

2.3.4. Biopalynologie

Les grains de pollen sont porteurs de la moitié des chromosomes des végétaux supérieurs. Ils représentent de ce fait un important potentiel génétique pour les différentes opérations de l'amélioration des plantes.

Le pollen libéré dans l'atmosphère, à l'état tricellulaire se conserve naturellement seulement quelques heures, et dans certains cas quelques jours ([Cerceanu- Larrival, 1959](#)), une bonne méthode de conservation et de stockage doit permettre de diminuer l'activité physiologique du pollen sans diminuer sa viabilité ([Boughediri, 1994](#)).

Le stockage à long terme des pollens bicellulaires pourrait permettre de constituer des banques de pollen comme celle entreprise en 1983 au laboratoire de palynologie du Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris ([Cauneau- Pigot, 1988](#)).

Les banques de pollens jouent un rôle très important dans l'amélioration des plantes, la préservation de la diversité génétique, la conservation des espèces ([Cerceanu- Larrival et al., 1993](#)).

2.3.5. Archéologie

La palynologie est désormais une science auxiliaire importante au niveau de l'orientation actuelle de l'archéologie. En effet, elle permet d'obtenir un grand nombre d'informations liées au milieu dans lequel évoluait l'homme du passé. Quand des pollens ont été piégés, et conservés dans une structure archéologique, leur analyse et leur comptage apporte plusieurs types d'informations: Des renseignements sur l'environnement végétal général, sur les pratiques de l'homme, et des datations. Plusieurs types de pratiques peuvent être approcher grâce aux pollens: les pratiques agricoles et alimentaires (par exemple les types de céréales cultivées, le temps de mise en culture des parcelles,...), les pratiques funéraires (par exemple le type de dépôt), ou les niveaux d'occupation et d'abandon d'un site. On peut aussi obtenir des datations relatives, par comparaison de diagrammes polliniques. Les analyses de pollens dans les structures archéologiques se font à partir d'échantillons prélevés dans un profil stratigraphique ([Laine, 2000](#)).

2.3.6. Aéropalynologie

Elle consiste à collecter les grains de pollen libérés dans l'atmosphère d'une région donnée, à les identifier et à l'évaluation statistique d'une période de temps déterminée ([Renault- Miskovsky et Petzold, 1992](#)). Les premières études visant à déterminer le contenu pollinique de l'air ont été menées en Angleterre par Blackley en 1873 (*In* : [Guérin et Michel, 1993](#)). En Algérie, la première étude a été

réalisée par [Becila- Korteby et al.](#) en 1977 à Alger, à Annaba une équipe de palynologie s'intéresse à l'aéropalynologie à travers plusieurs recherches ([Ketfi, 1999](#)), ([Tlili, 2000](#)), ([Sakhraoui, 2002](#)), ([Salem Kour, 2006](#)), ([Azzouz, 2006](#)), ([Zarouk, 2006](#)) et ([Necib et Boughediri, 2012](#)).

Chapitre II

Introduction

De tous les types de particules véhiculées par l'air, le pollen a certainement fait l'objet du plus grands nombres de recherches. C'est plus particulièrement dans le cadre des études concernant les pollinoses que l'aéropalynologie a pris son essor.

1. Aéropalynologie

1.1 . Définition

En 1930, Mier introduit le terme aéropalynologie et la définit comme étant la discipline qui a pour objet l'étude des organismes présents dans l'air (*In : [Jato- Rodriguez et al., 2001](#)*).

Les analyses aéropalynologiques s'imposent donc pour fournir à l'allergologue des renseignements pratiques utiles à la bonne compréhension de certains mécanismes allergiques. La renaissance de l'aéropalynologie a montré qu'elle pouvait avoir d'autres intérêts que strictement médicaux : bien comprendre la biologie des espèces qui pollinisent grâce à l'air, établir la relation entre la pollinisation et la production de fruits dans des espèces agricoles ou d'intérêt forestier, élaborer les spectres et calendriers sporopolliniques. Le nom d'aéropalynologie a rapidement fait place à celui d'aérobiologie, trop large pour ne correspondre qu'aux pollens et aux spores, mais accepté et fixé par la communauté scientifique. Aujourd'hui, quand on parle d'aérobiologie, on pense immédiatement aux pollens et/ou aux spores fongiques ([Belmonte, 2012](#)).

