



Disponible en ligne sur  
**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com

REVUE FRANÇAISE  
D'**Allergologie**

Revue française d'allergologie xxx (2017) xxx–xxx

Article original

## Profils clinique et allergénique des pollinoses en Tunisie

*Clinical and allergenic profiles of pollinosis in Tunisia*

F. Yangui<sup>a,b,\*</sup>, M.R. Charfi<sup>a,b</sup>, H. Khouani<sup>b</sup>, M. Triki<sup>b</sup>, M. Abouda<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Université de Tunis El Manar, Faculté de Médecine de Tunis, 1007 Tunis, Tunisie

<sup>b</sup> Service de pneumologie, Hôpital des FSI, La Marsa, Tunisie

Reçu le 11 décembre 2017 ; accepté le 22 janvier 2018

### Résumé

**Introduction.** – Les pollinoses constituent un problème de santé publique du fait de leur prévalence, leur morbidité, leur impact sur la qualité de vie et leur coût. L'objectif de notre étude était de décrire les profils clinique et allergénique de l'allergie aux pollens en Tunisie.

**Patients et méthodes.** – Nous avons réalisé une étude descriptive rétrospective incluant tous les patients explorés pour allergie aux pollens, à la consultation d'allergologie de l'hôpital des forces de sécurité intérieure (FSI) de La Marsa à Tunis entre 1993 et 2015.

**Résultats.** – La sensibilisation pollinique a concerné 45,8 % des patients testés avec un total de 2490 patients. La rhinite a représenté la manifestation la plus fréquente (87,1 %), suivie par l'asthme (59,9 %) et la conjonctivite (50,4 %). L'asthme a été plus fréquent chez les enfants alors que la rhinite et la conjonctivite l'ont été chez les adultes. Les manifestations cliniques étaient le plus souvent associées (75,4 %). L'association asthme-rhino-conjonctivite (24,5 %) était la plus fréquente, suivie par l'association asthme-rhinite (24 %). Le profil allergénique a montré une prédominance de la sensibilisation cutanée aux pollens d'herbacées (54,4 %), suivie par celle aux pollens d'arbres (48,8 %) et de graminées (48,1 %). La pariétaire a représenté l'herbacée le plus sensibilisant, et l'olivier a été l'arbre le plus sensibilisant (35,5 %). Une poly-sensibilisation à plusieurs allergènes polliniques a été retrouvée chez 55,5 % des patients.

**Conclusion.** – La fréquence des pollinoses est importante parmi les sujets allergiques en Tunisie. La rhinite représente la manifestation clinique la plus fréquente. Les pollens d'herbacées sont les plus sensibilisants avec une fréquence élevée de la polysensibilisation pollinique.

© 2018 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Mots clés :** Allergie ; Pollens ; Asthme ; Rhinite ; Conjonctivite

### Abstract

**Background.** – Pollinosis is a public health problem due to its prevalence, morbidity, impact on quality of life and cost. The objective of our study was to describe the clinical and allergenic profiles of pollen allergy in Tunisia.

**Patients and methods.** – We conducted a descriptive retrospective study including all patients investigated for pollen allergy at the allergology department of the La Marsa internal security forces hospital in Tunis between 1993 and 2015.

**Results.** – Pollen sensitization involved 45.8% of the patients tested with a total of 2490 patients. Rhinitis was the most common manifestation (87.1%), followed by asthma (59.9%) and conjunctivitis (50.4%). Asthma was more common in children, while rhinitis and conjunctivitis were more common in adults. Clinical manifestations were most often associated (75.4%). An association between asthma and rhino conjunctivitis (24.5%) was the most frequent, followed by an association between asthma and rhinitis (24%). The allergenic profile showed predominance of sensitization to grass pollen (54.4%), followed by sensitization to tree pollen (48.8%) and grass pollen (48.1%). Parietaria was the most sensitizing grass pollen, with olive pollen being the most sensitizing tree pollen (35.5%). Polysensitization to pollen was found in 55.5% of patients.

\* Auteur correspondant. Service de pneumologie, Hôpital des FSI, rue Taher-Ben-Achour, 2070 La Marsa, Tunis, Tunisie.

Adresse e-mail : [ferdaous\\_yangui01@yahoo.fr](mailto:ferdaous_yangui01@yahoo.fr) (F. Yangui).

**Conclusion.** – Pollinosis is extremely common among allergic subjects in Tunisia. Rhinitis is the most common clinical manifestation. Weed pollens are the most sensitizing with a high frequency of pollen polysensitization.

© 2018 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

**Keywords:** Allergy; Pollens; Asthma; Rhinitis; Conjunctivitis

## 1. Introduction

Les pollens sont des pneumallergènes fréquemment incriminés dans l'allergie respiratoire. La prévalence de l'allergie aux pollens en Europe varie entre 10 et 40 % de la population générale [1,2]. Elle constitue un problème de santé publique du fait de sa prévalence, sa morbidité, son impact sur la qualité de vie et son coût. Au cours des vingt dernières années, sa prévalence a connu une nette augmentation dans de nombreux pays du monde [3,4]. Toutefois, son incidence est variable selon les régions, la concentration pollinique et le climat. Dans le bassin méditerranéen, ce sont les pollens d'olivier, de cyprès, de graminées et de pariétaire qui prédominent [1].

