

Le calendrier pollinique de Toulouse

Données aéropalynologiques et cliniques

A. DIDIER¹, I. MEFFREIN², G. JALUT², A. DELAUDE¹, P. LEOPHONTE¹

RÉSUMÉ

Le recueil des pollens dans l'atmosphère toulousaine pendant 5 années consécutives (de 1981 à 1985) a permis d'établir le calendrier pollinique de la ville. Il s'individualise clairement des autres régions du sud de la France. Les graminées sont les pollens dominants (30 % des pollens captés). La présence de crucifères en avril-mai est liée à l'importance de la culture du colza dans la région. Les arbres représentent 51 p. cent des pollens recueillis. A l'exception du platane, leur pollinisation, particulièrement celle des cupressacées, est beaucoup moins importante que dans la zone méditerranéenne. Dans l'ensemble, il existe une bonne corrélation entre les données aéropalynologiques et la fréquence des sensibilisations cutanées observées chez 254 malades. En effet, plus de 98 p. cent des patients sont allergiques aux graminées. On trouve également 14 p. cent de tests cutanés positifs au colza, mais l'incidence clinique de ce pollen paraît faible. Parmi les arbres, seul le platane donne un pourcentage appréciable de sensibilisation (11 %). Il existe toutefois quelques discordances qui concernent les plantains et les armoises. Ces plantes, dont la pollinisation atmosphérique est faible, donnent respectivement 14 à 9 p. cent de réactions cutanées positives.

SUMMARY

Pollen timetable in Toulouse. Aeropalynologic and clinical data. — Samplings of pollens in the Toulouse atmosphere, during 5 consecutive years (1981-1985) have enabled to establish the pollen timetable of the city. It is clearly differentiated from other areas in the south of France. Graminaceae are predominant (30 % of sampled pollens). The presence of cruciferae in april-may is related to the culture of colza in this area. Tree represent 51 p. cent of the sampled pollens. Except for plane-trees, their pollinization, especially that of cupressaceae, is much less marked than in the mediterranean area. Overall, there is a good correlation between the aeropalynologic data and the frequency of skin sensitization observed in 254 patients. In fact, more than 98 p. cent of patients are allergic to graminaceae. There are also 14 p. cent of skin tests positive to colza, but the clinical incidence of this pollen seems low. Among trees, only the plane-tree gives a significant percentage of sensitization (11 %). There are however a few discrepancies concerning plantains and artemisia. These plants, with a low atmospheric pollinization, give 14 and 9 p. cent of positive skin reactions, respectively.

Depuis plusieurs années, se développent en Europe des études du contenu pollinique atmosphérique dans le but d'établir les calendriers polliniques de différentes régions.

En France, sous l'impulsion des équipes marseillaises et montpellieraines [8, 14], les principaux calendriers régionaux ont été constitués, permettant aux allergologues d'adapter leur conduite diagnostique et thérapeutique aux particularités locales.

Pour réaliser le calendrier pollinique toulousain, nous avons effectué des comptes polliniques atmosphériques durant 5 années consécutives, de janvier 1981 à décembre 1985.

Les données aéropalynologiques ont été comparées avec les résultats des tests cutanés pratiqués chez des malades habitant la région et présentant des manifestations d'allergie respiratoire à recrudescence saisonnière.

METHODES

La technique utilisée pour le recueil pollinique est celle de Cour [9]. Le flux des pollens en suspension dans l'air est intercepté à l'aide de filtres de 20 cm de côté, constitués par de la gaze hydrophile. Ces filtres sont disposés verticalement à 3 mètres du sol sur une girouette placée en milieu

¹ Service de Pneumologie et d'Allergologie, Hôpital Purpan, 31059 TOULOUSE CEDEX.

² Laboratoire de Botanique et Biogéographie, Université Paul Sabatier, Toulouse.

Tirés à part : Pr P. Leophonte, adresse ci-dessus.

Reçu le 9 novembre 1987. Accepté le 4 février 1988.

DIDIER A., MEFFREIN J., JALUT G., DELAUDE A., LEOPHONTE P. — Le calendrier pollinique de Toulouse. Données aéropalynologiques et cliniques. *Rev. fr. Allergol.*, 1988, 28 (3), 183-189.