L'aéropalynologie est, comme l'aérobiologie, interdisciplinaire : elle requiert au moins les savoirs de la botanique, de la météorologie et de la phénologie. Elle trouve ses applications en particulier dans le domaine de la santé (allergie), de l'agriculture (prévision des récoltes), de la foresterie, de la génétique, et plus récemment, de la climatologie (changement climatique) ([Clot, 2003 a](#)).

1.2. Méthodes de récolte

Il existe de nombreux appareils de récolte pollinique, appartenant à deux méthodes : la méthode gravimétrique et la méthode volumétrique.

1.2.1. Méthode gravimétrique

C'est la méthode la plus ancienne et la plus simple qui fait appel à la sédimentation. Elle est connue sous le nom de « Durham Gravity Slide » ([Durham, 1946](#)). (Figure 3).

Une lame de microscopie, recouverte d'une fine couche de vaseline ou de gélatine glycinée, protégée de la pluie et du soleil sous un petit toit rond, est exposée à l'air extérieur. Les pollens qui sédimentent seront captés sur la lame et pourront ensuite être analysés et dénombrés par examen microscopique ([Charpin et Surinyach, 1974](#)).

Les appareils gravimétriques mesurent donc la pluie pollinique. Ils ont de multiples inconvénients : le rendement est relativement faible, les petites particules sédimentent moins que les grosses surtout lorsque le vent souffle fort. Le défaut majeur de cette méthode est qu'elle ne mesure pas des volumes d'air connus ce qui est indispensable pour toute étude comparative ([Guérin et Michel, 1993](#)).

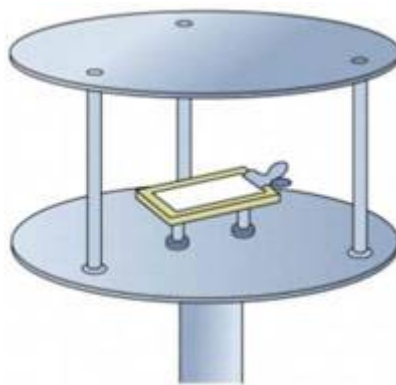


Figure 3. Appareil de Durham (1946) (Site 2)

1.2.2. Méthode volumétrique

Les appareils volumétriques fournissent des résultats quantitatifs. Certains d'entre eux sont basés sur le principe de l'aspiration (Hirst, Burkard et Lanzoni). D'autres utilisent la force d'impact créée par un mouvement d'air (Rotorod sampler, Ogden, et Raynor)

([Carinanos et al., 2000](#)). Il suffit d'envoyer sur une surface – piège, grâce à une pompe, suivant un débit connu, pendant un temps choisi, un certain volume d'air. Le milieu récepteur est ensuite traité chimiquement afin de récolter les grains de pollen piégés. Il existe plusieurs appareils de ce type :

- **Appareil de Hirst**

Il porte une lame- piège préparée comme pour la méthode gravimétrique, elle est aussi changée quotidiennement ([Hirst, 1952](#)) (Figure 4).



Figure 4. Appareil de Hirst (1952) (Site 2)

- **Appareil de Burkard**

La lame est remplacée par un tambour rotatif portant une bande (unité filtrante), enduite de gelvatol et de vaseline ([Boehm et Leuschner, 1989](#)). La méthode volumétrique du Burkard nécessite très peu de manipulations au laboratoire. La lecture est directe et permet d'informer très rapidement les médecins des modifications de la composition biologique de l'air ([Leuschner et Boehm, 1979](#)) (Figure 5).