Mis à part la variabilité des particularités écologiques et climatiques des pays faisant varier les pollens sensibilisants, les méthodologies des études réalisées sur ce sujet ne sont pas standardisées. En effet, certaines études épidémiologiques, s'intéressant à l'allergie aux pollens ou les pollinoses, n'ont décrit que la rhinite allergique aux pollens vu que la terminologie internationale anglophone définit les pollinoses comme une rhinite saisonnière allergique ou le classique « rhume des foin », omettant ainsi plusieurs symptômes, y compris l'asthme qui représente une manifestation importante de la pollinose [5,6]. Cependant, le terme de pollinoses regroupe pour la plupart des études francophones l'ensemble des manifestations allergiques provoquées par l'exposition aux pollens, c'est-à-dire les manifestations ophtalmologiques, oto-rhino-laryngologiques, respiratoires, cutanées ou digestives [6]. Dans notre étude, nous avons retenu comme définition des pollinoses celle décrite dans les études francophones vu qu'il s'agit de la définition la plus complète des pollinoses.

En Tunisie, peu d'études se sont intéressées au profil de sensibilisation et aux caractéristiques cliniques des patients consultant pour pollinoses. Ainsi, l'objectif de notre étude était de décrire les profils clinique et allergénique des pollinoses en Tunisie.

## 2. Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective ayant porté sur les observations de patients explorés pour allergie aux pollens à la consultation d'allergologie de l'hôpital des forces de sécurité intérieure de La Marsa (FSI) à Tunis entre 1993 et 2015.

### 2.1. Patients

Tous les patients consultant pour une symptomatologie faisant évoquer une allergie et ayant un test cutané positif à au moins un pollen ont été inclus.

Les manifestations cliniques de l'allergie sont : l'asthme, la rhinite, la conjonctivite et les dermatoses allergiques :

- le diagnostic de la rhinite a été retenu selon les recommandations de ARIA devant l'association variable de : rhinorrhée aqueuse, obstruction nasale, éternuements et prurit nasal ;
- l'asthme a été diagnostiqué selon les critères du GINA devant la présence de symptômes respiratoires tels que des épisodes de dyspnée sifflante, d'essoufflement ou d'oppression thoracique et de toux qui varient dans le temps et en intensité avec une limitation variable des flux expiratoires ;
- la conjonctivite a été diagnostiquée devant la présence de rougeur oculaire, de larmoiement, d'œdème et/ou de prurit palpébral ;
- le diagnostic de dermatose allergique a été fait devant la présence d'une urticaire, d'une dermatite atopique, d'un eczéma ou d'un prurit cutané isolé ;
- la nature allergique de ces manifestations clinique a été suspectée devant la réponse des symptômes à l'unité de temps, de lieu et d'action dans leur survenue successive ou simultanée.

Les patients ayant eu des tests cutanés non concluants en rapport avec un dermographisme ou une anergie cutanée n'ont pas été inclus à l'étude.

### 2.2. Méthodes

Pour chaque patient les données anamnestiques relevant le genre, l'âge, les antécédents familiaux et les manifestations cliniques présentées ont été recueillies.

Les tests cutanés ont été réalisés selon la méthode du Prick-test. Nous avons utilisé la batterie Stallergènes-Pasteur. Un témoin positif (histamine) et un témoin négatif (sérum phénolé à 4/1000) ont été testés pour évaluer la bonne réactivité de la peau. La composition de nos allergènes a évolué au cours des années. Les allergènes polliniques testés sont les pollens d'arbre, d'herbacées et de graminées céréalières et non céréalières.

Pour les pollens d'arbres, les pollens d'olivier et de cyprès ont été testés sur toute la période de l'étude.

Le mélange de pollens de graminées céréalières comporte quatre céréales (blé, avoine, maïs, orge) et le mélange de pollens de graminées non céréalières comporte cinq graminées (fétuque, phléole, ivraie, flouve, dactyle). Les pollens de graminées non

Tableau 1

Caractéristiques générales de la population totale, des enfants et des adultes.

|                                               | Population totale (n = 2490) | Adultes (n = 1815) | Enfants (n = 675) | p <sup>a</sup>     |
|-----------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Genre masculin, n (%)                         | 1361 (54,7)                  | 972 (53,6)         | 389 (57,6)        | 0,07               |
| Genre féminin, n (%)                          | 1129 (45,3)                  | 843 (46,4)         | 286 (42,4)        | 0,07               |
| Antécédents familiaux d'atopie, n (%)         | 1367 (54,9)                  | 935 (51,7)         | 427 (63,8)        | < 10 <sup>-3</sup> |
| Rhinite, n (%)                                | 2169 (87,1)                  | 1613 (88,9)        | 559 (82,8)        | < 10 <sup>-3</sup> |
| Asthme, n (%)                                 | 1492 (59,9)                  | 1057 (58,2)        | 438 (64,9)        | 0,003              |
| Conjonctivite, n (%)                          | 1256 (50,4)                  | 990 (54,5)         | 266 (39,4)        | < 10 <sup>-3</sup> |
| Dermatose allergique, n (%)                   | 137 (5,5)                    | 104 (5,7)          | 34 (5)            | 0,5                |
| Anaphylaxie, n (%)                            | 11 (0,4)                     | 9 (0,5)            | 2 (0,3)           | 0,5                |
| Atteintes isolées                             | 613 (24,6)                   | 417 (22,9)         | 196 (29,1)        | 0,002              |
| Atteintes associées, n (%)                    | 1877 (75,4)                  | 1398 (77,1)        | 479 (70,9)        | 0,002              |
| Association asthme-rhinite, n (%)             | 597 (24)                     | 376 (20,7)         | 221 (32,7)        | < 10 <sup>-3</sup> |
| Rhino-conjonctivite, n (%)                    | 525 (21,1)                   | 431 (23,7)         | 94 (13,9)         | < 10 <sup>-3</sup> |
| Association asthme-rhino-conjonctivite, n (%) | 611 (24,5)                   | 487 (26,8)         | 124 (18,4)        | < 10 <sup>-3</sup> |