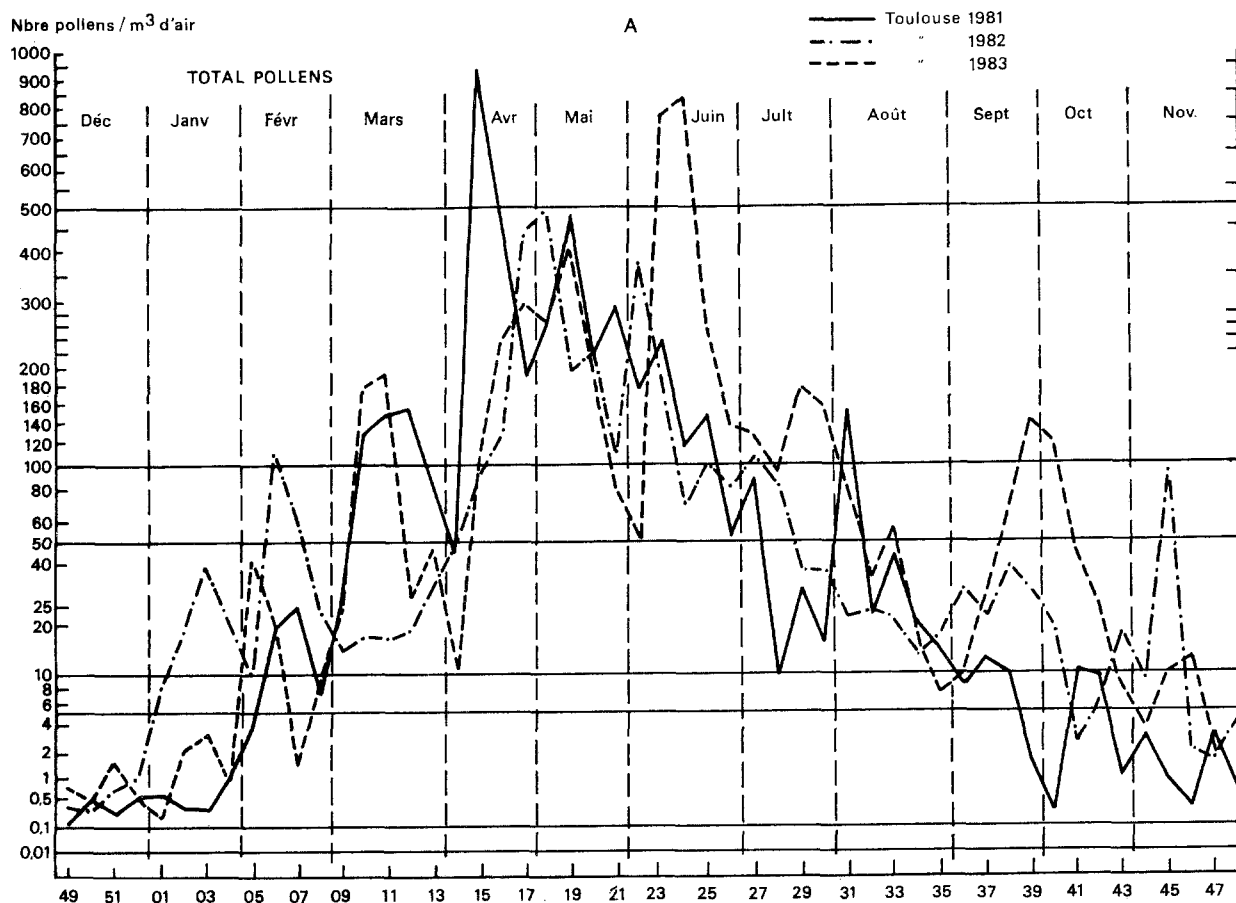


Fig. 1. — Comptes polliniques hebdomadaires des années 1981, 82, 83 (A) et 1984, 85 (B). Chacune des courbes correspond à une année de recueil pollinique. Le nombre total de pollens par m³ d'air (en abscisse) est déterminé chaque semaine. Pendant la période printanière, les concentrations atteignent ou dépassent 500 pollens par m³ d'air.

découvert dans l'enceinte de la météorologie nationale de Toulouse-Blagnac.

Après exposition, les pollens sont extraits des filtres, identifiés et comptés chaque semaine. Les données recueillies sont traitées par informatique [11]. On obtient ainsi pour chaque famille botanique et pour chaque semaine le nombre de pollens par m³ d'air.

342 malades examinés en consultation d'allergologie pour des symptômes d'allergie respiratoire saisonniers ou perannuels à recrudescence saisonnière ont été testés par la méthode du Prick test avec les antigènes polliniques suivants (extraits glycinés des laboratoires Stallergènes) :

- mélange de graminées ;
- herbacées groupe I (absinthe, ambrosia, armoise, lampourde, marguerite, pissenlit, solidage) ;
- herbacées groupe II (amarante, chénopode, oseille) ;

— herbacées groupe III (luzerne, moutarde, ortie, plantain, trèfle) ;

— arbres groupe A (chêne, charme, érable, hêtre, orme, peuplier, saule) ;

— arbres groupe B (aulne, bouleau, charme, chêne, noisetier) ;

— arbres groupe C (châtaignier, frêne, marronnier, platane, sureau, tilleul, troène) ;

— arbres groupe D (robinier, chêne, cyprès, mûrier, olivier, platane) ;

— pariétaire ;

— colza.

Les groupes positifs ont été ensuite détaillés pour déterminer le ou les pollens responsables. Des Prick tests au phosphate de codéine et à la solution glycérine ont toujours été effectués comme témoins positifs et négatifs. Les réactions cutanées ont été évaluées après 15 minutes et considérées comme positives lorsqu'il existait un œdème d'au moins 5 mm de diamètre.

