous avons noté 196 adolescents avaient de la toux nocturne durant l'année passée soit un pourcentage de 28,24 % de l'échantillon.

Tableau XIII. La fréquence de la toux nocturne parmi l'échantillon

Toux nocturne	Effectif	Fréquence
Non	498	71,76%
Oui	196	28,24%
Total	694	100 %

La toux nocturne a une relation avec le symptôme de la respiration sifflante

D'une part, **82,39 %** des élèves qui n'ont pas de respiration sifflante ont déclaré n'avoir jamais eu la toux nocturne contre 17,61%.

Cependant, **62,65 %** de ceux qui ont une respiration sifflante ont rapporté ce genre de symptômes. (Voir les tableaux XIV)

Tableau XIV. La fréquence de la toux nocturne croisée par la fréquence de la respiration sifflante.

	Toux nocturne	Effectif	Fréquence
Elèves qui ne souffrent pas de respiration sifflante	Non	435	82,39%
	Oui	93	17,61%
	Total	528	100%
	Toux nocturne	Effectifs	Fréquence
Elèves qui souffrent de respiration sifflante	Non	62	37,5%
	Oui	104	62,65%
	Total	166	100%

II.2.4 Le traitement contre la grippe

Question 7 : Durant l'année passée, combien de fois avez-vous pris un traitement à base d'antibiotiques contre la grippe ?

Plus de 60 % des élèves interrogés disent avoir eu recours ou moins à un traitement à base d'antibiotique contre la grippe l'année passée.

La prise répétitive d'antibiotiques contre la grippe durant la même année, représente un indicateur de présence d'infections d'origine bactériennes ou virales, qui sont la cause majeure des maladies respiratoires chroniques ou même de la grippe commune, et de ce fait sont des facteurs de risque pour l'asthme spécialement chez les enfants (Wong *et al.*,2010).

Notons que la grippe est une maladie souvent d'origine virale et que prescription d'antibiotiques contre elle est toute à fait inapproprié car les antibiotiques agissent seulement contre les bactéries et non contre les virus.

Tableau XV. Le nombre d'antibiothérapie par ans dans l'échantillon

Prise de médicaments	Effectifs	Fréquence
Jamais	277	39,90%
Une fois	245	35,30%
Plusieurs fois	172	24,78%
Total	694	100%

La comparaison entre les garçons et les filles selon le nombre de traitements contre la grippe, montre que les garçons prennent moins ce genre de traitement puisque 21 % ne l'ont jamais pris l'année passée contre 18 % pour les filles.

On plus, les filles qui ont pris ce traitement plusieurs fois sont presque deux fois plus nombreuses que les garçons : **109** filles contre **63** garçons. (Tableau XVI)

Tableau XVI. Le nombre de prise d'antibiothérapies par ans selon le sexe de l'élève.

Durant l'année passée, combien de fois avez-vous pris un traitement contre la grippe ?	Sexe de l'élève		
	Fille	garçon	Total
Jamais	128	149	277
Une fois	114	131	245
Plusieurs fois	109	63	172
Total	351	343	694

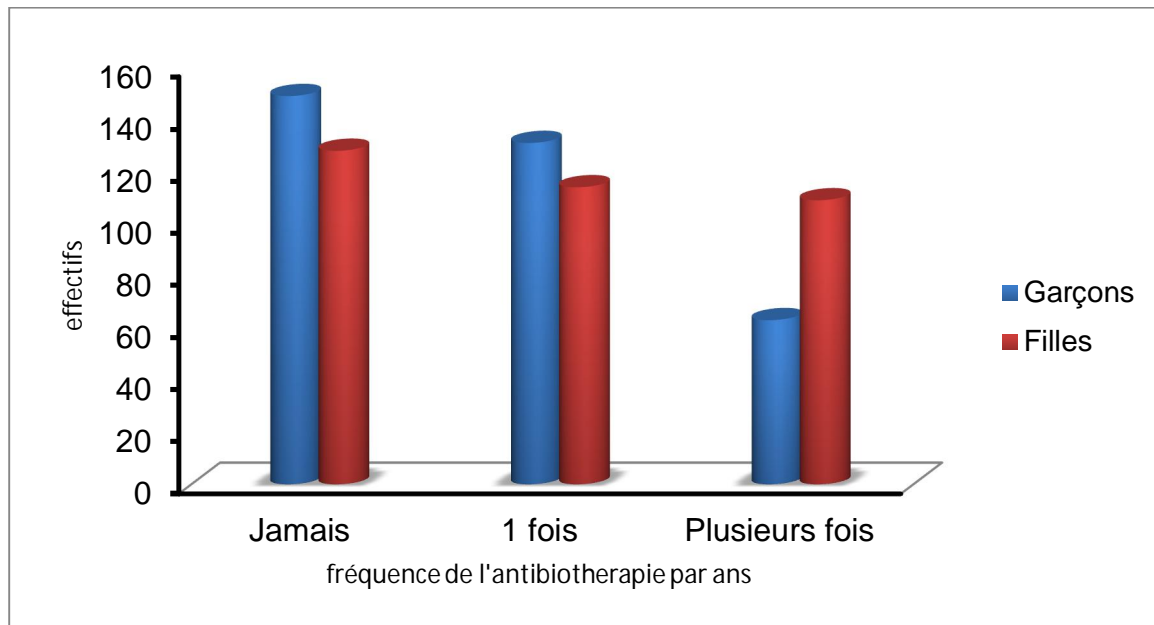


Figure 05 : Répartition de la fréquence de l'antibiothérapie selon le sexe de l'élève et durant une année

II.2.5 La rhinite allergique

Les symptômes de la rhinite sont multiples, alors nous avons repartis ces symptômes en deux questions 8 et 9.

Question 8 : Durant l'année passée, est ce que vous avez souffert de crises d'éternuements et des yeux larmoyants, sans être malade de grippe ?

Question 9 : Durant l'année passée, est ce que vous avez souffert de nez bouché ou coulant, sans être malade de grippe ?

La rhinite allergique se caractérise par deux symptômes importants : les éternuements et le nez coulant ou bouché. Durant cette étude nous avons trouvé, que 181 élèves sur 694 ont déclaré avoir eu des crises d'éternuements, alors que 264 élèves sur 694 ont eu des épisodes de nez bouchés sans être malade de la grippe. (Voir les tableaux XVII et XVIII)

Tableau XVII. Fréquence des crises d'éternuement.

Eternuements	Effectif	Fréquence
Non	513	73,92 %
Oui	181	26,08 %

Tableau XVIII. Fréquence des épisodes de nez bouché

Episodes de nez bouché ou coulant	Effectif	Fréquence
Non	430	61,96
Oui	264	38,04
Total	694	100%

II.2.6 La fréquence de la rhinite allergique par mois

Question 10 : Durant quel mois, ces symptômes - éternuements, nez bouché ou coulant, yeux larmoyants – ont-ils été observés ?

Les mois les plus cités par les élèves sont le mois de mai avec 37,57 %, le mois de décembre avec 21,97 %, le mois d'avril avec 19.65 % et le mois janvier avec 15,61 %.