<sup>a</sup> Test de Chi<sup>2</sup> comparant les fréquences entre les enfants et les adultes

céréalières ont été testés de façon continue sur toute la période de l'étude. Les pollens de graminées céréalières ont été testés jusqu'à avril 2014.

Pour les herbacées, des mélanges allergéniques ont été utilisés pendant dix ans. À partir de l'année 2004, les extraits allergéniques unitaires ont été utilisés. Les extraits unitaires de pollens d'herbacées testés sont les pollens de pariétaire, ambrosie, armoise, oseille, chénopode, luzerne, plantain, ortie, moutarde et trèfle.

Les allergènes non polliniques testés sont les allergènes d'acariens (*Dermatophagoïdes pteronyssinus*, *Dermatophagoïdes farinae*), de blattes, de moisissures (*Alternaria*, *penicillium*, *aspergillus* et *cladosporium*), et de phanères d'animaux (poils de chien et poils de chat).

Nous avons adopté comme critère de positivité des tests cutanés, un diamètre de la papule supérieur ou égal à la moitié du diamètre de celle du témoin positif ou supérieur ou égal à 3 mm du témoin négatif.

### 2.3. Caractéristiques étudiées

Nous avons étudié les caractéristiques générales et le profil clinique des patients porteurs de pollinoses. Les fréquences des différentes manifestations cliniques et les associations possibles de ces dernières ont été calculées. Ces fréquences ont été comparées entre enfants et adultes.

Les fréquences des sensibilisations aux différents pollens ont été calculées et le caractère mono ou poly-sensibilisé aux pollens a été étudié pour nos patients. La polysensibilisation pollinique a été définie par une sensibilisation à deux ou plusieurs allergènes polliniques.

### 2.4. Analyse statistique

Nous avons calculé les fréquences simples et relatives des variables qualitatives. Pour les variables quantitatives, nous avons calculé les moyennes et les écarts-types.

Le test de Chi<sup>2</sup> de Pearson a été utilisé pour comparer les fréquences. Le test *t* de Student a été utilisé pour comparer les moyennes. Le seuil de signification statistique a été fixé à 0,05.

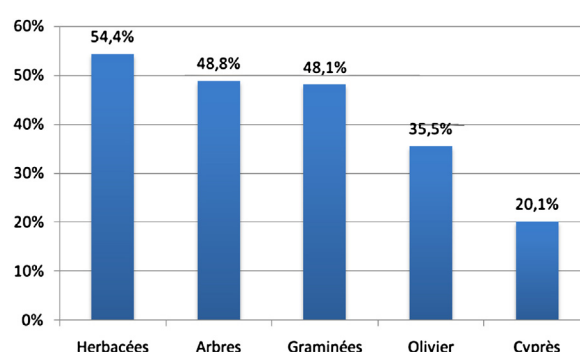


Fig. 1. Profil de sensibilisation aux différents pollens dans la population totale.

Nous avons utilisé le logiciel Epi info version 7 pour le calcul des tests statistiques.

## 3. Résultats

Parmi les 5431 patients ayant un test cutané positif aux pneumallergènes, 2490 (45,8 %) avaient une sensibilisation cutanée aux pollens. Les patients allergiques aux pollens sont répartis en 675 enfants (27,1 %) et 1815 adultes (72,9 %). L'âge moyen de nos patients a été de  $26,6 \pm 14,4$  ans avec un sexe-ratio homme/femme de 1,2. L'âge moyen des enfants a été de  $8,8 \pm 3,4$  ans et celui des adultes a été de  $33,2 \pm 10,9$  ans. La rhinite a représenté la manifestation respiratoire la plus fréquente suivie par l'asthme. L'atteinte extra-respiratoire était dominée par la conjonctivite. Les différentes manifestations cliniques étaient associées chez 75,4 % des patients. L'association clinique asthme-rhinoconjonctivite a été la plus fréquente (24,5 %) (Tableau 1).

L'asthme et l'association asthme-rhinite ont été significativement plus fréquents chez les enfants alors que la rhinite a été plus fréquente chez les adultes (Tableau 1).

En ce qui concerne le profil allergénique, les pollens les plus sensibilisants chez nos patients étaient les herbacées (54,4 %), suivis par les pollens d'arbres (48,8 %) et de graminées (48,1 %) (Fig. 1).