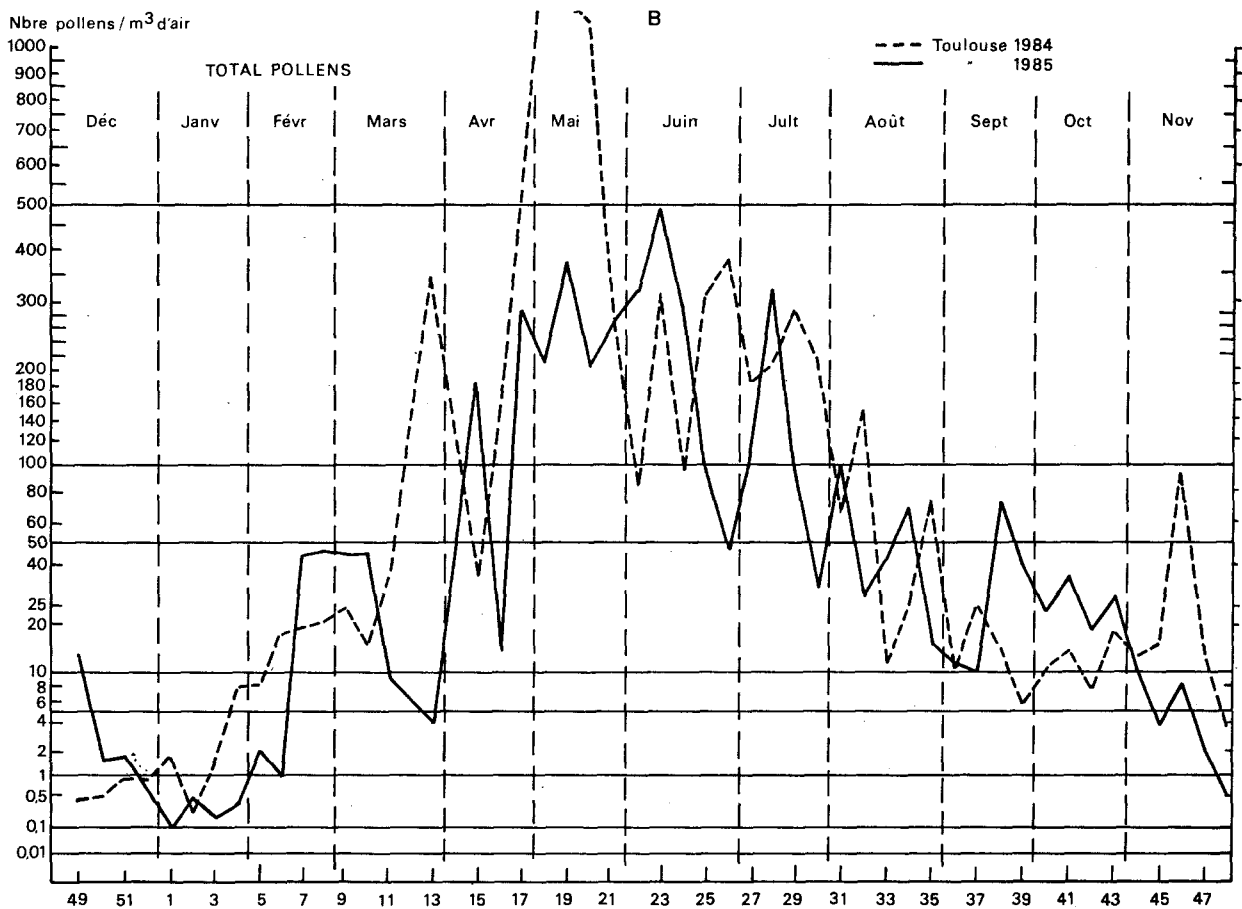


Fig. 1 B. — Voir légende page ci-contre.

Tous les malades sélectionnés sont nés en région toulousaine ou y vivent depuis plus de 20 ans.

RESULTATS

Aspects botaniques

Les comptes polliniques hebdomadaires des 5 années de récolte mettent en évidence la présence de pollens dans l'atmosphère pendant presque toute l'année (fig. 1). Ce n'est que de fin octobre à fin janvier que les concentrations polliniques descendent au-dessous de 10 pollens par m³ d'air. Les quantités recueillies sont globalement superposables d'une année sur l'autre.