Notons que les mois de juillet, aout et novembre n'ont pas été cités

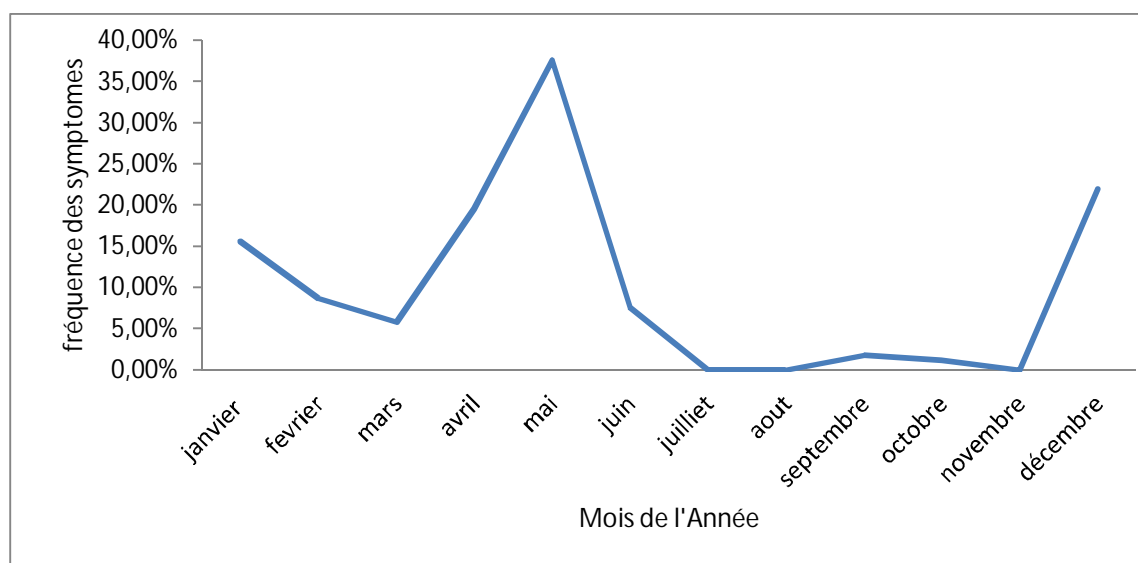


Figure 06 La fréquence d'apparition des symptômes allergiques selon les mois de l'année

II.2.7 L'aération à la maison

Question 11 : Comment décrivez-vous votre maison ?

L'aération de la maison est une nécessité absolue pour la lutte contre les maladies respiratoires à caractère allergique comme l'asthme et la rhinite car les moisissures et autres champignons prolifèrent dans les endroits humides mais surtout les acariens qui sont

responsables de l'inflammation chronique des voies respiratoires et dont le traitement est à base de produits chimiques qui peuvent être très irritants pour les personnes souffrants d'asthme ou de rhinite.

Donc le meilleur traitement contre ces acariens est l'aération des maisons.

Dans cette enquête, les élèves décrivent leurs maison comme

- aérée à 63,54 %
- ensoleillée à 18,44 %.
- humide à **18 %**.

II.2.8 La présence d'animaux à la maison

Question 12 : Avez-vous des animaux à la maison ?

Les animaux domestiques peuvent être la source de multiples allergies, car leurs poiles sont classés comme allergènes. La présence d'animaux à la maison n'est jamais anodine pour les enfants en bas âges, car ils peuvent développer par la suite des allergies respiratoires ou dermatologiques.

D'une manière intéressante nous avons constaté que **35,73 %** des participants ont déclaré avoir des animaux à la maison (Voir tableau XIX).

Tableau XIX. Fréquence de la présence d'animaux dans les maisons.

Présence d'animaux	Effectif	Fréquence
Non	446	64,27%
Oui	248	35,73%
Totale	694	100%

II.2.9 La prévalence de l'asthme

Question 13 : Avez-vous l'Asthme ?

Le nombre de participant ayant déclaré souffrir de l'asthme est de 48 élèves sur les 694 élèves participants à notre enquête, soit un taux de $P_0 = \mathbf{6,91 \%}$.

La taille de notre échantillon qui est de 694 élèves issus de la commune de Tizi Ouzou pour une population globale de près de 23 000 adolescent.

Ainsi nous avons estimé la prévalence de l'asthme chez les jeunes de 14 à 17 ans comme suite :

$$P = P_0 \pm 1,96 \sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}} \text{ (OMS, 2003)}$$

n : est la taille de notre échantillon.

Soit **P = 6,91%** [95% CI: 6,19 – 7,62%].

Tableau XX. La prévalence de l'asthme dans l'échantillon

Asthme	Effectif	Fréquence
Non	646	93 ,09%
Oui	48	6,91%
Totale	694	100%

II.2.9 .1 Prévalence de l'asthme selon l'âge

La prévalence est différente selon L'âge, elle est plus élevée chez les élèves âgés de 17 ans avec une prévalence de 10,4 % comme on peut le voir dans le tableau XXI

Tableau XXI. Prévalence de l'asthme selon l'âge.

Avez-vous de l'Asthme ?	Age de l'élève				Total
	14	15	16	17	
Non	129	163	186	168	646
Fréquence	97,73%	93,97%	92,54%	89,60%	93,09%
Oui	3	11	15	19	48
Fréquence	2,27%	6,03%	7,46%	10,40%	6,91%
Total	132	174	201	187	694

II.2.9 .2 Prévalence de l'asthme selon le sexe

La prévalence change selon le sexe de l'adolescent, elle est plus élevée chez les filles. Nous avons ainsi trouvé une fréquence de 7,76% [95% CI:7,04 – 8,48%] chez les filles et 6,12 % [95% CI: 5,40 – 6,84%] chez les garçons.

De plus, le nombre de filles asthmatique est de 27 dans échantillon qui compte 351 filles, alors que le nombre de garçons asthmatiques est de 21 parmi 343 garçons du même échantillon,

Soit un rapport prévalence de **1,27**

Tableau XXII. Prévalence de l'asthme selon le sexe de l'élève

Avez-vous de l'Asthme ?	Sexe de l'élève		Total
	Filles	Garçons	
Oui	27	21	48
Fréquence	7,76%	6,12%	6,91%

II.2.9 .3 Les manifestations allergiques chez les adolescents asthmatiques selon les mois de l'année.

Les mois cités par les adolescents asthmatiques, comme périodes propices à l'apparition des symptômes allergiques sont : janvier, février, mars, avril, mai, juin et décembre.

Selon les adolescents, les manifestations allergiques apparaissent le plus souvent vers la fin du printemps et le début de l'été avec plus de 68 % des réponses positives.

II.2.10 Héritéité de l'Asthme

Question 14 : Avez-vous des parents ou des grand parents qui sont atteints de la maladie de l'asthme ?

Le facteur héréditaire est prépondérant dans certaines maladies allergiques chroniques. D'une manière intéressante, nous avons recensé dans notre étude 127 élèves qui ont un parent ou un grand parent qui est asthmatique, soit près de **18,30%** des participants.

Tableau XXIII. Prévalence des élèves qui ont des parents ou des grands parents asthmatiques

Hérédité	Effectif	Fréquence
Inconnu	25	3,75%
Non	542	77,95%
Oui	127	18,30%
Total	694	100%

II.2.10.1 La probabilité de transmettre la maladie par hérédité

23 élèves de l'échantillon déclarent avoir la maladie d'Asthme, sans que l'un de leurs parents ou grands-parents ai cette maladie, soit un pourcentage de **4,43 %**, Alors que 21 élèves déclarent avoir l'asthme ainsi que l'un de leur parents ou grands-parents, soit un pourcentage de **16,5 %** (Voir tableau XXIV).

