

Compte rendu de congrès – Journées de formation

Le pollen : sa vie, son œuvre

The pollen: Its life, its work

M. Gouranton-Lagier^{a,1}, A. Cheynel^{b,2,*}, R. Navarro^{c,3}, G. Sulmont^{d,4}

^a Ruelle Rolland-Garos-Dugazon, 971139 Les Abymes, Gouadeloupe, France

^b 4, rue Favre, 73000 Chambéry, France

^c 49, rue Rossini, 06000 Nice, France

^d RNSA, 80000 Amiens, France

Disponible sur Internet le 29 novembre 2008

Résumé

Thème innovant, détaillant les outils à la disposition des médecins et des populations pour les informer du contenu pollinique de l'air, du risque allergique potentiel pour les personnes sensibles, des différents sites d'informations. Le pollen, acteur principal de l'atelier, sera conté...
© 2009 Publié par Elsevier Masson SAS.

Abstract

Subject innovating, detailing tools at the disposal of the doctors and the populations to inform them about the pollinic contents of the air, the potential allergic risk for the sensitive persons, the various sites of information. The pollen, the main actor of the workshop, will be told...
© 2009 Published by Elsevier Masson SAS.

Mots clés : Pollens ; Calendrier pollinique ; Risque allergique ; Surveillance

Keywords: Pollens; Pollinic calendar; Allergic risk; Survey

1. Objectifs

Citer les trois étapes qui permettent d'établir les calendriers polliniques.

Enumérer les quatre éléments qui sont pris en compte pour établir le risque allergique d'exposition aux pollens (RAEP).

Savoir utiliser les données précédentes dans notre pratique.

2. Matériel et méthodes

Après un prétest et un diaporama sur des plantes à pollen allergisant présenté par Gérard Sulmont, les sept participants

de l'atelier (cinq médecins et deux membres de l'Ineris) se sont impliqués dans la résolution de quatre cas cliniques en relation avec les objectifs sous le regard des experts. Puis vient la correction en commun du post-test à clos l'atelier.

3. Les plantes à pollen allergisant au cours des saisons

Les plantes utilisent, pour assurer le transport des grains de pollen des anthères vers les stigmates, à 80 % par les insectes et à 20 % par le vent. Les plantes sont, respectivement, entomogames ou anémogames.

La plupart des plantes à pollen allergisant sont anémogames. La pollinisation des arbres anémogames s'effectue avant ou concomitamment à la formation des feuilles, sauf chez les espèces à feuilles persistantes.

Le potentiel allergisant d'un pollen indique la capacité plus ou moins systématique des grains de pollen de l'espèce considérée de provoquer des symptômes chez les allergiques aux pollens. Il est coté de 0 (nul) à 5 (très fort).

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : a.cheynel@medsyn.fr (A. Cheynel).

¹ Rapporteur.

² animateur-organisateur.

³ Expert Anaforcal.

⁴ Expert universitaire – auteur de la très grande majorité des photos proposées.

Les illustrations de chaque taxon sont accompagnées de brèves indications botaniques et écologiques, de la période de pollinisation et du potentiel allergisant (PA). Les caractéristiques d'un type (feuilles, fleurs ou fruits) et les espèces voisines sont présentées.

Les principaux taxons à pollen allergisant ont été passés en revue selon les trois saisons classiques de pollinisation.

3.1. Les plantes à pollen allergisant de la saison hivernale : pollinisation de la fin de décembre à mars

3.1.1. Cyprès toujours vert, *Cupressus sempervirens* (Cupressacées)

Période de pollinisation : mars.

PA : 5.

Arbre monoïque atteignant 30 m à feuilles persistantes en écailles.

Longévité supérieure à 500 ans, croissance lente de dix mètres tous les 20 ans.

Il supporte la sécheresse, mais résiste mal aux températures inférieures à moins 10 °C.

Deux formes : en pinceau : var. *pyramidalis* ou évasé : var. *horizontalis*.

Planté dans toute la région méditerranéenne, utilisé comme « brise vent » et en décoration, c'est l'arbre emblématique du Midi. Dans les cimetières, il symbolise « l'immortalité » car son bois est réputé incorruptible (Fig. 1).