L'analyse du spectre pollinique toulousain (fig. 2) montre que les pollens d'arbres représentent 51 p. cent du total des pollens captés (moyenne établie sur les 5 années). Parmi les herbacées, les graminées occupent la première

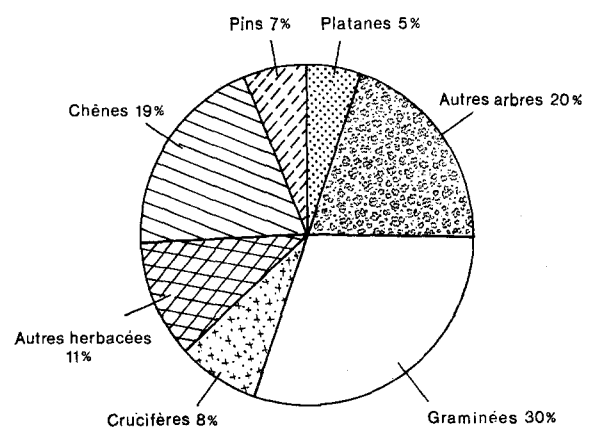


Fig. 2. — Spectre pollinique toulousain. Le nombre de pollens recueillis pour chaque famille botanique est exprimé en pourcentage par rapport au nombre total de pollens captés au cours des 5 années de recueil.

place (30 % des pollens recueillis) et constituent la famille botanique quantitativement la plus importante.

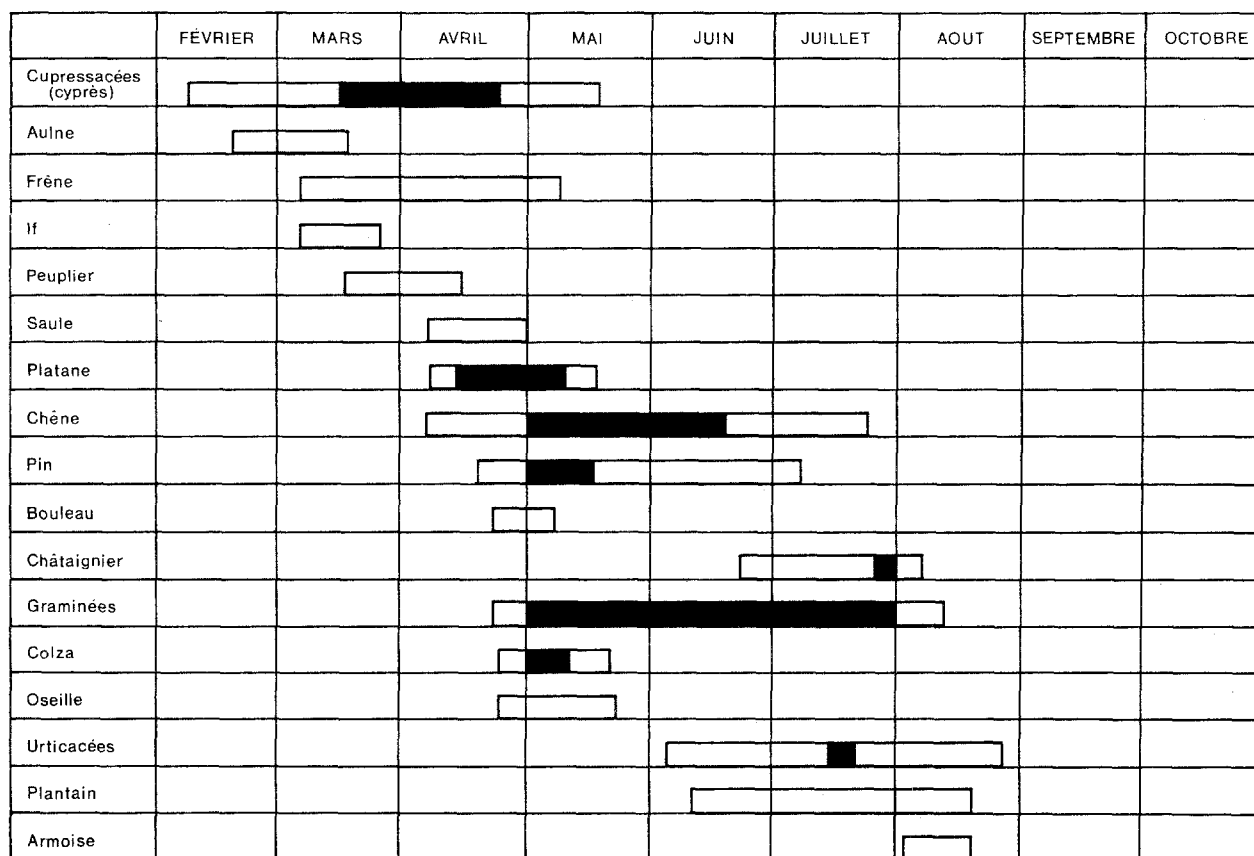


Fig. 3. — Calendrier pollinique toulousain (années 1981 à 1985).
Cadre blanc : 10 à 50 pollens/m³ d'air. Cadre noir : plus de 50 pollens/m³ d'air.

Pour l'étude détaillée du calendrier toulousain (fig. 3), seules ont été prises en compte les espèces dont les taux atteignent ou dépassent 10 pollens par m³ d'air.

Trois périodes peuvent être individualisées :

— hivernale, de fin janvier à fin mars. La pollinisation est due aux arbres. Les cupressacées sont les plus abondants et les plus précoces, précédant les aulnes, les frênes, les ifs et les peupliers.