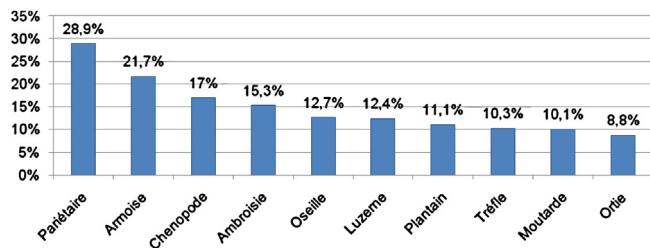


Fig. 2. Fréquence de sensibilisation aux différents extraits unitaires d'herbacées.

Sur les 1356 patients sensibilisés aux herbacées, 947 ont eu des tests cutanés positifs aux extraits unitaires d'herbacées. La pariétaire a été l'herbacée le plus sensibilisant (Fig. 2).

Parmi les patients ayant eu des tests cutanés aux extraits unitaires d'herbacées, 68,5 % avaient une sensibilisation à un seul pollen d'herbacée, 20,5 % avaient une sensibilisation à deux pollens herbacées et 11 % étaient sensibilisés à minimum trois pollens d'herbacées différents.

En ce qui concerne les arbres, les sensibilisations au pollen d'olivier (38,1 % contre 28,7 %,  $p < 10^{-3}$ ) et de cyprès (21,2 % contre 17,3 %,  $p = 0,03$ ) ont été significativement plus élevées chez les adultes. La co-sensibilisation aux deux pollens d'olivier et de cyprès a été retrouvée chez 59,2 % des patients testés à ces pollens.

La sensibilisation aux pollens de graminées non céréalières a été plus élevée que celle aux graminées céréalières (36,7 % contre 34 %). La co-sensibilisation aux graminées non céréalières et aux graminées céréalières a été trouvée chez 47,3 % des patients testés à ces pollens.

En ce qui concerne les allergènes non polliniques, les acariens ont été les pneumallergènes les plus fréquemment associés aux pollens (55,1 %), suivi par les poils de chat (24,3 %), les blattes (18,7 %), les poils de chien (16,9 %) et les moisissures (14,5 %).

Une sensibilisation à un seul allergène pollinique a été retrouvée chez 44,5 % des patients. Chez ces patients, la sensibilisation aux herbacées a été la plus importante (45,3 %) suivie par les arbres (31,5 %) et les graminées (23,1 %).

Chez les patients sensibilisés à plusieurs allergènes polliniques (55,5 %), la sensibilisation aux graminées a été la plus fréquente (68,1 %), suivie par celle aux arbres (62,5 %) et aux herbacées (61,5 %).

#### 4. Discussion

Les principaux résultats de notre travail ont montré une fréquence élevée de l'allergie aux pollens, touchant 45,8 % de nos patients allergiques. La rhinite a été la manifestation clinique la plus fréquente suivie par l'asthme et la conjonctivite. Toutefois, la rhinite et la conjonctivite ont été plus fréquentes chez les adultes, alors que l'asthme l'a été chez les enfants. L'étude du profil allergénique a montré que les pollens d'herbacées ont été les plus sensibilisants, suivis par les pollens d'arbres et de graminées. Parmi les arbres, l'olivier a été le plus sensibilisant et parmi les herbacées, la pariétaire a été la plus fréquente.

Dans la littérature, la fréquence de l'allergie aux pollens varie de 22,8 à 92,4 % chez les patients porteurs d'asthme ou de rhinite

allergique [7,8]. Ces variations de la fréquence des pollinoses peuvent être expliquées par les variations de la concentration pollinique dans l'atmosphère en fonction des régions, des saisons et des conditions climatiques et écologiques.

L'allergie aux pollens est particulièrement fréquente chez l'adulte jeune de la deuxième et la troisième décennie [9,10]. Alaoui Yazidi et al. [10] a conclu dans son travail que l'âge de début de la sensibilisation cutanée aux pollens est en général aux alentours de la puberté avec un maximum de révélation de la maladie dans la tranche d'âge entre 20 et 29 ans. Une augmentation de la prévalence de la sensibilisation aux pollens avec l'âge a été prouvée dans d'autres travaux [11,12]. Un résultat proche a été trouvé dans notre série puisque les adultes ont représenté 72,9 % des patients.

L'allergie aux pollens peut se présenter sous différentes manifestations cliniques avec une nette prédominance des manifestations respiratoires. Dans notre série, la rhinite a été la manifestation allergique la plus fréquente touchant 87,1 % des patients. Différentes études ont rapporté la même prédominance de la rhinite chez les patients allergiques aux pollens avec des fréquences variant de 51,1 à 84,2 % [13–15]. L'asthme est la seconde manifestation clinique observée chez 59,9 % de nos patients. Dans la littérature, la fréquence de l'asthme varie de 40,9 à 68,7 % [13,15,16]. Toutes ces études montrent que l'asthme constitue une manifestation fréquente de l'allergie aux pollens, bien qu'il reste moins fréquent que la rhinite, et qu'à l'âge adulte la fréquence de la rhinite dépasse celle de l'asthme.