Donc si l'enfant a des parents ou des grands parents asthmatiques, il a près de 4 fois plus de chance d'avoir cette maladie dans le future, qu'une personne dont les parents et les grands parents n'ont pas cette maladie.

Tableau XXIV. Réponses des élèves sur leurs antécédents familiaux liés à l'asthme

Question réponses	Avais vous des parents ou grands-parents asthmatiques ?	
	Effectifs non asthmatiques	Effectifs asthmatique
Je ne sais pas	21	4
Non	519	23
Oui	106	21
Total	646	48

II.3.Recherche des cas d'asthme caché

Nous appelons cas d'asthme caché, tous les participants qui ont ou moins répondu « oui » pour les 7 questions faisant références aux symptômes caractéristiques de l'asthme sans répondre par « oui » à la question « Avez-vous la maladie de l'asthme ? ». Soit par oubli, par ignorance de sa maladie, ou par honte de l'avouer.

Cette méthode de prédiction de l'asthme caché est basé sur les travaux de Frank *et al.*, 2001.

Les questions qui ont été retenues pour déceler ces cas sont :

1. Avez-vous de l'asthme ?
2. Avez-vous souffert par le passé d'une respiration pénible, bruyante et sifflante comme si vous aviez un poids sur votre poitrine?
3. Durant l'année passée, est ce que vous avez senti votre respiration devenir sifflante après avoir fait du sport ou un grand effort ?
4. Avez-vous des difficultés à respirer quand il y a du froid ou de la pollution ?
5. Durant l'année passée, avez-vous eu une toux nocturne, sans être malade de grippe ?
6. Durant l'année passée, est ce que vous avez souffert de crises d'éternuements et des yeux larmoyants, sans être malade de grippe ?
7. Avez-vous des parents ou des grands parents qui sont atteints de la maladie de l'asthme ?
8. Durant l'année passée, combien de fois avez-vous pris un traitement contre la grippe ?
9. Combien de fois votre sommeil a été perturbé par cette respiration sifflante ?

Grace à cette méthode nous avons pu déceler 12 adolescents supplémentaires qui ont le profile typique d'un asthmatique. La plus part sont des filles, 7 filles pour 5 garçons.

Tableau XXV. Cas suspects d'asthme caché.

N° de l'élève	61	72	279	349	354	374	411	503	527	566	589	642
Asthme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wheezing	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pollution	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Toux	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
éternuement	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hérédité	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Prise de médicaments	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	0
Sommeil perturbé	1	1	2	1	2	1	1	1	0	2	1	1
Sexe de l'élève	F	F	F	G	F	F	G	G	F	F	G	G

Légende :

- « 0 » correspond à une réponse négative.
- « 1 » correspond à une réponse positive.
- « 2 » correspond à une réponse positive et avec des symptômes plus sévère.
- « F » correspond à une fille.
- « G » correspond à un garçon.

II.4. La prévalence de l'asthme corrigée

Le nombre d'asthmatiques déclarés est de 48 sur les 694 élèves, plus 12 élèves représentant les cas d'asthme cachés.

La prévalence corrigée est ainsi de $60/694 = 8.64 \%$.

Soit une prévalence corrigée $P_{cor} = 8,64 \%$ [95% CI:7,85% – 9,43%].

De plus :

- Le pourcentage de filles asthmatiques est de $(27 + 7) / 351 = 9,68 \%$
- Alors que le pourcentage des garçons asthmatiques est $(21+5) / 343 = 7,58 \%$
- Soit un rapport : filles asthmatiques /nombre garçons asthmatiques = **1,28**

Chapitre III

discussion

Cette étude est une étude épidémiologique descriptive, elle a pour but de nous donner un état des lieux de la maladie de l'asthme, chez les adolescents à un moment donné (l'année 2017) dans la ville de Tizi-Ouzou.

L'étude de référence de notre enquête est l'étude internationale sur l'Asthme et les allergies de l'enfance « ISAAC », qui dans sa première phase, a vu la participation de plus de 721000 enfants venant de 56 pays différents (Carli *et al.*, 1996). Le protocole de cette étude consistait à envoyer des courriers contenant des questionnaires sur l'asthme aux parents de tous les enfants scolarisés dans les écoles choisies.

Cependant, durant cette étude, le taux de réponse des parents n'atteignait souvent pas les 40 % (Lawson *et al.*, 2017), ce qui pourrait fausser les résultats. En effet, seuls les parents les plus motivés par la maladie d'un proche, ou les parents avec un certain niveau intellectuel répondaient aux questionnaires.

Dans notre étude, nous avons privilégié la stratégie du contact direct avec les enfants, en faisant un travail éducatif, en expliquant la nature et l'intérêt scientifique de l'étude. Ensuite, nous avons puis fait participer toute la classe à un jeu de questions réponses, où toutes les questions sont expliquées, discutées et où les enfants pouvaient partager leurs expériences s'ils le désiraient.

Grace à cette méthode, seulement 35 questionnaires parmi les 729 reçus ont été refusés car mal remplis.

L'échantillon de notre étude est donc composé de 694 enfants scolarisés dans différents CEM et Lycées de la ville de Tizi-Ouzou, le nombre de participants était différent d'un établissement à un autre, pour des problèmes inhérents à l'organisation de ces établissements.

La question qui se posait est de savoir si cet échantillon est représentatif de l'ensemble des enfants scolarisés de la ville de Tizi-Ouzou.

La réponse est oui, car nous considérons que la population scolarisée de la ville de Tizi-Ouzou, est un ensemble homogène car concentré dans une petite superficie (112 Km²) soit la superficie d'un cercle de 5,97 km de diamètre, avec peu de relief et peu de différence d'altitude d'un endroit à un autre de la ville et très peu d'espaces vert, qui pourrait favoriser ou non une partie de la ville sur une autre. En plus de ça les élèves passent la majeure partie

de leurs temps, depuis leur enfance dans leurs écoles : crèches, primaire, CEM et Lycée, des établissements localisés dans la ville de Tizi-Ouzou ou proche du centre-ville, donc plus impactés par le milieu de leurs écoles, que des milieux où ils habitent réellement.

Les allergies et l'asthme

Deux sortes d'allergies sont responsables de l'asthme allergique, premièrement une allergie domestique que l'enfant peut attraper à cause des acariens, poils d'animaux, la peinture (non concernée dans notre étude). Une allergie qui est liée au milieu extérieur qui pourrait être causée par le pollen, le climat, les polluants chimiques. Pour ce genre d'allergie, la ville de Tizi-Ouzou peut être considérée comme un ensemble homogène, car il n'y a pas différents climats dans cette ville et peu importe l'endroit où vous habitez dans cette ville, vous seriez touchés par les particules fines causées par les milliers de voitures, qui traversent la ville chaque jour, et à cause du peu de circulation de l'air (vents très faibles, la plus part du temps) ces particules fines s'accumulent au-dessus de la ville et retombent vers la fin de la nuit pour créer des toux matinales et autres symptômes allergiques (Beltrando, 2014) la même chose pour l'humidité matinale au mois de mai et juin causée par le barrage de Taksebt.