— Printanière, d'avril à fin juin. Pendant cette période, la pollinisation est très importante. Parmi les arbres, les chênes et les pins pollinisent de façon abondante et prolongée. La pollinisation du platane est intense mais brève à la mi-avril. Les quantités de pollens de bouleaux sont assez faibles. Parmi les herbacées, les crucifères apparaissent les premières, en avril-mai, lors de la période de floraison du colza. Entre la mi-avril et la fin avril, les graminées atteignent rapidement des niveaux élevés (plus de 100 pollens par m³ d'air) (fig. 4) qui persistent jusqu'à la fin juillet. Lors des pics, on observe des quantités de pollens

de l'ordre de 300 à 400 par m³ d'air. La pollinisation des oseilles débute en même temps que les graminées, alors que celle des urticacées et des plantains est plus tardive.

— Estivale, de juillet à début septembre. Elle est caractérisée par la présence persistante des graminées, des plantains, des urticacées et par l'apparition des pollens de châtaigniers et d'armoises.

Aspects cliniques

Sur les 342 malades testés, âgés de 6 à 65 ans (âge moyen 25 ans), 254 (74 %) ont présenté des réactions cutanées positives à une ou plusieurs espèces polliniques. La fréquence des Prick tests positifs aux différents pollens est représentée sur la figure 5. 250 malades (98,5 %) ont des tests positifs aux graminées. Les autres sensibilisations sont beaucoup moins fréquentes. 34 patients (14 %) réagissent au plantain. L'extrait de colza est également positif dans 34 cas (14 %). Parmi les arbres, le platane avec 28 cas (11 %) de tests posi-

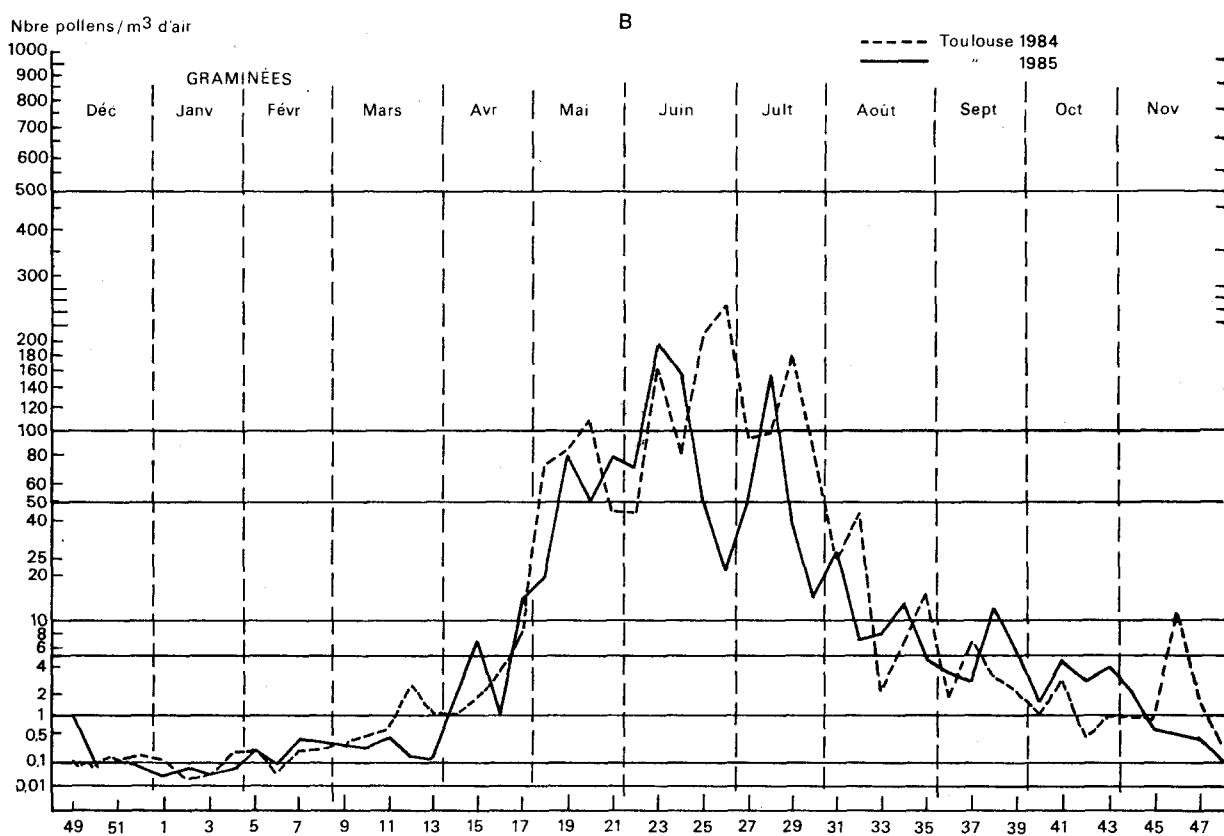
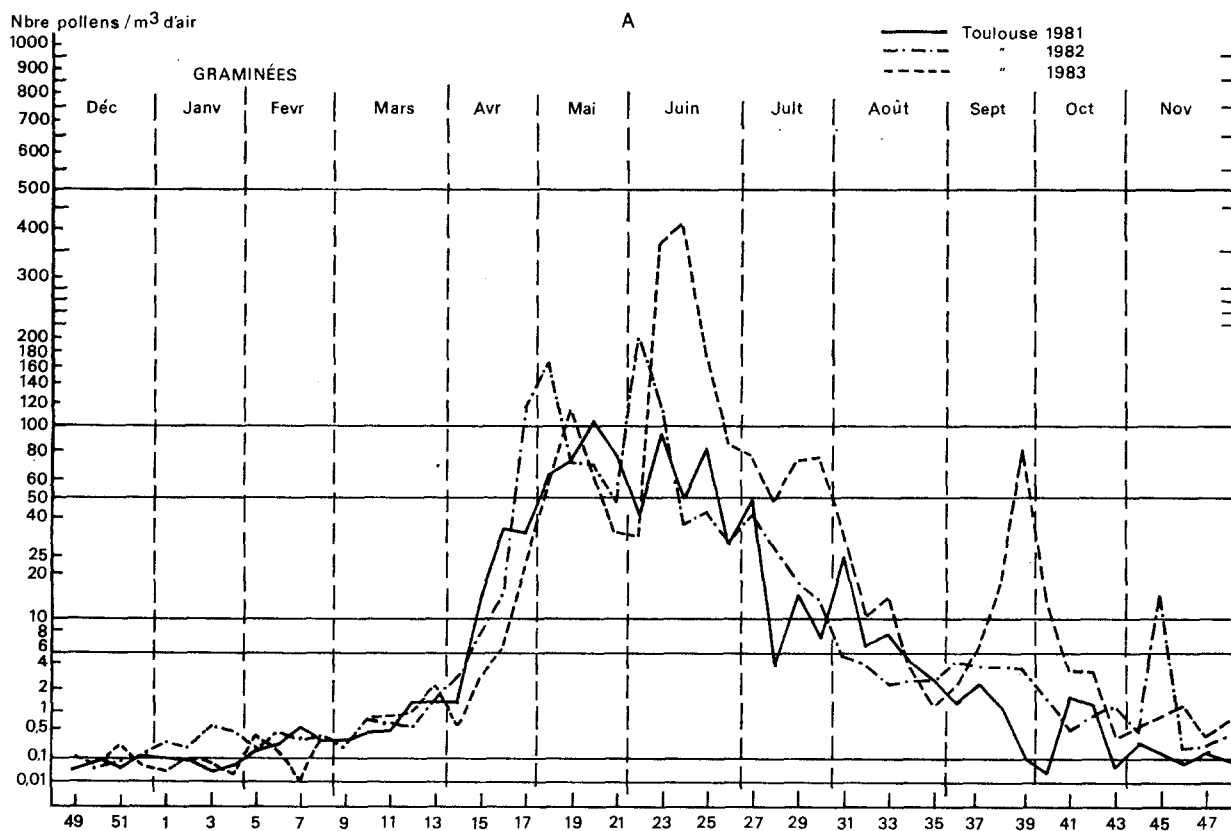