La conjonctivite allergique est la troisième atteinte clinique retrouvée chez 50,4 % de nos patients. La fréquence de la conjonctivite pollinique varie dans la littérature de 38,6 à 46,8 % [10,13,15]. Les dermatoses allergiques n'ont représenté que 5,5 % des atteintes cliniques. Peu d'études se sont intéressées aux manifestations dermatologiques de l'allergie aux pollens vu la faible fréquence de ces atteintes. Dans une étude marocaine sur la sensibilisation cutanée au cyprès, l'eczéma et l'urticaire ont chacun une fréquence de 12,5 % [13].

Ces manifestations cliniques sont le plus souvent associées. Les associations asthme et rhinite (24 %), rhino-conjonctivite (21,1 %) et asthme-rhino-conjonctivite (24,5 %) sont les plus fréquentes.

L'association asthme-rhinite est souvent rapportée dans la littérature. Toutefois, il existe une grande variabilité de sa prévalence d'un auteur à un autre. Selon ARIA, plus que 80 % des patients asthmatiques ont une rhinite et 10 à 40 % des patients atteints de rhinite souffrent d'asthme [17]. La fréquence de cette association chez les patients allergiques aux pollens varie entre 20 et 24,1 % [18,19].

Nous avons constaté que l'association asthme-rhinite a été plus fréquente chez les enfants. Yawn et al. [20], ont trouvé le même résultat. De même, Burgess et al. [21] ont étudié le risque de développer un asthme chez les patients porteurs de rhinite selon l'âge, et ils ont conclu que ce risque est multiplié par sept chez les enfants, par quatre chez les adolescents et seulement par deux chez les adultes. Le risque de développer un asthme varie en fonction du type de pneumallergène, il est de 6,8 % chez les patients avec une rhinite allergique aux pollens, 11,9 % en cas de rhinite allergique aux phanères d'animaux et 19 % chez les

patients ayant une rhinite allergique à la fois aux pollens et aux phanères d'animaux.

La fréquence élevée de l'association asthme-rhinite peut être expliquée par le fait que ces deux atteintes allergiques partagent le même mécanisme immunologique. Ceci a fait évoquer le concept « nez-bronche » [21–23] ou « le syndrome respiratoire allergique chronique » [24]. Sur le plan histologique, il existe une continuité entre les voies aériennes supérieures et inférieures et une similitude entre la muqueuse nasale et la muqueuse bronchique et entre l'inflammation nasale et l'inflammation bronchique. Enfin, l'existence du réflexe naso-bronchique et la libération des médiateurs bronchoconstricteurs et pro-inflammatoires au cours de la rhinite soutiennent l'unité physiopathologique des deux pathologies.

La rhino-conjonctivite est une association particulièrement fréquente chez les patients allergiques aux pollens. Elle varie de 15 à 24 % [10,25]. Plusieurs hypothèses ont été avancées pour expliquer la fréquence de cette association. La première hypothèse se base sur les mécanismes physiopathologiques similaires, à savoir une réaction immédiate IgE-dépendante aux pneumallergènes déposés sur les muqueuses nasale et conjonctivale. La deuxième incrimine l'existence d'un réflexe naso-conjonctival. Cette notion qui a été évoquée devant la fréquence des symptômes nasaux au cours du test de provocation allergénique oculaire, la forte prévalence des symptômes oculaires au cours du test de provocation allergénique nasal, et l'amélioration des symptômes oculaires sous traitement de la rhinite [26]. La triple association asthme-rhino-conjonctivite a été la plus importante dans notre étude. Cette prédominance s'explique par les fréquences élevées des associations asthme-rhinite et rhino-conjonctivite.

En ce qui concerne le profil allergénique, il est important de préciser que la fréquence de la sensibilisation aux différents pollens varie d'un pays à un autre et dans le même pays d'une région à une autre. Ces variations peuvent être expliquées par les changements des concentrations polliniques dans l'atmosphère en fonction des zones géographiques, des saisons, des conditions climatiques et des caractéristiques écologiques. Elles s'expliquent également par la variabilité de la méthodologie des études et surtout de la batterie des allergènes testés.

La sensibilisation aux pollens d'herbacées a été la plus fréquente, retrouvée chez 54,4 % des patients. Cette fréquence est proche de celle rapportée dans la littérature et qui varie de 57,5 à 85,2 % [8,19,27]. La fréquence de la sensibilisation aux herbacées est très variable d'une région à une autre et dépend de plusieurs facteurs qui sont communs aux autres pollens. En outre, cette variabilité de la fréquence entre les études peut être expliquée par l'absence de standardisation de la batterie des herbacées utilisés qui diffère d'une étude à une autre. Ainsi, la fréquence élevée de sensibilisation aux herbacées dans notre série peut être expliquée par la richesse de notre batterie.

Parmi les herbacées testés, la pariétaire a été la plus sensibilisante retrouvée chez 28,9 % des patients testés aux extraits unitaires. La fréquence de sensibilisation à la pariétaire varie dans la littérature de 15,3 % à 48 % [9,28–30]. La sensibilisation cutanée à l'armoise venait en seconde position après

la pariétaire. Dans le bassin méditerranéen, la fréquence de la sensibilisation à l'armoise varie de 15,1 à 43,8 % [9,29,31].