Figure 5. Appareil de Burkard (Site 2)

- **Appareil de Cour**

Dans l'unité filtrante mise au point par Cour ([Cour, 1974](#)), l'air est prélevé sur deux filtres de 400 cm² de surface utile, composés de cinq trames de gaze hydrophile siliconée, montés dans des cadres de matière plastique de 20 cm de côté. Les filtres, placés verticalement sont maintenus face à la direction du vent à l'aide d'une girouette. Un des deux filtres est remplacé une fois par semaine, l'autre deux fois ou tous les jours. Au laboratoire, les filtres sont soumis à une série de traitements chimiques, dissolvant la trame organique des filtres et les éléments minéraux. Les pollens restent par contre intacts. L'identification et le recensement microscopique des fractions volumétriques de culots rigoureusement évalués. Les données ainsi obtenues sont ensuite traitées par un système informatisé (Figure 6).



Figure 6. Appareil de Cour (1974) (Laaïdi *et al.*, 1997)

- **Aspirateur à filtre de Barthelemy**

Barthelemy a utilisé un aspirateur avec un filtre à fibres de papier ou à fibres de verre fonctionnant sur une batterie électrique de 12 volts (Barthélemy, 1988). Cet appareil pouvait filtrer approximativement 12 m³ d'air à l'heure.

1.3 Scores polliniques

Pour identifier le pollen capturé, les palynologues utilisent des références comme des palynothèques et des Atlas polliniques.

1.3.1 Palynothèque

C'est une collection de pollen prélevé sur des plantes fraîches ou non préparé sur lames pour l'observation microscopique (Reille, 1993). Les méthodes utilisées dans la conservation des grains de pollen sont :

- La méthode de lavage des pollens ou acétolyse (Erdtman, 1952).
- La méthode de Wodehouse (1935).

La première consiste à vider le grain de pollen de son contenu cytoplasmique et à éliminer l'intine par une hydrolyse en laissant seulement l'exine. Quant à la deuxième, elle consiste à ajouter de l'alcool au pollen mit préalablement sur une lame placée sur une plaque chauffante, un morceau de gélatine glycinée colorée au vert de méthyle est placé sur le pollen avant son séchage ensuite il est couvert d'une lamelle (Cerceanu-Larrival et Hideux, 1983).

L'intérêt de la palynothèque peut être résumé dans deux points :

- Elle fournit du matériel pollinique aux chercheurs.
- Elle représente une référence dans l'identification des grains de pollen.

1.3.2. Atlas pollinique

Il s'agit d'une collection photographique des grains de pollen, présentés de façon systématique selon des clés de détermination générales (Reille, 1993). Parmi les Atlas qui ont été réalisés, nous citons :

- Atlas pollinique d'Ethiopie (Bonnefille, 1971).
- Atlas pollinique européen des pollens allergisants (Charpin et Surinyach, 1974).
- Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord (Reille, 1992).

1.3.3 Calendrier pollinique

Le calendrier pollinique met en évidence les différents pollens que l'on trouve dans l'air d'une région et la période de l'année à laquelle ceux-ci sont présents. Il est établi sur la base de nombreuses années de

mesures pour tenir compte de la variabilité interannuelle observée. Contrairement à l'idée véhiculée par le nom de rhume des foins, la saison des pollinoses ne se limite pas à la fin du printemps. Le début de l'année est marqué par les pollens d'arbres, et vers la fin de mars peuvent arriver les pollens des herbes. De mai jusqu'en septembre dominent les pollens des graminées et d'autres herbacées ([Clot, 2003b](#)).

1.4 Domaines d'application

Le calendrier pollinique a des applications multiples dans les domaines de la phénologie, de la prévision des récoltes polliniques et de l'allergologie ([Fornaciari et al., 2000](#)).

1.4.1 En Agriculture

[Cour et Van compo \(1980\)](#) ont montré, lors d'une étude sur le contenu pollinique de l'atmosphère de Montpellier (France), qu'il existe une étroite relation entre le nombre de pollens au m³ d'air pendant la pollinisation maximale et le rendement de la vigne, l'olivier et les céréales. Les études aéropalynologiques permettent également de contrôler les mauvaises herbes et de prévenir les pathologies végétales et, donc, de mieux les combattre ([Jato-Rodriguez et al., 2001](#)).