Les inflorescences mâles sont formées de bractées protégeant un bouquet d'étamines. Les écailles des inflorescences femelles portent des ovules qui s'ouvrent au niveau du micropyle. La gouttelette qui perle à l'ouverture du micropyle



Fig. 1. *Cupressus sempervirens*.



Fig. 2. Cyprès inflorescence mâle.

retient les grains de pollen et les entraîne vers les organes femelles (Fig. 2).

Le fruit est caractéristique, c'est un cône ligneux arrondi formé d'écailles (Fig. 3).

Il existe 17 genres de Cupressacées et 113 espèces. Quelques exemples :

- *Juniperus communis*, genévrier commun ;
- *Thuja plicata*, thuya géant ;
- *Chamaecyparis lawsoniana*, cyprès de Lawson ;
- *Cupressus arizonica*, cyprès de l'Arizona ;
- *Cupressus glabra*, cyprès glabre ;
- *Cupressus macrocarpa*, cyprès de Monterrey.

Le cyprès chauve, *Taxodium distichum*, est classé dans la famille des Taxodiacées.

Les différentes espèces de la famille des Cupressacées (ainsi que l'if, de la famille des Taxacées) fleurissent de décembre à juin et produisent des pollens morphologiquement identiques. Lors des comptes polliniques, on ne peut distinguer les espèces. Apparemment, seuls les pollens de *Cupressus sempervirens* et *Cupressus arizonica* provoquent des réactions allergiques.

3.1.2. Noisetier *Coryllus avellana* (Bétulacées)

Pollinisation : janvier-avril.

PA : 3.

Arbuste monoïque à feuilles caduques, commun partout sauf en région méditerranéenne.

Inflorescence mâle en châtons et inflorescence femelle formée de quelques fleurs avec des stigmates rouges dépassant d'un petit bourgeon (Fig. 4).



Fig. 3. Cyprès inflorescence femelle.



Fig. 5. Frêne bourgeon.

3.1.3. *Aulne glutineux*, *Alnus glutinosa* (Bétulacées)

Pollinisation : mars–avril.

PA : 3.

Arbre à feuilles caduques, commun de 0 à 1200 m, vit dans les marécages.



Fig. 4. Noisetier inflorescence mâle et femelle.

Fleurs mâles en chatons accompagnés d'inflorescences femelles plus petites.

3.1.4. *Frêne commun* *Fraxinus excelsior* (Oléacées)

Pollinisation : avril–mai.

PA : 3.

Grand arbre à feuilles composées poussant en zone humide.

Les fleurs peuvent être entièrement mâles ou femelles ou hermaphrodites et cette particularité peut changer l'année suivante.

Les bourgeons sont noirs, veloutés (Fig. 5) et les fruits sont des samares (Fig. 6).

3.1.5. *Peuplier du Canada*, *Populus canadensis* (Salicacées)

Pollinisation : mars–avril.

PA : 2.

Vit dans les vallées, fleurs mâles groupées en chatons. Les fruits sont des capsules déhiscentes par deux valves. Les graines sont pourvues d'une aigrette de poils soyeux : la « bourre du peuplier » (Fig. 7).

3.2. Les plantes à pollen allergisant de la saison printanière

Leur pollinisation se fait de mars à fin juin (en mai première poussée des graminées et pariétaire).

3.2.1. *Bouleau verruqueux*, *Betula pendula* (Bétulacées)

Pollinisation : mars–avril.

PA : 5.



Fig. 6. Frêne samares.



Fig. 7. Peuplier bourre.

Arbre de 30 m maximum à écorce blanche, feuilles triangulaires irrégulièrement dentées.

Chatons mâles pendants, chatons femelles dressés à petits stigmates rouges (Fig. 8).

3.2.2. Saule cendré, *Salix cinerea* (Salicacées)

Pollinisation : avril–mai.

PA : 2.

Arbuste de 6 m maximum, qui aime les lieux frais et humides, dioïque et à la fois anémogame et entomogame.

La floraison des nombreuses espèces n'a pas lieu en même temps. Les pollens se retrouvent donc dans l'air pendant une longue période (Fig. 9).

Dans les chatons des pieds mâles, les fleurs sont constituées d'une bractée, de deux étamines à long filet et d'un nectaire. Les fleurs mâles produisent un nectar qui attire les insectes à la recherche de pollen.