Une poly-sensibilisation à plusieurs herbacées a été retrouvée chez 31,5 % des patients. Ce résultat souligne la fréquence non négligeable d'allergie croisée entre les herbacées. En effet, une allergie croisée entre l'ambroisie et l'armoise, qui ont presque la même période de floraison, a été démontrée dans plusieurs études [14,32].

En Tunisie, selon le calendrier pollinique de la région de Tunis, la pollinisation des arbres (cypres et olivier) débute très tôt depuis mi-janvier et se poursuit jusqu'au mois juillet [33]. Dans notre série, la sensibilisation cutanée aux pollens d'arbres a concerné 48,8 % de la population étudiée. Dans la littérature, l'incidence de la sensibilisation aux pollens d'arbres varie de 28 à 94,4 % [8,19,27]. Dans notre étude, la sensibilisation aux arbres a occupé la deuxième place après les herbacées. Des résultats similaires ont été trouvés dans le travail de Dursun en Turquie [19].

Parmi les pollens d'arbre, l'olivier est le plus sensibilisant, retrouvé chez 35,5 % des patients allergiques aux pollens. Dans les pays considérés comme de grands producteurs d'olives tels que l'Espagne, l'Italie, la Grèce et la Tunisie, le pollen d'olivier est l'une des causes majeures de pollinoses [34,35]. Dans le bassin méditerranéen, la fréquence de sensibilisation au pollen d'olivier montre une grande variabilité avec des taux allant de 15,4 à 80,3 % [9,28,36–38].

L'importance de la sensibilisation aux pollens d'olivier en Tunisie est secondaire à deux facteurs. Le premier est la forte présence de cet arbre dans nos régions. En effet, selon une enquête réalisée par le ministère tunisien de l'agriculture en 2005 sur les structures des exploitations agricoles, l'oléiculture couvre plus des deux tiers de la superficie arboricole totalisant 1685 millions d'hectares avec 65,9 millions de pieds d'olivier [39]. Le second est l'importance du pouvoir allergénique du pollen d'olivier et sa très grande capacité de dispersion [40].

Dans notre série, la sensibilisation au cypres occupe le deuxième rang des sensibilisations aux pollens d'arbres affectant 20,1 % des sujets. Dans la littérature, les fréquences de sensibilisation au cypres varient de 5,7 à 23 % [9,13,15,18,28,29,36]. En Tunisie, le pollen de cypres apparaît dans l'atmosphère dès mi-janvier et reste jusqu'à début Mai. Toutefois, la pollinisation maximale du cypres se situe entre février et mars [33]. La fréquence de cette sensibilisation ne cesse d'augmenter ces dernières années en raison de l'utilisation d'extraits allergéniques de meilleur qualité et d'une prise de conscience de la sensibilisation à ce type de pollen par les médecins de première ligne [41] d'une part, et de l'introduction du cypres comme arbre d'ornement, coupe-vent ou comme élément de haie d'autre part [42].

Dans notre série, la sensibilisation cutanée aux graminées est une cause importante de pollinoses affectant 48,1 % des sujets. En Tunisie, les pollens de graminées sont présents dans l'atmosphère pendant une grande partie de l'année allant du mois d'avril au mois d'août. Cependant, la pollinisation atteint son maximum dans la période allant de la fin du mois d'avril à la fin du mois de mai [33]. La fréquence de sensibilisation aux graminées varie dans la littérature entre 40,4 et 100 %

[8,9,15,19,36,38]. En Tunisie, cette importance peut être expliquée par l'étendue de la culture céréalière qui couvre une superficie de 1610 milles hectares représentant ainsi 37 % de la superficie totale des cultures et occupant la seconde position après l'arboriculture [39].

Les résultats de notre étude ont montré une fréquence élevée de la poly-sensibilisation à plusieurs allergènes polliniques, retrouvée chez 55,5 % de nos patients.

La polysensibilisation pollinique concerne non seulement la co-sensibilisation entre les allergènes de familles différentes de pollens, mais également la co-sensibilisation entre les allergènes de la même famille pollinique. Ainsi, nous avons trouvés que 59,2 % de nos patients ont une co-sensibilisation aux deux pollens d'arbres, 47,3 % sont sensibilisés aux graminées céréalières et non céréalières et 31,5 % ont une co-sensibilisation à plusieurs pollens d'herbacées.

La fréquence élevée de la polysensibilisation pollinique peut être expliquée par l'existence d'une allergie croisée entre les différents pollens. En effet, il existe une réactivité croisée entre les allergènes majeurs du pollen d'olivier et les allergènes des pollens d'herbacées (le chénopode et le plantain) et les pollens de graminées (la phléole) [34].

En Espagne [43], un dosage sérique du taux d'IgE spécifiques du pollen d'olivier et des pollens de graminées (Ole e 1 et Phl p 1 + 5) a été réalisé chez 1263 patients, les mono sensibilisations aux pollens de graminées et d'olivier concernent respectivement 14 et 12 % des patients alors que 71,2 % de ces patients ont une allergie croisée à ces deux pollens.

La réactivité croisée concerne également les pollens des différents herbacées de la famille des astéracées particulièrement les pollens d'ambrosie et les pollens d'armoise. En effet, l'allergène majeur de l'ambrosie (Amb a 1) présente une réaction croisée avec l'allergène mineur de l'armoise (Art v 6) et l'allergène majeur de l'armoise (Art v 1) présente une homologie de structure avec l'allergène Amb a 4 de l'ambrosie [44].