Concernant le pollen, la ville de Tizi-Ouzou est très exposée car elle se situe à une altitude de 223 m et est très proche de régions montagneuses ou agricoles où il y a beaucoup de vent qui peut amener les particules de pollen et les déposer au-dessus de la ville, presque d'une façon homogène.

Pour toutes ses raisons, nous concluons que chaque enfant de cette ville est presque soumis aux mêmes aléas climatiques et environnementaux et donc un échantillon choisi au hasard peut bien le représenter.

Prévalence de l'asthme

Notre étude a permis d'évaluer la prévalence de l'asthme dans la tranche d'âges 14 à 17 ans, ce qui constitue une première dans la ville de Tizi-Ouzou, voir en Algérie.

Cette prévalence est estimée à 6,91 % avec un échantillon constitué de 694 adolescents, avec une précision de 95 %.

Soit : $P = 6,91\%$ [95% CI:6,19 -7,62%].

Cependant, et pour plus de précision, nous avons recherché les cas d'asthmes cachés selon la méthode de Frank et collègues (2001). Nous avons ainsi pu découvrir 12 autres cas, ce qui a permis de corriger la première estimation de la prévalence P à :

$P_{\text{cor}} = 8,64\%$ [95% CI:7,85% – 9,43%].

Nouvelle approche

Cette étude nous a également permis d'appliquer une nouvelle approche, pour permettre aux adolescents de mieux répondre aux questionnaires, une méthode basée sur la pédagogie et l'interaction avec les élèves. Le choix de participer ou pas à l'étude est volontaire. Cette méthode diminué le nombre d'erreurs de façon significative.

De ce fait, les questionnaires sont bien remplis par les adolescents. Un petit nombre de questionnaires est remis aux élèves pour le faire remplir par les parents aussi. De plus, les fausses réponses a été prises en charge par les marges d'erreurs imposées par les formules mathématiques du logiciel d'analyse.

Les études ISAAC

Plusieurs études ISAAC ont été réalisé un peu partout dans le monde, avec des taux de prévalence différent d'un pays à un autre ; par exemple l'Espagne 12,8 % (Garcia-Marcos *et al.*, 2004), Grand Bretagne 25,4 % (Anderson *et al.*, 2004), Australie 31% (Toelle *et al.*, 2004) , Turkey 17,6 % (Ones *et al.*, 2006), Inde 4,9% (Dhabadi *et al.*, 2012) et Taiwan 6 % (Lee *et al.*, 2007).

Dans cette étude, nous avons trouvé que les jeunes filles sont plus touchées par l'asthme, 7,76 % contre 6,12 % pour les garçons. Le rapport filles/garçons est égale à 1,27, Sachant que pendant et après la puberté, il y a plus de femmes asthmatiques que d'hommes (Fagan *et al.*, 2001).\

Au niveau mondiale, les études divergent; au Japon la prévalence des garçons est supérieurs à celle des jeunes filles (Van Der Lee *et al.*, 2007), en Inde c'est le contraire, la prévalence des filles est supérieurs à celle des garçons (Hong *et al.*, 2012) .

La respiration sifflante

Notre étude s'est aussi focalisé sur les symptômes de l'asthme, et leur prévalence au sein de l'échantillon étudié notamment la respiration sifflante.

La prévalence de la respiration sifflante dans cet échantillon s'élevait à 23,9 %, un taux relativement haut comparé au taux de 8,7 % (Ait-Khaled., 2007) enregistré en Algérie dans la tranche d'âges 13 à 14 ans. Notons aussi que dans l'étude ISAAC phase III réalisée par NAFTI *et al.*, 2009 la prévalence de la respiration sifflante est de 21 %, ce qui est très proche de nos estimations.

La prévalence de l'asthme est très différente d'un pays à un autre, selon le Globale Asthma Report (2014), qui en s'appuyant sur différentes enquêtes ISAAC, donne une prévalence de la respiration sifflante pour la tranche d'âge 13 à 14 ans à 30,6 % pour l'Australie, 15,1 % en Autriche, 13,5 % en Bolivie, 18,7 % en Bulgarie, 8,3% en France, 14,3 % en Tunisie, 22 % aux USA, 18,6 % au Brésil et 7 % en Egypte.

Autre symptômes étudiés, sont ceux de la rhinite allergique du faite, que la rhinite est une maladie allergique chronique, qui est non seulement une maladie très gênante mais risque de se développer pour donner de l'asthme. De plus, l'étude de Leynaert *et al* en 1999 a montré que les patients avec une rhinite allergique ont huit fois de plus le risque de développer un asthme que les patients sans rhinite.

Une autre étude plus récente, celle de Shaaban *et al* en 2008 a rapportée que les personnes atteintes d'une rhinite allergique ont 3,5 fois plus de risque de développer un asthme.

Soit une personne sur 3 avec une rhinite allergique est susceptible de développer un asthme dans les 10 ans (Demoly., 2011).

Cependant, dans cette étude, nous avons étudié la maladie de l'asthme sous deux aspects de ces symptômes, premièrement les crises étternuements et des yeux larmoyants, sans être malade de grippe et deuxièmement le nez bouché ou coulant sans être malade de grippe. Nous avons estimé la prévalence des crises d'étternuements à **26,08 %** (tableau XVIII).

Sachant que, la prévalence de la rhinite allergique en Algérie, a été estimé à 20,7 %, en se basant sur les travaux de l'enquête de Benhabyllis en 2002 dans la Wilaya d'Alger pour la tranche d'âge 13 à 14 ans (Ait-Khaled *et al.*, 2007).

Autre point important, notre étude a permis de relever un risque lié à l'hérédité puisque, un adolescent qui n'a pas d'antécédents familiaux d'asthme, a **4,43 %** de chance d'avoir la maladie, alors qu'un adolescent avec des parents ou des grands-parents asthmatiques a quant à lui **16,5 %** de chance d'avoir cette maladie soit un risque multiplié par quatre.

Au niveau mondial, le risque qu'un enfant puisse développer de l'asthme est trois fois plus élevé si l'un de ses parents est asthmatique et ce risque est double si les deux parents sont atteints (Illig *et Wjst.*, 2002).

L'asthme caché

Nous avons, dans cette étude, essayé de déterminer le taux d'asthme caché en se basant sur les travaux de Frank et collègues (2001) avec une méthode scientifique qui a une Prédictive positive value (PPV) de 84 % et une sensibilité de 44 % (Frank *et al.*, 2001).

Ces chercheurs ont considéré que la personne est asthmatique si elle répondait positivement à trois des cinq questions suivantes :

- Présence de respiration sifflante pendant l'année passée.
- Présence de la toux nocturne en l'absence de la grippe.
- Présence des symptômes de la rhinite allergique (éternuements et épisodes de nez bouchés ou qui coule) en l'absence de la grippe.
- Avoir un des parents ou des grands-parents qui sont atteints de l'asthme.
- Avoir pris un traitement à base d'antibiotique plusieurs fois par an pour soigner les symptômes de la grippe.

Cependant, nous avons considéré que la personne est asthmatique si elle répondait positivement à ces cinq précédentes questions, plus les deux suivantes :

- Avez-vous des difficultés à respirer quand il y a du froid ou de la pollution ?
- Combien de fois votre sommeil a été perturbé par cette respiration sifflante ?