1.4.2 En Météorologie

L'étude du pollen atmosphérique peut aussi servir en météorologie. Les pluies polliniques, observées en dehors de leurs régions de dispersions, peuvent être considérées comme de bonnes indications de la circulation atmosphérique générale ([Cour et al., 1980](#)).

1.4.3. En Allergologie

Les grains de pollen et les spores sont responsables de l'apparition de redoutables crises d'allergie, c'est ainsi qu'en allergologie, l'aéropalynologie a trouvé un vaste terrain d'applications. Les symptômes de rhume des foins (pollinoses) sont corrélés avec la quantité de pollens allergisants récoltés ([Ickovic et al., 1988](#)).

2. Pollens allergisants

Les pollens impliqués dans l'induction et le déclenchement de maladies allergiques, comme le rhume des foins, sont essentiellement anémophiles mais ils peuvent provenir de plantes à pollinisation mixte, comme le saule (*Salix* sp.), ou plus rarement d'une libération mécanique produite par l'homme ([Moore et al., 1991](#)).

Du point de vue allergique : les pollens allergisants sont le plus souvent émis par des plantes dont le pollen est transporté par le vent (plantes anémophiles). Le risque allergisant varie également en fonction de la quantité de pollen émise ([Charpin et Caillaud, 2014](#)).

Un premier trait commun aux grains de pollen allergisants est leur petite taille (Laaidi *et al.*, 1997). L'allergénicité des grains de pollen dépend aussi de leur nombre, et leur taille. Les caractéristiques de leur surface lisse ou collante, le degré de floraison dans l'air, et les taux variables de protéines et d'allergènes.

Pour qu'un pollen soit responsable d'allergies, il faut qu'il réunisse certaines conditions :

- Les grains doivent être suffisamment petits pour pénétrer dans les voies respiratoires
- Le pollen doit contenir certaines protéines allergisantes
- Le nombre de plantes susceptibles de libérer ces pollens doit être suffisamment important
- Le nombre de grains libérés par chaque plante doit être, aussi, suffisamment important

Il existe pour chaque taxon un seuil de concentration dans l'air au dessous duquel on n'observe pas de manifestations pathologiques (Laaidi *et al.*, 1997).

2.1 Potentiel allergisant

A l'initiative des réseaux de surveillance, les aéropalynologistes classent les espèces selon un potentiel allergisant allant de 0 à 5 (0 étant un potentiel nul et 5 un potentiel très fort) (site 2).

Le potentiel allergisant :

- est plus élevé pour les plantes herbacées que les arbres, du fait de la durée de la pollinisation plus longue et la production de pollen plus important pour les plantes herbacées.
- varie en fonction des espèces, compte –tenu de la quantité de pollens émis et de leur taille respective, car plus les pollens sont petits, plus ils sont volatils et mieux ils pénètrent dans les muqueuses.
- varie en fonction de la météorologie, car les jours de pluies, les gouttes frappent les pollens et libèrent les allergènes qui sont plaqués au sol par les gouttes d'eau, donc le potentiel allergisant diminue.
- est sensibles à la quantité de protéines allergisantes contenue dans les grains de pollen (Tobias *et al.*, 2003).

2.4 Saisons Polliniques

Les données aéropolliniques permettent de déterminer les périodes de pollinisation des différentes plantes allergisantes au cours de l'année. Ainsi on distingue trois saisons polliniques.

2.4.1 Pré-saison pollinique

Les taxons les plus précoces étant les arbres, cette saison débute en janvier, avec les pollens de cyprès (*Cupressus*), genévrier (*Juniperus*) et thuya (*Thuja*). Elle se prolonge en mars par la pollinisation des

arbres à chatons : chêne (*Quercus*), bouleau (*Betula*), charme (*Carpinus*), hêtre (*Fagus*), châtaignier (*Castanea*), noisetier (*Corylus*), aulne (*Alnus*), peuplier (*Populus*) et platane (*Platanus*).

2.4.2 Grande saison pollinique

Elle s'appelle aussi la saison des **Poaceae**, et d'**Urticaceae**. Elle s'étend d'avril à la fin de juillet. On trouve également les pollens de quelques arbres tardifs comme le châtaignier et le tilleul.