Bien qu'il s'agisse de la première étude tunisienne réalisée sur les pollinoses avec un nombre important de patients, la principale limite de cette étude reste son caractère rétrospectif ce qui limite l'exploitation de certaines données notamment la sévérité des manifestations cliniques.

## 5. Conclusions

La bonne connaissance du profil clinique et allergénique des patients allergiques aux pollens a pour objectif d'optimiser leur prise en charge en proposant des mesures d'évictions appropriées et un traitement médical adéquat. En Tunisie, l'allergie aux pollens est fréquente et survient surtout chez l'adulte jeune. Les manifestations cliniques sont fréquemment associées, et dominées par la rhinite et l'asthme. Les herbacées sont les pollens les plus sensibilisant dans notre série suivis par les arbres et les graminées. La sensibilisation à plusieurs allergènes polliniques est particulièrement fréquente, du fait des allergies croisées entre ces différents allergènes. Ceci fait la complexité de la prise en charge de cette maladie.

## Financement

Aucun soutien financier de l'enquête ou du développement du manuscrit.

## Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Références

- [1] D'Amato G, Cecchi L, Bonini S, Nunes C, Annesi-Maesano I, Behrendt H, et al. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy* 2007;62:976–90.
- [2] Laaidi M, Chinot T, Aegerter P. Allergies au pollen, pollution et climat : revue de la littérature. *Rev Fr Allergol* 2011;51:622–8.
- [3] Park HJ, Lim HS, Park KH, Lee J-H, Park J-W, Hong C-S. Changes in allergen sensitization over the last 30 years in Korea respiratory allergic patients: a single-center. *Allergy Asthma Immunol Res* 2014;6:434.
- [4] Javier F, Emilio F, Montserrat V, Victor S, Purificaci NG. Evolution of the incidence of pollen grains and sensitivity to pollen in the city of Elche (Spain). *Asian Pac J Allergy Immunol* 2015;33:196–202.
- [5] Déchamp C. Pollinoses dues aux ambrosies. *Rev Mal Respir* 2013;30:316–27.
- [6] Harf R. Pollinoses : traitements médicamenteux. *Rev Mal Respir* 2013;30:458–62.
- [7] Joobeur S, Cheikh Mhamed S, Mribah H, Skhiri N, Dkhil A, Rouetbi N, et al. Profil allergénique de l'asthme dans une région du centre tunisien. *Rev Fr Allergol* 2015;55:293–6.
- [8] Kashef S, Kashef MA, Eghtedari F. Prevalence of aeroallergens in allergic rhinitis in shiraz. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2003;2:185–8.
- [9] Gioulekas D, Papakosta D, Damialis A, Spijkema F, Giouleka P, Patakas D. Allergenic pollen records (15 years) and sensitization in patients with respiratory allergy in Thessaloniki, Greece. *Allergy* 2004;59:174–84.
- [10] Alaoui Yazidi A, Nejari C, Bartal M. La sensibilisation cutanée aux pollens au Maroc : étude multicentrique. *Rev Mal Respir* 2001;18:523–9.
- [11] Silvestri M, Oddera S, Rossi GA, Crimi P. Sensitization to airborne allergens in children with respiratory symptoms. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1996;76:239–44.
- [12] Govaere E, Gysel DV, Massa G, Verhamme KM, Doli E, Baets FD. The influence of age and gender on sensitization to aero-allergens. *Pediatr Allergy Immunol* 2007;18:671–8.
- [13] Afif H, Mokahli S, Bourra H, Aichane A, Bouayad Z. Sensibilisation cutanée au cyprès à Casablanca. *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 2006;46:633–9.
- [14] Boehme MWJ, Kompauer I, Weidner U, Piechotowski I, Gabrio T, Behrendt H. Respiratory symptoms and sensitization to airborne pollen of ragweed and mugwort of adults in Southwest Germany. *Dtsch Med Wochenschr* 2013;138:1651–8.
- [15] Caimmi D, Raschetti R, Pons P, Dhivert-Donnadieu H, Bousquet PJ, Bousquet J, et al. Epidemiology of cypress pollen allergy in Montpellier. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2012;22:280–5.
- [16] Zouari S, Khaldi F. Sensitization to pollen in the asthmatic child. A study of 86 cases. *Tunis Med* 2006;84:470–2.
- [17] Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy* 2008;63(Suppl. 86):8–160.
- [18] Sin AZ, Ersoy R, Gulbahar O, Ardeniz O, Gokmen NM, Kokuludag A. Prevalence of cypress pollen sensitization and its clinical importance in Izmir, Turkey, with cypress allergy assessed by nasal provocation. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2008;18:46–51.
- [19] Berna Dursun A, Celik GE, Alan S, Münevver Pinar N, Mungan D, Misirligil Z. Regional pollen load: effect on sensitisation and clinical presentation of seasonal allergic rhinitis in patients living in Ankara, Turkey. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2008;36:371–8.