La recherche des cas d'asthme cachés est importante pour le suivi des malades, car les symptômes de l'asthme mal diagnostiqués, peuvent facilement être attribués à la grippe et de ce fait mésestimer la prévalence et la progression de la maladie.

*Conclusion et
recommandations*

Conclusion et recommandations

Notre travail est une étude épidémiologique, dans le but d'estimer la prévalence d'adolescents asthmatiques âgés de 14 -17 ans dans la ville de Tizi-Ouzou durant l'année 2017.

Au cours de cette enquête sur un échantillon aléatoire de 694 élèves, nous avons trouvé 48 asthmatiques ce qui représente 6,91%.

Cette prévalence a été corrigée par la suite en rajoutant les cas d'asthme cachés :

P cor =8,64 % [95% CI:7,85% – 9,43%].

Cette étude nous a également permis d'évaluer les fréquences des principaux symptômes d'asthme tels que : la respiration sifflante, la toux nocturne, les épisodes de rhinite allergique et le nombre d'antibiothérapies par an.

D'une manière intéressante, l'étude a montré une forte présence de ces symptômes chez les filles plus que les garçons, avec un rapport filles / garçons égale à 1,28.

La prévalence que nous avons trouvée dans la population étudiée semble être très élevée, de ce fait nous recommandons :

- d'alerter les services de santé publique, sur les dangers de cette maladie et de sa progression.
- la nécessité de diminuer le trafic routier dans la ville de Tizi-Ouzou.
- de faire une étude sur les plantes allergènes qui se trouvent autour et à l'intérieure de la ville comme les muriers qui sont très allergènes.

Pour des études futures nous préconisons l'utilisation d'un spiromètre pour évaluer la force du souffle respiratoire, mais aussi pour confirmer ou pas les réponses des adolescents.

BIBLIOGRAPHIE

Listes des ouvrages bibliographiques

- A -

ADAMS R. J., WEISS S.T. (2002). Intranasal steroids and the risk of emergency visits for asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 109: 636-42 .

AIT-KHALED N., ODHIAMBO J., PEARCE N., ADJOBS.K., MAESANO I.A., BENHABYLIS B., BOUHAYAD Z., BAHATI B., CAMARA I. A., CATTEAU C, *et al* .2007. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis and eczema in 13- to 14-year-old children in Africa: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood Phase III. *View Issue TOC, volume 62, Issue 3, March 2007; 247-258.*

ANDERSON HR., RUGGLES R., STRACHAN DP., AUSTIN JB., BURR M., JEFFS D. (1995). Trends in prevalence of symptoms of asthma, hay fever, and eczema in 12-14 year olds in the British Isles, 1995-2002: questionnaire survey. *Bmj* 2004;328(7447):1052-3.

ANIBA J.2011. Prevalence de l'asthme chez L'enfant dans la region de safi ; p 26-28

ASHER M.I., KEIL U., ANDERSON H.R., BEASLEY R., CRANE J., MARTIEZ F, MITCHEL E.A., PEARCE N., SIBBALD B, STEWART A.W, *et al* .1995. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J* 1995,8(3):483-491.

AYRES J.2010. Understanding Asthma, Family Doctor Publications Limited, p 102.

AURIOL P.,2006. Maladies allergiques. Asthme. Article disponible en ligne : <http://www.weballergies.com/maladies/spip.php?article4>. Consulté le 4 mars 2011. 1, 2006.

- B -

BEME D. (2005).

L'asthme en chiffres. www.doctissimo.fr/ErtmVdossiers/asthme/asthme_chiffres.Html

BELTRANDO G. (2014). Pollution de l'air aux particules en suspension dans l'air (pm) et santé des individus : Un domaine de recherche pluridisciplinaire en développement pour les géographes. *BSSLg*, 62, 2014, 93-100.

BORHANI F., ASADI N., MOHSENPOUR M. (2012). The experiences of mothers with asthmatic children: a content analysis. *J Caring Sci.* 2012 Sep;1(3):115-21.

BOULET L-P., TR BAI., A BECKER. et al. (2001). What is new since the last (1999). *Canadian Asthme Consensus Guidelines Can Respir J* 2001;8(Suppl A): 5A-27A.

BOURDIN A., Chanez P., Godard P. (2006). Asthme bronchique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Pneumologie, 6-039-A-20, 2006.

BOUSQUET J., MANTZOURANIS E., CRUZ A., AIT KHALED N., BAENA-CAGNANI CE., BLEECKER ER. et al. (2010). Uniform definition of asthma severity, control, and exacerbations: document presented for the World Health organization Consultation on Severe Asthma. *J Allergy Clin Immunol.*;126:926-38

BRAMAN S.S. (2006). The global burden of asthma. *Chest.* 2006;130:4S-12S

BRUZZESE JM., BONNER S., VINCENT E., SHEARES B., MELLINS R., LEVISON M. et al. (2004). Asthma education: the adolescent experience. *Patient Educ Couns.* 2004 Dec;55(3):396-406

BURR M.L., WAT D., EVANS C., DUNSTAN F.D., DOULL I.J.M., (2006). on behalf of the British Thoracic Society Research C. Asthma prevalence in 1973, 1988 and 2003. *Thorax* 2006;61(4):296-299.

- C -

CARLI P., PONVERT C., SCHEINMANN P., PAUPE J. (1996). Epidémiologie de l'asthme des nourrissons et des enfants, à l'île de Réunion *Rev Fr Allergol Clin* 1996 ; 36: 18-24.

CHEN H. (2004). *Asthma Health rep* 2004, 16:43.

CHENG S.C., CHEN Y.C., LIOU Y.M., WANG K.W., MU P.F. (2010). Mothers' experience with 1st-3rd-grade children with asthma assisting their child's adaptation of school life in Taiwan. *J ClinNurs.* 2010 Jul;19(13-14):1960-8.

CLARK N., NOTHWEHR F. (1997). Self-management of asthma by adult patients. *Patient Educ Couns.*32 (1 Suppl), S5-20.

COM-RUELLE L., CRESTIN B., DUMESNIL S.(2000). *L'asthme en France selon les stades de sévérité. Les caractéristiques socio économiques de l'asthme.* Rapport du CREDES. Février 2000,p.17

-D-

DE BLAY F. (2005). L'asthme, une maladie de l'environnement? *La Revue du Praticien*, 55:1293-4.

DE BLIC J., BOUCOT I., PRIBIL C., HUAS D., GODARD P.(2007). Niveau de contrôle de l'asthme chez l'enfant en médecine générale en France: résultats de l'étude ER'ASTHME. *Archives de Pédiatrie*. 2007;14(9):1069-1075.

DEMOLY P, BOSSE I, BOUTELOUP F, DE BLAY F, DIDIER A, DUMUR J-P, GIRODET B, JUST J, ROLLAND C, VERVOLET D . (2011). l'offre de soins en allergologie en 2011. *Revue française d'allergologie*. 51 (2011) 64-72.

DESAI M, OPPENHEIMER JJ. (2011) . Medication adherence in the asthmatic child and adolescent. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2011 Dec;11(6):454-64.

DHABADI B., ATHAVALE A., MEUNDI A., REKHA R., SURULIRAMAN M., SHREERANGA A., et al.(2012). Prevalence of asthma and associated factors among schoolchildren in rural South India. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2012;16(1):120-6.