2.4.3 Arrière saison pollinique :

Cette saison débute généralement pendant la saison des **Poaceae** et d'**Urticaceae**, et se poursuit tout au long de l'automne, avec les pollens d'armoise, de plantain, d'ambroisie, de chénopode et de l'oseille.

Tableau 3. Les plantes allergisantes dans le monde et en Algérie

Famille	Espèces existes en Algérie d'après (Quezèl et Santa, 1962-1963)	Espèces allergisantes d'après (Heeywood, 1976)
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L. <i>Artemisia</i> L.	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L. <i>Artemisia vulgaris</i> L.
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> L. <i>Corylus avellana</i> L.	<i>Alnus glutinosa</i> L. <i>Alnus incana</i> L. <i>Alnus viridis</i> Chaix. <i>Alnus cordata</i> Lois. <i>Betula pendula</i> Roch. <i>Betula pubscens</i> Ehr. <i>Corylus avellana</i> L. <i>Corylus purpurea</i> L. <i>Carpinus betulus</i> L.
Brassicaceae		<i>Brassica compestris</i> L
Caprifoliaceae	<i>Sambucus</i> L.	<i>Sambucus nigra</i> L. <i>Sambucus racemosa</i> L
Cupressaceae	<i>Cupressus</i> L. <i>Juniperus oxucedrus</i> L.	<i>Cupressus sempervirens</i> L. <i>Cupressus glabra</i> Sudw.

	<i>Juniperus communis</i> L. <i>Juniperus phoenicea</i> L.	<i>Thuja plicata</i> Don. <i>Thuja orientalis</i> L. <i>Thuja occidentalis</i> L.
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i> Mill. <i>Quercus coccifera</i> L. <i>Quercus suber</i> L. <i>Quercus ilex</i> L.	<i>Castanea sativa</i> L. <i>Quercus robur</i> L. <i>Quercus pubescens</i> Willd. <i>Quercus ilex</i> L. <i>Quercus suber</i> L.
Juglandaceae		<i>Juglans regia</i> L. <i>Juglans nigra</i> L.
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L. <i>Olea europaea</i> L.	<i>Ligustrum vulgare</i> L. <i>Olea europaea</i> L.
Pinaceae	<i>Abies numidica</i> <i>Cedrus</i> sp. Trew. <i>Pinus halepensis</i> L. <i>Pinus nigra</i> R. Legay	<i>Pinus sylvestris</i> L. <i>Pinus pinea</i> L. <i>Pinus pinaster</i> Ait. <i>Pinus maritima</i> Mill. (Lam.)
Platanaceae		<i>Platanus acerifolia</i> Ait. <i>Platanus orientalis</i> L. <i>Platanus hybrida</i> Brat. <i>Platanus hispanica</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago</i> L.	<i>Plantago major</i> L. <i>Plantago lanceolata</i> L.
Poaceae	Toutes les espèces provoquent la pollinose	Toutes les espèces provoquent la pollinose
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L.	<i>Rumex acetosa</i> L. <i>Rumex acetosella</i> L.
Rosaceae	<i>Prunus</i> L. <i>Rubus</i> L.	<i>Prunus padus</i> L. <i>Filipendula vulgaris</i> Moench

Salicaceae	<i>Populus euphratica</i> L. <i>Populus nigra</i> L. <i>Populus alba</i> L. <i>Salix purpurea</i> L. <i>Salix triandra</i> L. <i>Salix cinerea</i> L.	<i>Populus nigra</i> L. <i>Populus alba</i> L. <i>Populus termula</i> L. <i>Salix fragilis</i> L. <i>Salix babylonica</i> L. <i>Salix alba</i> L.
Tiliaceae		<i>Tilia europaea</i> <i>Tilia tomentosa</i> <i>Tilia henryana</i>
Urticaceae	<i>Urtica pilulifera</i> L. <i>Urtica urens</i> L.	<i>Parietaria officinalis</i> L. <i>Parietaria judica</i>

3. Allergie pollinique

3.1 Définition

Lors de la pollinisation, les grains de pollen peuvent entrer en contact avec l'homme (au niveau des muqueuses respiratoires ou conjonctivales) et provoquer des réactions allergiques saisonnières appelées pollinoses ([Charpin et Caillaud, 2014](#)).