Fig. 4. — Pollinisation des graminées de 1981 à 1983 (A) et de 1984 et 1985 (B). La quantité de pollens recueillis s'élève rapidement à partir de la mi-avril pour atteindre, selon les années, 300 à 400 pollens/m³ d'air en juin.

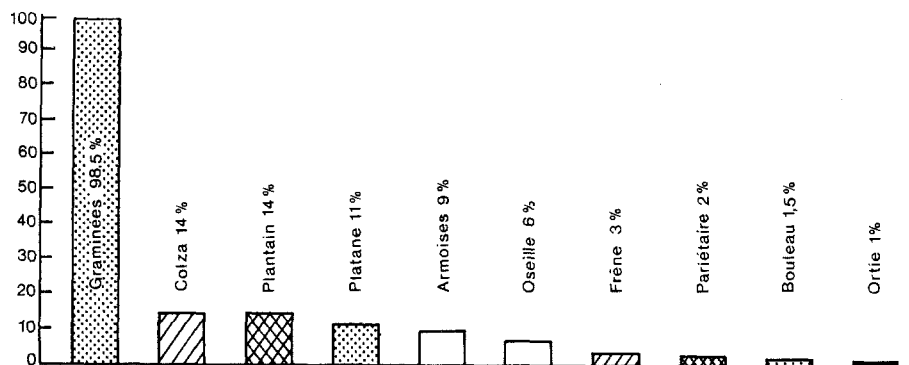


Fig. 5. — Fréquence des sensibilisations cutanées aux différents pollens testés chez 254 malades.

tifs arrive en tête, précédant le frêne (7 tests positifs, 3 %). Les sensibilisations aux autres herbacées réputées allergisantes sont rares : l'armoise est positive 23 fois (9 %), l'oseille 15 fois (6 %) et la pariétaire 5 fois (2 %).