DONADIO G. (2006). Stress causing Americans to —supersize|. *Relax Daily*. Retrieved from : http://www.wholehealtheducation.com/news/pdfs/RelaxDaily_StressSupersize_2006Jul.pdf.

DUTAU G. (1999). Autogestion et clés pour une prise en charge plus efficace de l'asthme de l'enfant. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 12(5): 285-298.

DUTAU G. (2002). Guide pratique de l'asthme de l'enfant. MMI Editions, Paris

DUTAU G., RANCE F. (2009). Les « NAC » : un risque allergique nouveau ? *Archives de Pédiatrie* 16(4): 396-401.

- E -

EDER W., EGE M.J., VONM E. (2006). The asthma epidemic. *N. Engl. J. Med.* 355, 2226-2235.

- F -

FAGAN J.K., SHEFF P.A., HRYHORCZUK D. , RAMAKRISHNAN V., ROSS M and PERKY V. (2001). Prevalence of asthma and other allergic diseases in an adolescent population: association with gender and race. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 86, 177-184.

FORERO R., BAUMAN A., YOUNG L., BOOTH M., NUTBEAM D., (1996). Asthma, health behaviors, social adjustment and psychosomatic symptoms in adolescence. *Journal of Asthma* 33 (3), 157-164.

FRANK P.I., FRANK T.L., CROPPER J., HIRSCH J., MCL NIVEN R., HANNAFORD., and Mc NAMEE.2001. *British Journal of General Practice*, February 2001.

- G -

GARCIA-MARCOS L., CASTRO-RODRIGUEZ JA., MONTANER AE., GARDE JG., BERNABE JJ., BELINCHON JP.(2004). The use of spirometers and peak flow meters in the diagnosis and management of asthma among Spanish pediatricians. Results from the TRAP study. *Pediatr Allergy Immunol.* 2004 Aug;15(4):365-71.

GIBSON N.A., FERGUSON A.E., AITCHISON T.C., PATON J y. (1995). Compliance with inhaled asthma medication in preschool children. *Thorax*, s0, r274-12:19.

GINA 2015. Guide de poche pour le traitement et la prévention de l'Asthme GINA (Globe Initiative for Asthma)

GILMOUR M. I., JAAKKOLA S. J., LONDON A. E., Nel et C. A. Rogers (2006). How exposure to environmental tobacco smoke, outdoor air pollutants, and increased pollen burdens influences the incidence of asthma. *Environ Health Perspect* 114(4): 627-633.

GLOBAL ALLERGY AND ASTHMA EUROPEAN NETWORK – La rhinite mène-t-elle à l'asthme ?

http://www.allergique.org/IMG/pdf/BrochureGP_RhinitisAsthma_FR.pdf

GROL M.H., GERRITSEN J., POSTMA D.S.(1996). Asthma: from childhood to adulthood. *Allergy* 1996; 51(12):855-869.

GUSTAFSSON P.M., Watson L., Davis K.J, RABE K.F.(2006). Poor asthma control in children: evidence from epidemiological surveys and implications for clinical practice. *Int J Clin Pract.* 2006 Mar;60(3):321-34.

- H -

HAZEN E, SCHLOZMAN S, BERESIN E.(2008) Adolescent psychological development: a review. *Pediatr Rev.* 2008 May;29(5):161-7; quiz 8.

HONG S., SON D.K., LIM W.R., KIM S.H, KIM H., YUM H.Y, et al.(2012) The prevalence of atopic dermatitis, asthma, and allergic rhinitis and the comorbidity of allergic diseases in children. *Environmental Health and Toxicology* 2012;27.

- I

ILLIG T et WJST M. 2002. Genetics of asthma and related phenotypes. *Paediatr Respir Rev* Mar;3(1):47-51.

ISAAC.1998. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet* Apr (25)351:1225-1232.

- K -

KAUGARS A.S., KLINNERT M.D., BENDER B.G.(2004). Family influences on pediatric asthma. *J Pediatr Psychol.* 2004 Oct;29(7):475-91

KOLNNER B., BEISSEL E., VAN DEN BOSH W.J., et al.(1994). Asthma in adolescents and young adults: screening outcome versus diagnosis in general practice. *Fam Pract* 1994; 11(2): 133-140.

- L -

LAI C.K., BEASLEY R., CRANE J., FOLIAKI S., SHAH J., WEILAND S.(2009). Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 64, 476-483.

Lajoie P., Leclerc J.M., Schnebelen M. (2006). La ventilation des bâtiments d'habitation : impacts sur la santé respiratoire des occupants. Institut national de santé publique du Québec. 106 p. + annexes. Larche M., Robinson DS, Kay B, 2003. The role of T lymphocytes in the pathogenesis of asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 111:450-63.

LAWSON J.A., JANSEN I., BRUNER M.W., MADANI K., PICKETT W. (2011) Urban-rural differences in asthma prevalence among young people in Canada: the roles of health behaviours and obesity. *Ann Allergy Asthma Immunol*.2011;10:220 – 8.

LEE S-L., WONG W., LAU Y.L. (1995) . Increasing prevalence of allergic rhinitis but not asthma among children in Hong Kong from 1995 to 2001 (Phase 3 International Study of Asthma and Allergies in Childhood). *Pediatr Allergy Immunol* 2004;15(1):72-78.

LEE Y.L., HWANG B.F., LIN Y.C., GUO Y.L. (2007) . Time trend of asthma prevalence among school children in Taiwan: ISAAC phase I and III surveys. *Pediatric allergy and immunology* 2007;18(3):188-95.

LEMANEK K.L., KAMPS J., BROWN C. N. (2001). Empirically supported treatments in pediatric psychology adherence. *Journal of Pediatric Psychologist*, 26(5), 253 -275
Leventhal, H. (1990).

LEVENSEN J. L. (2007). Psychiatric issues in pulmonary disease. *Primary Psychiatry*, 14(3), 25-28. Retrieved from <http://www.primarypsychiatry.com>

LEYNAERT B, BOUSQUET J, NEUKIRCH C, et al. 1999 Perennial rhinitis: An independent risk factor for asthma in non atopic subjects: results from the European Community Respiratory Health Survey. *J Allergy Clin Immunol*. 1999 Aug;104:301-4.

LIU A.H., LEUNG D.Y. 2006. Renaissance of the hygiene hypothesis. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117 :1063-1066

- M -

MACFADDEN E.R.J. (1998) . Asthma. Harrison's Principles of Internal Medicine. Mc Graw Hill, 1998.

MACKENZIE S.M.C.(1994). Cough but is it asthma.Arch Dis Child, 1994; 70:1-2.

MOOSA S., Henley L. (1997). An evaluation of parental knowledge of childhood asthma in a family practice setting.South African Medical Journal. 87 (1), 4245.

- N –

NAFTI SALIM.,SAMYA TARIGHT., MUSTAPHA EL FTOUH., NAJIBA YASSINE., ALI BENKHEDER., HEND BOUACHA., HACHEMI FAKHFAKH., MOUFIDA ALI-KHOUDJA., NATHALIE TEXIER., ABDELKADER EL HASNAOUI.(2009). Prevalence of asthma in North Africa: the Asthma Insights and Reality in the Maghreb (AIRMAG) study (2009).Respiratory Medicine 103, S2 (2009) S2 S11

- O –

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. (2003).Bureau régional du Pacifique occidental, Manille 2003.