Fruit : capsule s'ouvrant sur deux valves. Les graines ont des poils soyeux : la bourre de saule est identique à celle du peuplier.

3.2.3. Charme, *Carpinus betulus* (Bétulacées)

Pollinisation : avril–mai.

PA : 3.

Arbre monoïque à feuilles ovales, plissées et dentées.

Chaton mâle formé de bractées et d'étamines, fleurs femelles discrètes avec stigmates rouges (Fig. 10).

3.2.4. Chêne pédonculé, *Quercus robur* (Fagacées)

Pollinisation : avril–mai.

PA : 3.

Monoïque. Fleurs mâles en chatons pendants, fleurs femelles discrètes, donnant des glands pédonculés.

Six cent autres espèces de chênes : chêne sessile, chêne vert, chêne pubescent, chêne liège, chêne kermès...



Fig. 8. Bouleau chatons mâles et femelles.



Fig. 9. Saule cendré fruit.

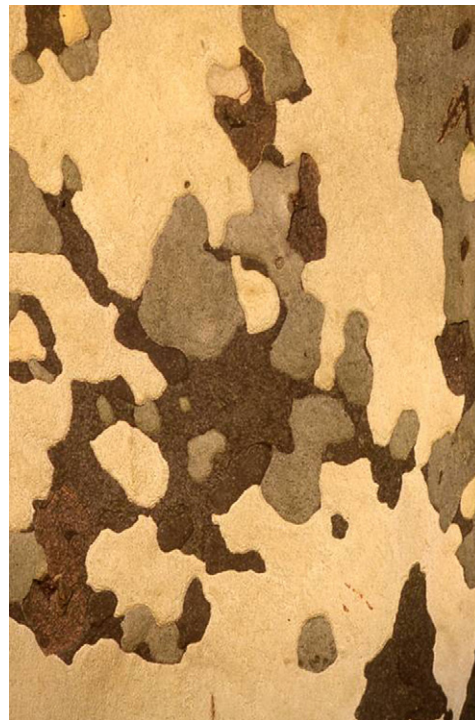


Fig. 11. Écorce de platane.

3.2.5. *Platane à feuilles d'érable, Platanus hispanica* (Patanacées)

Pollinisation : avril–mai.

PA : 3.



Fig. 10. Charme chaton femelle.

Cet hybride est le platane le plus répandu en Europe, également le plus représenté dans les agglomérations (40 000 platanes dans Paris). Il supporte la pollution et le vent, sa croissance est rapide.

Arbre citadin à feuilles caduques, il peut atteindre une hauteur de 40 m et vivre 2000 ans.

L'écorce multicolore est caractéristique (Fig. 11). Les feuilles alternes palmatilobées sont coriaces.

Les fleurs se forment en avril–mai en même temps que les feuilles. Les inflorescences sont en chatons globuleux. Les fleurs mâles sont réduites à une étamine.

Les grains de pollen transportés par le vent sont sphériques et tricolpés.

Après la fécondation, les fruits restent groupés en boules hérissées de styles persistants. Au printemps les boules de fruits se désagrègent (Fig. 12). Chaque fruit est entouré de poils raides qui se transforment en une poussière irritante.

Essence de lumière, le platane se développe bien le long des avenues et dans des parcs, jamais en forêt. C'est un des plus grands arbres citadins d'ornement disponible pour les paysagistes.

Sensible à plusieurs maladies cryptogamiques, l'anthracnose et surtout le chancre coloré le font disparaître.

Deux ravageurs font chuter les feuilles ou les décolorent : une cochenille et une punaise, le tigre du platane.

3.2.6. *Hêtre, Fagus sylvatica* (Fagacées)

Pollinisation : avril–mai en même temps que la feuillaison.

PA : 2.



Fig. 12. Platane infrutescence avec poils.

Arbre de 30 à 40 m, monoïque, en plaine dans la moitié Nord de la France et en montagne dans la moitié sud. Les feuilles jeunes sont ciliées ; l'écorce est grisâtre et lisse.

Inflorescences mâles en chatons globuleux pendants.

Longs bourgeons fusiformes, cupule des fruits ligneuse et hérissée.