- [20] Yawn BP, Yunginger JW, Wollan PC, Reed CE, Silverstein MD, Harris AG. Allergic rhinitis in Rochester, Minnesota residents with asthma: frequency and impact on health care charges. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103:54–9.
- [21] Burgess JA, Walters EH, Byrnes GB, Matheson MC, Jenkins MA, Wharton CL, et al. Childhood allergic rhinitis predicts asthma incidence and persistence to middle age: a longitudinal study. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:863–9.
- [22] Canonica GW. Introduction to nasal and pulmonary allergy cascade. *Allergy* 2002;57(Suppl 75):8–12.
- [23] Simons FER. What's in a name? The allergic rhinitis–asthma connection. *Clin Exp Allergy Rev* 2003;3:9–17.
- [24] Togias A. Rhinitis and asthma: evidence for respiratory system integration. *J Allergy Clin Immunol* 2003;111:1171–783.
- [25] Stach A, García-Mozo H, Prieto-Baena JC, Czarnecka-Operacz M, Jenerowicz D, Silny W, et al. Prevalence of *Artemisia* species pollinosis in western Poland: impact of climate change on aerobiological trends, 1995–2004. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2007;17:39–47.
- [26] Bielory L. Allergic conjunctivitis and the impact of allergic rhinitis. *Curr Allergy Asthma Rep* 2010;10:122–34.
- [27] Movahedi M, Moin M, Farhoudi A. A comparison between diagnostic clinical tests and herbal geography in allergic patients in tehran and karaj cities. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2000;1:29–31.
- [28] Ariano R, Panzani RC, Chiapella M, Augeri G. Pollinosis in a Mediterranean area (Riviera Ligure, Italy): ten years of pollen counts, correlation with clinical sensitization and meteorological data. *J Investig Allergol Clin Immunol* 1994;4:81–6.
- [29] Cosmes Martín PM, Moreno Ancillo A, Domínguez Noche C, Gutiérrez Vivas A, Belmonte Soler J, Roure Nolla JM. [Sensitization to *Castanea sativa* pollen and pollinosis in northern Extremadura (Spain)]. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2005;33:145–50.
- [30] Scichilone N, Sanfilippo A, Sorino C, Giuliano L, Misseri M, Bellia V. Allergen sensitizations in southern Italy: a 5-year retrospective study in allergic respiratory patients. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2013;45:97–102.
- [31] D'Amato G, Lobefalo G. Allergenic pollens in the southern Mediterranean area. *J Allergy Clin Immunol* 1989;83:116–22.
- [32] Asero R, Wopfner N, Gruber P, Gadermaier G, Ferreira F. *Artemisia* and *Ambrosia* hypersensitivity: co-sensitization or co-recognition? *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol* 2006;36:658–65.
- [33] El Gharbi B, Charpin H, Aubert J, Renard M, Mallea M, Soler M. Le calendrier pollinique de Tunis. *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 1976;16:25–31.
- [34] Berghi NO. Oleaceae pollen allergy and its cross-reactivity in the mediterranean area in the context of globalization. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2014;13:290–5.
- [35] Liccardi G, D'Amato M, D'Amato G. Oleaceae pollinosis: a review. *Int Arch Allergy Immunol* 1996;111:210–7.
- [36] Subiza J, Jerez M, Jiménez JA, Narganes MJ, Cabrera M, Varela S, et al. Allergenic pollen pollinosis in Madrid. *J Allergy Clin Immunol* 1995;96:15–23.
- [37] Belver MT, Caballero MT, Contreras J, Cabañas R, Sierra E, Madero R, et al. Associations among pollen sensitizations from different botanical species in patients living in the northern area of Madrid. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2007;17:157.
- [38] Sánchez-Mesa JA, Serrano P, Cariñanos P, Prieto-Baena JC, Moreno C, Guerra F, et al. Pollen allergy in Cordoba city: frequency of sensitization and relation with antihistamine sales. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2005;15:50–6.
- [39] TUN.FRE.REP.2005.pdf [Internet]. [cited 2017 Aug 1]. Disponible sur : [http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess\\_test\\_folder/World\\_Census\\_Agriculture/Country\\_info\\_2000/Reports\\_2/TUN\\_FRE\\_REP\\_2005.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/World_Census_Agriculture/Country_info_2000/Reports_2/TUN_FRE_REP_2005.pdf).
- [40] Quiralte J, Palacios L, Rodríguez R, Cárdaña B, Arias de Saavedra JM, Villalba M, et al. Modelling diseases: the allergens of *Olea europaea* pollen. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2007;17(Suppl 1):24–30.
- [41] Charpin D, Calleja M, Lahoz C, Pichot C, Waisel Y. Allergy to cypress pollen. *Allergy* 2005;60:293–301.
- [42] Panzani R, Centanni G, Brunel M. Increase of respiratory allergy to the pollens of cypresses in the south of France. *Ann Allergy* 1986;56:460–3.
- [43] Moreno C, Justicia JL, Quiralte J, Moreno-Ancillo A, Iglesias-Cadarso A, Torrecillas M, et al. Olive, grass or both? Molecular diagnosis for the allergen immunotherapy selection in polysensitized pollinic patients. *Allergy* 2014;69:1357–63.
- [44] Buters J, Alberternst B, Nawrath S, Wimmer M, Traidl-Hoffmann C, Starfinger U, et al. *Ambrosia artemisiifolia* (ragweed) in Germany – current presence, allergological relevance and containment procedures. *Allergo J Int* 2015;24:108–20.