ONES U., AKCAY A., TAMAY Z., GULER N., ZENCIR M. (2006) . Rising trend of asthma prevalence among Turkish schoolchildren (ISAAC phases I and III). Allergy 2006 ;61(12):1448-1453.

- P -

PLANQUETTE BENJAMIN, (2014). pneumologie,editionvernazobre-greco,Paris,France

PAULI G., BESSOT J.C., DE BLAY F., DIETMANN A. (1996). Intérêt et stratégie du contrôle de l'environnement allergénique dans l'asthme. In : Pneumologie; M. Aubier,M.Foumier, R.Pariete(Eds),Paris, Flammarion,pp 653-65

PAPADOPOULOS N.G., PSARRAS S., MANOUSSAKIS E., SAXONI P. (2003). The role of respiratory viruses in the origin and exacerbations of asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2003; 3(1):39-44.

PEARCE NEIL., NADIA AIT KHALED., RICHARD BEASLEY., JAVIER MALLOL., ULRICH KEIL, COLIN ROBERTSON .2007. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC).

PRICE J. (1996). Issues in adolescent asthma: What are the needs? *Thorax*, 5 1 (Suppl 1), S 13-S 17.

- R -

RABE K F., ADACHI M., Lai C.K., SORIANO J.B., VERMEIRE C.A., WEISS K.B., (2004). Worldwide severity and control of asthma in children and adults: the global asthma insights and reality surveys. *J Allergy Clin Immunol* 114(1): 40-47.

ROORDA R. (1996). Prognostic factors for the outcome of childhood asthma in adolescence. *Thorax* 5 1 (Suppl 1), S7-S 12.

- S -

Salo PM, Seven ML (2009). Indoor allergens in school and day care environments. *J Allerg Clin Immunol* 2009 ; 124:185-94.

SCHMIER J.K., LEIDY N. (1998). The complexity of treatment adherence in adults with asthma: challenges and opportunities. *Journal of Asthma*, 35(6),455-472.

SEARS M.R.(2000) Consequences of long-term inflammation. The natural history of asthma. *Clin Chest Med* 2000; 21(2):315-329.

SHAABAN R, ZUREIK M, SOUSSAN D, NEUKIRCH C, HEINRICH J, SUNYER J, WJST M, CERVERI I, PIN I, BOUSQUET J, JARVIS D, NEUKIRCH F. (2008).

Rhinitis and onset of asthma: a longitudinal population-based study. *the lancet*,2008;372:1049-1057

SIROUX V., ORYSZCZYN M.P., VARRASO R., LE MOUAL N., BOUSQUET J., CHARPIN D., GORMAND F., KENNEDY S., MACCARIO J., PISON C., et al.(2007). Facteurs environnementaux de l'asthme sévère et de l'allergie : résultats de l'étude EGEEA. *Rev Mal Respir*, 24 : 599-608.

SPITZ E. (2005). perception de l'asthme par les enfants et leurs parents et impacte sur la qualite de vie et l'adherence d'enfants asthmatiques ; these pour obtenir le grade de docteur de l'universite mietz ; France.

STALLBERG B., LISSPERS K., HASSELGREN M., JANSEN C., JOHANSSON G., SVARDSUDD K. (2009). Asthma control in primary care in Sweden: a comparison between 2001 and 2005. *Prim Care Respir J*. 2009 Dec;18(4):279-86.

STORMS V. (1999). Patient compliance with bronchodilator therapy in asthma. *Current Therapeutic Research*, 55(9), 1038-104

- T -

TAN WC. (2001). Viruses in asthma exacerbations. *Curr Opin Pulm Med* 2005;11:21-6
Trollvik A, Nordbach R, Silen C, Ringsberg KC. Children's experiences of living with asthma: fear of exacerbations and being ostracized. *J Pediatr Nurs*. 2011 Aug;26(4):295-303

TOELLE B.G., N.G.K., BELOUSOVA E. et al. (2004). Prevalence of asthma and allergy in schoolchildren in Belmont, Australia: three cross sectional surveys over 20 years. *BMJ* 2004;328:386-7.

TROLLVIK A., NORDBACH R., SILEN C., RINGSBERG KC.2011. Children's experiences of living with asthma: fear of exacerbations and being ostracized. *J Pediatr Nurs*. 2011 Aug;26(4):295-303

TOWNS S., VAN ASPEREN P.P. (2009). Diagnosis and management of asthma in adolescents. *Clin Respir J*. 2009 Apr;3(2):69-76.

- V -

VALENCA A.M. (2006). The relationship between the severity of asthma and comorbidities with anxiety and depressive disorders. *Revista de Brasileira Psiquiatria*, 28(3), 206- 208.

VAN DER LEE J.H., Mokkink L.B., GROOTOOTENHUIS M.A., HEYMANS H.S. (2007) .Offringa M. Definitions and measurement of chronic health conditions in childhood: a systematic review. JAMA.2007 Jun 27;297(24):2741-51.

VAN GEMERT F., VAN DER MOLEN T., JONES R., CHAVANNES N. (2011). The impact of asthma and COPD in sub-Saharan Africa. Prim Care Respir J.2011;20:240-8.

VERVLOET D., D CHAPIN., E HADDI., A N'GUYEN., J BIRNBAUM., M. SOLER et X. Van DER BREMPT. (1991). Medication requirements and house dust mite exposure in mite-sensitive asthmatics. Allergy 46(7): 554-558.

- W -

WANROOIJ VH, WILLEBOORDSE M, DOMPELING E, VAN DE KANT KD.(2014) Exercise training in children with asthma: a systematic review. Br J Sports Med. 2014 Jul;48(13):1024-31.

WEISS KB.1996. An overview of recent trends in asthma epidemiology. Eur Resp Rev 1996; 6(35): 101-104.

WINER R.A., QIN X., HARRINGTON T., MOORMAN J., ZAHRAN H. (2012). Asthma incidence among children and adults: findings from the behavioral risk factor surveillance system asthma call-back survey — United States, 2006 – 2008.J Asthma. 2012;49:16 – 22.

WNG K., ROWS B., DOUWESs J., SENTHILSELVAN A.2010. International prevalence of asthma and wheeze in adults: Results from the world health survey. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Conference: American Thoracic Society International Conference, ATS. 2010;181(1 MeetingAbstracts).

YANG C.L., TO T., FOTY R.G., STIEB D.M., DELL S.D.2011. Verifying a questionnaire diagnosis of asthma in children using health claims data. Pulmonary Medicine 2011, 11:52

ANNEXES

ANNEXE 01 – Le questionnaire de l'étude

Partie I) Identification de l'élève :

Ecole :
Age :
Commune de résidence:.....
Vous êtes un garçon ou une fille :

Partie II) Le Questionnaire :

1) Avez-vous souffert par le passé d'une respiration pénible, bruyante et sifflante comme si vous aviez un poids sur votre poitrine?

OUI

NON

2) Combien de fois, l'année passée avez-vous souffert de ce genre de respiration ?