La majorité des sujets testés sont polysensibilisés et réagissent aux graminées et à un ou plusieurs autres pollens. Seuls 86 (34 %) d'entre eux sont monosensibilisés aux graminées. Une réactivité cutanée exclusive à d'autres pollens que les graminées est exceptionnelle. On l'observe dans 4 cas. Il s'agit de patients sensibilisés au pollen de plantain (2 cas) ou d'armoise (2 cas).

DISCUSSION

Ces 5 années de recueil permettent d'établir les caractéristiques principales du calendrier toulousain. Il se différencie clairement des autres régions françaises, y compris des autres villes méridionales. Ceci s'explique à la fois par la situation géographique et climatique de Toulouse, en position intermédiaire entre la zone océanique et méditerranéenne, et par l'aspect de la végétation environnante faite de cultures et de quelques lambeaux forestiers composés principalement de chênes [13].

Le spectre pollinique est largement dominé par les graminées. La place des pollens d'arbres (51 % des pollens recueillis) est nettement plus réduite que dans les régions voisines. En 1981, par exemple, les pollens d'arbres occupaient plus de 70 p. cent des spectres de Bordeaux et Montpellier [13]. Ceci est dû à la place prise à Bordeaux par les pollens de pins et à Montpellier par les pollens de cupressacées. Toutefois, ces données ne tiennent compte que du nombre total de pollens recueillis pour chaque espèce. A Montpellier, Bousquet et coll. [4] nuancent ces résultats en comparant pour une espèce donnée le nombre de

pollens et le poids total de ces pollens. En nombre de pollens, les cupressacées sont au premier rang du spectre montpelliérain, mais en poids de pollens ce sont les graminées qui l'emportent. A Toulouse, les cupressacées sont captées en quantité appréciable dans l'atmosphère pendant la période hivernale. Mais les concentrations de pollens ne dépassent qu'exceptionnellement 200 par m³ d'air, alors qu'à Montpellier des taux de l'ordre de 900 voire 1000 pollens par m³ d'air peuvent être atteints [17].

Hormis le platane, les arbres les plus représentés dans notre région, pins et chênes, sont peu allergisants [4]. Le rôle éventuel, en pathologie allergique, des pollens d'ifs, assez abondants en mars, ne peut être valablement apprécié, ces extraits polliniques n'étant pas commercialisés pour le diagnostic [14]. Les frênes sont les seules oléacées à polliniser de façon notable.

En ce qui concerne les herbacées, outre la place prépondérante des graminées, la région toulousaine se caractérise par la présence relativement abondante de pollens de crucifères en avril-mai, lors de la floraison du colza. Ceci reflète bien l'importance de cette culture dans notre région. Les pollens des urticacées (ortie et pariétaire) ne peuvent être différenciés en microscopie optique ; mais la pollinisation toulousaine de cette famille botanique, moins abondante que dans les régions méditerranéennes [4, 18], est vraisemblablement liée surtout aux orties. En effet, le nombre de pollens captés est très faible en septembre et octobre, alors que la deuxième phase de floraison de la pariétaire se déroule habituellement pendant cette période [5]. Il faut toutefois rappeler que la dissémination atmosphérique de ces pollens à distance de la plante est relativement réduite et peut être influencée par les conditions climatiques, en particulier le degré d'humidité [7].

D'une manière générale, il existe une bonne

corrélation entre les données palynologiques et la fréquence des différentes sensibilisations observées chez les patients. Ainsi, plus de 98 p. cent des malades ont des tests cutanés positifs pour les graminées, qui sont les pollens dominants du spectre. 14 p. cent des sujets ont aussi une sensibilisation cutanée au colza, toujours en association avec des tests positifs aux graminées. Le rôle clinique réel de ces pollens est donc difficile à déterminer d'autant que, dans notre région, les périodes de pollinisation du colza et des graminées se superposent. Pour Faveret [10], à Bourges, qui a analysé 32 observations de patients ayant des tests fortement positifs au colza, cette réactivité cutanée est sans traduction clinique dans la quasi-totalité des cas. Il nous semble, pour notre part, que cette sensibilisation peut parfois jouer un rôle chez des patients agriculteurs ou vivant à proximité immédiate des cultures. L'allergie à la pariétaire, fréquemment retrouvée en région méditerranéenne [6, 18] est exceptionnelle à Toulouse (2 %). Quant à l'ortie, elle est peu allergisante [12].

Plusieurs publications [6, 15] ont souligné le rôle de l'allergie aux cupressacées en zone méditerranéenne. Aucun cas d'allergie au cyprès n'a été identifié au cours de l'étude, ce qui est en accord avec la pollinisation plus réduite de cette espèce dans notre région.