3.2.7. Olivier, *Olea europaea* (Oléacées)

Pollinisation : mai.

PA : 3.

Adapté au climat méditerranéen, anémogame.

Pas de chatons mais des grappes de fleurs blanchâtres à deux étamines (Fig. 13).

Fruits : l'olive ; toutes les olives mûres deviennent noires.

3.2.8. Graminées ou Poacées

Famille botanique importante, près de 10 000 espèces ubiquistes réparties sur des zones entières du globe où elles occupent la première place, fournissant des éléments indispensables à la nourriture des hommes et des animaux. La morphologie des graminées est originale et différente de celle des autres plantes. Toutes les espèces sont anémogames.

Pollinisation : mai–juillet.

PA : 5.

La tige est appelée chaume. Les feuilles sont composées d'une gaine et d'un limbe, séparés souvent par une ligule. Les racines sont fasciculées.

Inflorescence : l'important est l'épillet qui est formé d'un ensemble de fleurs ou fleurons. L'épillet est limité à la base par deux glumes (Fig. 14).



Fig. 13. Olivier fleur.

La fleur est composée de deux glumelles, de deux glumellules, de trois étamines et d'un ovaire avec deux stigmates.

Les étamines sortent de la fleur par de longs filets. Agitées par le vent, les anthères s'ouvrent largement et dispersent le pollen qui coule (Fig. 15).

Quelques espèces fleurissant toute l'année ou précocement (dès le mois de mai) : pâturin annuel, flouve odorante, dactyle aggloméré, vulpin des champs. . .

3.2.9. Pariétaire, *Parietaria judaica* (Urticacées)

Pollinisation : mai–octobre.

PA : 4.



Fig. 14. Fléole.



Fig. 15. Vulpin pollen qui coule.

Plante herbacée à tige teintée de rougeâtre, couverte de poils (Fig. 16).

Fleur mâle à quatre étamines qui se retournent brusquement en projetant les grains de pollen. Fleur femelle avec stigmate rouge.



Fig. 16. Pariétaire.



Fig. 17. Sorgho ou mil.

Pollen (allergisant dans le Sud de la France) identique à celui de l'ortie (non allergisant). Les grains ne peuvent être distingués morphologiquement pour les comptes polliniques.

3.3. Les plantes à pollen allergisant de la saison estivale : pollinisation de fin juin à octobre

Rappel : à la même période spores de champignon : *Alternaria* et *Cladosporium*.

3.3.1. Encore de graminées

Des espèces moins précoces (juin–juillet) : oyat, phléole des prés, fétuque rouge, roseau.

Les céréales (juin–juillet) : orge, avoine, blé, seigle...

Des graminées tropicales utiles : maïs, sorgho (Fig. 17), millet, canne à sucre, bambous...

Les variétés ornementales fleurissent en général tardivement.

3.3.2. Châtaignier, *Castanea sativa* (Fagacées)

Pollinisation : juin.

PA : 1.

Arbre monoïque de 25 à 30 m préférant les sols acides.

Fleurs en longs chatons jaunâtres, fleurs femelles à la base des chatons (Fig. 18). Fruit : la châtaigne est comestible, le marron (fruit du marronnier) est une graine.

3.3.3. Tilleul commun, *Tilia vulgaris* (Tiliacées)

Pollinisation : juin–juillet.

PA : 1.

Grand arbre des forêts et d'ornement à feuilles dentées.

Les inflorescences accompagnées de leur bractée peuvent être récoltées lors de la floraison. Séchées, elles sont utilisées pour des tisanes.



Fig. 18. Châtaignier fleur.

3.3.4. *Plantain lancéolé*, *Plantago lanceolata* (Plantaginacées)

Pollinisation : mai–septembre.

PA : 3.

Plante herbacée à feuilles allongées et inflorescence en épi.

Les fleurs sont d'abord femelles puis mâles (fleurs protérogynes) (Fig. 19 et 20).

3.3.5. *Oseille sauvage*, *Rumex acetosa* (Polygonacées)

Pollinisation : mai–juillet.

PA : 2.

Plante herbacée dioïque des bords de chemins, feuille à goût acide.

Chaque fleur produit 180 000 grains de pollen.



Fig. 19. Plantain lancéolé.



Fig. 20. Plantain moyen.