AUCUNE	<input type="checkbox"/>
1 A 3 FOIS	<input type="checkbox"/>
4 A 12 FOIS	<input type="checkbox"/>
PLUS DE 12 FOIS	<input type="checkbox"/>

3) Durant l'année passée, combien de fois votre sommeil a t'il été perturbé par des problèmes de respiration sifflante ?

jamais

Moins d'une fois par semaine

Plusieurs fois par semaine

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

4) Durant l'année passée, est ce que vous avez senti votre respiration devenir sifflante après avoir fait du sport ou un grand effort ?

OUI

NON

5) Avez-vous des difficultés à respirer quand il y a du froid ou de la pollution ?

OUI

NON

Annexes

6) Durant l'année passée, avez-vous eu une toux nocturne, sans être malade de grippe ?

OUI
NON

7) Durant l'année passée, combien de fois avez-vous pris un traitement contre la grippe ?

jamais
Une fois
Plusieurs fois

8) Durant l'année passée, est ce que vous avez souffert de crises d'éternuements et des yeux larmoyants, sans être malade de grippe ?

OUI
NON

9) Durant l'année passée, est ce que vous avez souffert de nez bouché ou coulant, sans être malade de grippe ?

OUI
NON

10) Durant quel mois, ces symptômes - éternuements, nez bouché ou coulant, yeux larmoyants – ont-ils été observés ?

JANVIER	<input type="checkbox"/>	FEVRIER	<input type="checkbox"/>	MARS	<input type="checkbox"/>	AVRIL	<input type="checkbox"/>
MAI	<input type="checkbox"/>	JUIN	<input type="checkbox"/>	JUILLIET	<input type="checkbox"/>	AOUT	<input type="checkbox"/>
SEPTEMBRE	<input type="checkbox"/>	OCTOBRE	<input type="checkbox"/>	NOVEMBRE	<input type="checkbox"/>	DECEMBRE	<input type="checkbox"/>

11) Comment décrivez-vous votre maison ?

Aérée	<input type="checkbox"/>
Humide	<input type="checkbox"/>
Ensoleillée	<input type="checkbox"/>

12) Avez-vous des animaux à la maison ?

OUI
NON

13) Avez-vous la maladie de l'ASTHME ?

OUI
NON

14) Avez-vous des parents ou des grands parents qui sont atteints de la maladie de l'asthme ?

OUI
NON

دراسة علمية و إحصائية حول الأمراض التنفسية

1) الجزء المتعلق بالمشارك في البحث

..... اسم المدرسة..... عمر التلميذ..... هل أنت طفل أو طفلة؟.....

2) الجزء المتعلق بالأسئلة

السؤال-1- هل سبق أن أحسست أن تنفسك كان مصحوبا بنوع من الضجيج أو الصفير نابع من الرئتين؟

نعم	
لا	

1) كم مرة عانيت السنة الماضية من هذا التنفس الصعب المصحوب بالصفير ؟

و لا مرة	
من مرة إلى 3 مرات	
من 4 إلى 12 مرة	
أكثر من 12 مرة	

السؤال-3- كم مرة خلال السنة الماضية كان نومك مضطربا بسبب هذا التنفس الصعب ؟

و لا مرة	
أقل من مرة في الأسبوع	
عدة مرات في الأسبوع	

السؤال-4- خلال السنة الماضية هل سبق أن أحسست أن تنفسك أصبح صعبا بعد قيامك بمجهود عضلي؟

نعم	
لا	

السؤال-5- هل تجد صعوبة في التنفس أثناء الطقس البارد أو عندما يكون الجو ملوث ؟

نعم	
لا	

السؤال-6- خلال السنة الماضية هل عانيت من السعال أثناء الليل دون أن تكون مريضا بالبرد ؟

نعم	
لا	

السؤال-7- كم مرة خلال السنة الماضية أخذت دواء ضد مرض اليرد أو الزكام ؟

و لا مرة	
مرة واحدة	
عدة مرات	

Annexes

8) هل عانيت السنة الماضية من حالات عطس أو أن أعينك كانت تدمع دون أن تكون مريضا بالبرد؟

نعم	
لا	

9) هل عانيت السنة الماضية من حالات انف مسدود دون أن تكون مريضا بالبرد؟

نعم	
لا	

10) في أي شهر من السنة الماضية عانيت من حالات العطس أو الأنف المسدود؟

أفريل	
أوت	
دسمبر	

مارس	
جويلية	
نوفمبر	

فيفري	
جوان	
اكتوبر	

جانفي	
ماي	
سبتمبر	

11) كيف تصف بيتك؟

كثير التهوية	
كثير الرطوبة	
معرض للشمس	

12) هل عندك حيوانات في البيت؟

نعم	
لا	

13) هل تعاني من الربو؟

نعم	
لا	

14) هل يعاني احد من الوالدين أو الجددين من الربو؟

نعم	
لا	

Le résumé

Résumé

L'asthme est une maladie respiratoire chronique, qui apparaît souvent à un âge précoce. L'asthme de l'enfant a fait l'objet de nombreuses recherches scientifiques à travers le monde. Cependant, en Algérie, les études épidémiologiques sur l'asthme de l'enfant se font rares pour ne pas dire inexistantes.

Les objectifs de notre étude, sont i) estimer la prévalence de l'asthme chez les adolescents âgés de 14 à 17 ans résidants et scolarisés dans la ville de Tizi-Ouzou et ii) évaluer les facteurs de risque de la maladie.

Cette étude épidémiologique est transversale, basée sur le questionnaire modifié de l'étude ISAAC, remplis par 694 adolescents âgés de 14 à 17 ans, résidants et fréquentant les différents CEMs et Lycées de la ville de Tizi-Ouzou. Une approche pédagogique a été utilisée pour aider les élèves à bien remplir les questionnaires. Les données ont été analysées à l'aide des logiciels Statistica et Epi Info.

L'échantillon étudié est composé de 694 adolescents. La prévalence de l'asthme est de 8,64% et celle de la rhinite allergique est de 26,08 %. L'asthme est prédominant chez les filles (9,68 %), quatre fois supérieur chez les adolescents ayant des parents ou grands-parents atteint de cette maladie.

En conclusion, la prévalence de l'asthme chez les adolescents de Tizi-Ouzou est relativement élevée. Notre étude fournit ainsi, pour la première fois, une base de données sur la prévalence de l'asthme chez les adolescents de la ville de Tizi-Ouzou.

Mots clefs : Asthme, Prévalence, Adolescents, Ecole.

Abstract

Background. Asthma is a chronic respiratory disease, which often start at an early age. Asthma in childhood is well documented in the world. However, it is still not well studied in Algeria.

Objective. To estimate the prevalence of asthma among 14 to 17 years old teenagers, living and studying in Tizi-Ouzou and to evaluate the risk factors of the disease.

Method. A cross-sectional survey modified from ISAAC was completed by 694 teenagers aged between 14 to 17 years old living and attending middle and high schools in Tizi-Ouzou city. An educational approach was used to help the students filing the questionnaire. Data were analyzed by using Statistica and Epi Info software.

Results. 694 adolescents were included. The prevalence of Asthma was 8,64 %. Rhinitis was found in 26,08 % . Asthma was predominant in girls (9,68 %) and 4 times higher in adolescents having asthmatic parents or grand-parents.

Conclusion. Asthma prevalence in adolescents from Tizi-Ouzou seems to be high. Our study provides for the first time a baseline data on asthma prevalence in adolescent in Tizi-Ouzou city.

Keywords: Asthma, prevalence, adolescents, school.