Finalement, le seul arbre assez souvent responsable d'une sensibilisation est le platane (11 % des cas). Il y a toujours une hypersensibilité aux graminées associée. En clinique, l'allergie au platane peut jouer un rôle propre ou aggraver une

pollinose aux graminées. En effet, sa période de pollinisation est courte mais précède de peu la grande saison des graminées.

Quelques discordances entre aspects botaniques et cliniques doivent être mentionnées. Un pourcentage relativement important de malades (respectivement 14 et 9 %) réagissent au plantain et à l'armoise. Or, ces pollens ne sont présents qu'en faible quantité dans l'atmosphère. Deux types d'explications peuvent être proposés :

— il s'agit de plantes très répandues. Il est donc possible que certains sujets se sensibilisent à partir de sources localement abondantes de ces pollens, qui peuvent exister dans leur proche environnement ;

— le recueil des pollens atmosphériques ne reflète qu'imparfaitement la quantité d'antigène pollinique présent dans l'air à un moment donné. La mise au point de techniques immunochimiques de dosages atmosphériques des allergènes [1, 3] a permis de démontrer que les antigènes des pollens pouvaient aussi être véhiculés par des particules de très petite taille résultant de la fragmentation des grains ou de débris végétaux mis en circulations dans l'air sous l'influence du vent [2].

En conclusion, la situation géographique et l'aspect du couvert végétal régional confèrent au calendrier pollinique mais aussi aux étiologies de la pollinose à Toulouse des caractéristiques particulières, différentes de celles des autres régions méridionales.

REFERENCES

1. Agarwal M.K., Swanson M.C., Reed C.E., Yunginger J.W. — Immunochemical quantitation of airborne short ragweed, *alternaria* antigen E, and Alt I allergens : a two year prospective study. *J. Allergy clin. Immunol.*, 1983, 72, 40-45.
2. Agarwal M.K., Swanson M.C., Reed C.E., Yunginger J.W. — Airborne Ragweed Allergens : association with various particulate sizes and short ragweed plant parts. *J. Allergy clin. Immunol.*, 1984, 74, 687-693.
3. Agarwal M.K., Yunginger J.W., Swanson M.C., Reed C.E. — An immunochemical method to measure atmospheric allergens. *J. Allergy clin. Immunol.*, 1981, 68, 194-200.
4. Bousquet J., Cour J., Guérin B., Michel F.B. — Allergy in the mediterranean area I Pollen counts and pollinosis of Montpellier. *Clin. Allergy*, 1984, 14, 249-258.
5. Charpin J. — *Allergologie*. Paris, Flammarion, 1986.
6. Charpin J., Aubert J., Mallea M., Soler M., Charpin H. — Quelques données actuelles sur le rôle des pollens en allergie respiratoire. *Rev. fr. Allergol.*, 1978, 18, 125-130.
7. Charpin J., Charpin H. — Parieta officinalis L. allergy. *J. Allergy clin. Immunol.*, 1980, 65, 80-81.
8. Charpin J., Surinych R. — *Atlas européen des pollens allergisants*. Paris, Sandoz, 1974.
9. Cour P. — Nouvelles techniques de détection des flux et des retombées polliniques. Etude de la sédimentation des pollens et spores à la surface du sol. *Pollens Spores*, 1974, 16, 103-141.
10. Faveret C. — La place de l'allergie au pollen de colza parmi les pollinoses de printemps. *Rev. fr. Allergol.*, 1976, 16, 91-95.
11. Gros R. — Méthodes informatiques appliquées à l'analyse pollinique au laboratoire de Montpellier. *Ann. Mines Belg.*, 1978, 3, 351-358.
12. Hewitt B., Bousquet J., Guérin B., Michel F.B. — Cross allergenicity among urticaceae pollens. *J. Allergy clin. Immunol.*, 1983, 71, 105.
13. Meffrein I. — *Etude du contenu pollinique de l'atmosphère de la région toulousaine (résultats de trois années d'observation)*. Thèse Science, Toulouse, 1984.
14. Michel F.B., Cour P., Quet L., Marty J.P. — Qualitative and quantitative comparison of pollen calendars for plain and mountain areas. *Clin. Allergy*, 1976, 6, 383-393.
15. Michel F.B., Dhivert H., Marty J.P., Cour P., Alquié M.C., Guérin B. — Pollinoses hivernales. *Rev. fr. Allergol.*, 1978, 18, 83-86.
16. Michel F.B., Marty J.P., Cour P., Le Brozec J. — Pollens testés et non testés. *Rev. fr. Allergol.*, 1978, 18, 83-86.
17. Michel F.B., Seignalet Ch., Decor Y., Gaillard J.M., Quet L., Cour P. — Calendrier pollinique de Montpellier réalisé par une méthode quantitative et sur ordinateur. Etude préliminaire. *Rev. fr. Allergol.*, 1975, 15, 185-195.
18. Negrini A.C., Arobba D., Ebbli A., Troise C., Voltolini S. — Le calendrier pollinique de Gènes. Considérations aéropalynologiques, météorologiques et cliniques. *Rev. fr. Allergol.*, 1987, 27, 65-70.