3.3.6. *Chénopode blanc*, *Chenopodium album* (Chénopodiacées)

Pollinisation : juillet–octobre.

PA : 2.

Plante annuelle des terrains vagues riches en composés azotés.

3.3.7. *Armoise commune*, *Artemisia vulgaris* (Astéracées)

Pollinisation : juillet–octobre.

PA : 2.

Grande plante vivace des bords des routes et des terrains vagues.

Tige teintée de rouge et feuilles pennatilobées à la face inférieure argentée.

3.3.8. *Ambrosie*, *Ambrosia artemisiifolia* (Astéracées)

Pollinisation : août–septembre.

PA : 5.

Plante annuelle en expansion, notamment dans la vallée du Rhône, de l'Isère, en Bourgogne, Provence-Côte-d'Azur, Languedoc-Roussillon, Jura... (Fig. 21).

4. Premier cas clinique

Une jeune femme de 25 ans, vivant depuis cinq ans à Amiens sans manifestation pollinique, doit effectuer un stage à Nice de décembre à février. Elle s'inquiète car, avant de s'installer à Amiens, elle habitait Nice et avait développé les dernières années une rhinite hivernale intense.

4.5. L'allergie au cyprès en clinique

4.5.1. Caractéristiques

Arbre à pollen anémophile dont la dispersion est parallèle à l'apparition des symptômes. Le nombre de grains libérés dans l'air est excessivement élevé : 4000 grains par mètre cube d'air en 2005 à Nîmes, c'est une véritable pollution atmosphérique.

Le RAEP est maximum en février–mars.

Pollinose hivernale de tout le pourtour méditerranéen, elle a été longtemps sous-estimée ou méconnue et donc souvent sous-traitée ou maltraitée.

Existence du terrain atopique non systématique, sensibilisation à tout âge, patient mono- ou polysensibilisé aux pollens.

4.5.2. Diagnostic

Des symptômes souvent invalidants et durables sont à rechercher : rhinoconjonctivite intermittente sévère, toux spasmodique, asthme, manifestations cutanées.

Le diagnostic repose sur les tests cutanés (section 4.2) et sur la biologie : dosage des IgE spécifiques du cyprès *Sempervirens*, *Arizonica* et du genévrier.

Les allergènes en cause sont : cup s1 (*Cupressus sempervirens*), cup a1, cup a2, cup a3 (*Cupressus arizonica*). Il y a des allergies croisées entre cup s1 et cup a1.

4.5.3. Le traitement

Curatif pour éviter le *priming-effect* lors du début de pollinisation avec taux de pollens élevé et symptomatologie majeure : corticoïdes per os en cure courte puis, relais par antihistaminiques-H1 et corticoïdes locaux.

Préventif par désensibilisation à *Juniperus ashéi* « le standard » (immunothérapie sublinguale ou injectable) pré- et cosaisonnière. Son efficacité est reconnue et sa tolérance bonne si la dose maximale est maintenue pendant toute la saison et arrêtée à la fin de la saison (possibilité de rush pour la montée des doses) pendant quatre années consécutives.

5. Capteurs et données aéropolliniques

5.1. Les capteurs

Des capteurs permettent d'étudier les grains de pollens et les spores de champignons en suspension dans l'air.

5.1.1. Le capteur de Durham

Méthode par sédimentation, ancienne et la plus simple ; pollens et spores sédimentent sur une lame de microscope recouverte d'une fine couche de vaseline.

5.1.2. Le capteur Cour

Méthode par filtration, des filtres de gaz hydrophile siliconée sont placés verticalement face au vent. Ils sont maintenus en place un ou plusieurs jours, puis dissous par des acides. Les parois intactes des grains sont récupérées par centrifugation. L'identification et le recensement se font au microscope.

L'observation de grains de pollens vidés et propres permet une identification fine et les résultats sont qualitatifs. C'est le meilleur capteur pour ce type de résultats, mais il nécessite anémomètre, hotte, centrifugeuse...

Technique longue et coûteuse, sans données immédiates possibles.

5.1.3. Le capteur de type Hirst (capteurs utilisés par le RNSA)

Deux modèles : Lanzoni et Burkard.

Méthode par aspiration d'un volume d'air régulier qui équivaut à une respiration humaine moyenne. Le recueil des particules se fait sur un support transparent. Le déplacement grâce à une horloge de cette surface piège devant la buse d'entrée d'air est de 2 mm par heure en continu pendant sept jours. La bande support est découpée en tronçons correspondants à 24 heures et montée entre lame et lamelle pour une lecture au microscope.

Analyses rapides, aisées, précises et ne nécessitant pas un matériel onéreux.

Lectures possibles des grains de pollen et des spores de champignons.

Le capteur de type Hirst (Lanzoni ou Burkard) est utilisé par le RNSA, car il est le seul qui permette d'obtenir rapidement des données par tranches horaires ou journalières en grains de pollen par mètre cube d'air. Résultats quantitatifs.

Le capteur est d'un coût élevé et l'observation de grains de pollen pleins et parfois recouverts de particules diverses n'est pas toujours bonne.

5.1.4. Le capteur « Coriolis » Bertin (projet européen « LIFE »)

Mise au point actuellement d'un nouveau procédé d'analyse des allergènes de l'air, projet européen sur trois ans.

Incorporation des particules aspirées avec l'air dans un liquide grâce à une agitation cyclonique. Des analyses immunologiques ou optiques au microscope sont réalisables.

Les allergènes liés aux particules ou libres de l'air se retrouvent dans le liquide et peuvent être testés, ce qui permettrait d'identifier des allergènes méconnus.

5.2. Les données aéropolliniques

Les comptes polliniques sont très différents d'une année à l'autre ce qui impose de renouveler chaque année le même travail pour pouvoir informer de façon précise les médecins et les personnes victimes d'allergies aux pollens. Une moyenne générale se retrouve sur dix ans.

En 2007, le RNSA comptait 63 capteurs pollens, six capteurs « ambroisie », trois capteurs en validation et 14 capteurs « moisissures ». Le RNSA publie les relevés polliniques de chaque site et par région. Les relevés sur une semaine donnent l'identification des différents taxons et le nombre de grains de pollen par mètre cube d'air par jour.

Sites Internet : www.rnsa.fr, www.pollens.fr, www.medaer-net.org.

6. Autres cas cliniques

6.1. Cas 1

À Chambéry, fin août, une patiente de 18 ans apprend que les pollens d'ambroisie attaquent. Elle consulte car sa rhinite aux graminées perdure, s'aggrave et elle incrimine l'ambroisie. Comment répondre médicalement ?

Les tests cutanés aux différents pollens donnent une seule réaction positive aux graminées.

Les IgE spécifiques sont inférieurs à 0,10 kU_A/l pour armoise et ambroisie.

Les comptes polliniques peuvent-ils aider ?

La consultation du site du RNSA objective l'existence fin août de quelques pollens de graminées ne justifiant pas une aggravation clinique. L'interrogatoire retrouvera une anosmie et l'ORL découvrira une polypose nasosinusienne.

6.2. Cas 2

Le cas clinique suivant nous a permis de visiter le site – www.vegetation-en-ville.org – car le service des espaces verts demande un avis et des conseils pour aménager un nouvel espace vert. Site à l'usage des collectivités locales pour aider à planter

« sans allergie ». Parmi les conseils : diversifier les plantations, mélanger les espèces, pensez aux graminées ornementales à petites étamines et inflorescences réduites (entomophiles).

6.3. Cas 3

En avril 2007, le responsable des espaces verts de Chambéry vous contacte pour une habitante gênée par les pollens de platane. Aucun moyen de contrôler la réalité médicale de cette allergie. Que répondre ?

Sur le site Internet www.pollens.fr, on constate qu'en avril « tout a pollinisé simultanément : les arbres et les graminées ». En revanche, les pollens de platane n'étaient pas plus abondants que l'année précédente. Il est donc difficile d'incriminer uniquement le platane (section 2.5).

7. Conclusions

Séance riche en informations : définitions, matériel de recueil pollinique, sites à consulter, importance dans notre pratique. La présentation quasi poétique des plantes et cet amour/passion des pollens, partagé par nos deux experts ont fait de l'atelier un « instant parfait ».

Les iconographies de ce manuscrit, réalisées par Gérard Sulmont, sont disponibles en couleur sur internet.