La pollinose est représentée par l'ensemble des manifestations cliniques induites par l'allergie aux pollens. C'est une affection très fréquente car 10 à 30 % des habitants de la planète en souffrent selon les zones géographiques ([Ravault et al., 2005](#)).

La rhinite pollinique, souvent dénommée « rhume des foins » est très souvent associée à une conjonctivite, plus rarement à un asthme ([Bousquet et al., 2001](#)).

3.2 Effets de la pollution sur les grains de pollens

Les polluants sont, dans leur majorité, des irritants qui renforcent l'hyperréactivité bronchique et accentuent l'irritation des muqueuses nasales ou oculaires. Ces phénomènes irritatifs s'ajoutent alors aux effets de l'allergie pollinique ([Obtulowicz, 1993](#)). La pollution atmosphérique est essentiellement liée à l'automobile (NO₂, O₃), elle est surtout d'origine industrielle (SO₂ et particules). Ainsi une étude réalisée dans le Nord-Ouest de Londres (Grande Bretagne), n'a pas permis de faire la différence entre le nombre d'urgences pour asthme ou autres affections respiratoires chez des enfants vivant dans des

quartiers peu ou très pollués (Wilkinson *et al.*, 1999). À l'inverse, une étude portant sur 130 000 enfants à Atlanta (U.S.A) a montré que le nombre d'enfants traités pour asthme aigu augmentait parallèlement aux taux d'ozone et de particules fines dans l'atmosphère (Tolbert *et al.*, 2000). De même à Oulu (Finlande), des niveaux élevés de pollution, en particulier par le dioxyde d'azote, sont régulièrement associés à une recrudescence des hospitalisations en urgence pour asthme, les corrélations étant moins constantes et moins significatives avec le SO₂, le H₂S et les particules en suspension (Rossi *et al.*, 1993).

Les pollens récoltés en milieu aérien pollué peuvent présenter des dégradations physiques, des particules ou des dépôts adsorbés en surface. La dispersion des granules cytoplasmiques de pollen pourrait ainsi être facilitée par la pollution (Shahali *et al.*, 2009 ; Mortureux *et al.*, 2014) . Les polluants atmosphériques peuvent donc avoir un effet sur les grains de pollen en modifiant leur structure mais aussi leur contenu allergénique et en fragilisant la membrane cytoplasmique (Abou Chakra *et al.*, 2009). La pollution de l'air urbain (O₃, NO₂, SO₂) modifie la morphologie des cytoplasmique (Abou Chakra *et al.*, 2009 Une acidification des allergènes suite à un mélange de polluants pourrait être un des facteurs modulant la réponse allergique d'après une étude faite sur les pollens de bouleau (*Betula* sp.) et de *Poaceae* dans des villes comme Paris, Rouen, Mulhouse, Munich et Prague (Pasqualini *et al.*, 2011). Un doublement du nombre d'acides aminés par rapport à des pollens « propres » provoqué par CO₂, NO₂ et O₃ est démontré par exposition expérimentale (Bieberdorf *et al.*, 1961; Ruffin *et al.*, 1983). Une étude sur du pollen de bouleau récolté sur site pollué par une pollution générale montre une augmentation de la charge en polluants en zone industrielle et en centre-ville ainsi qu'une fragilisation de la paroi externe du grain de pollen (Peltre, 1998).

3.3 Pollen et changement climatique

Les plantes allergisantes se développent à l'intérieur d'aires climatiques qui leur conviennent. Mais les prévisions de changements climatiques, et en particulier le réchauffement prévu au cours du siècle prochain pourrait tout d'abord entraîner une augmentation des quantités de pollen produites grâce à la hausse des températures et de l'ensoleillement (Laaidi, 2004) et grâce à la diminution des précipitations. Ceci augmenterait le risque allergénique (Figure 7).

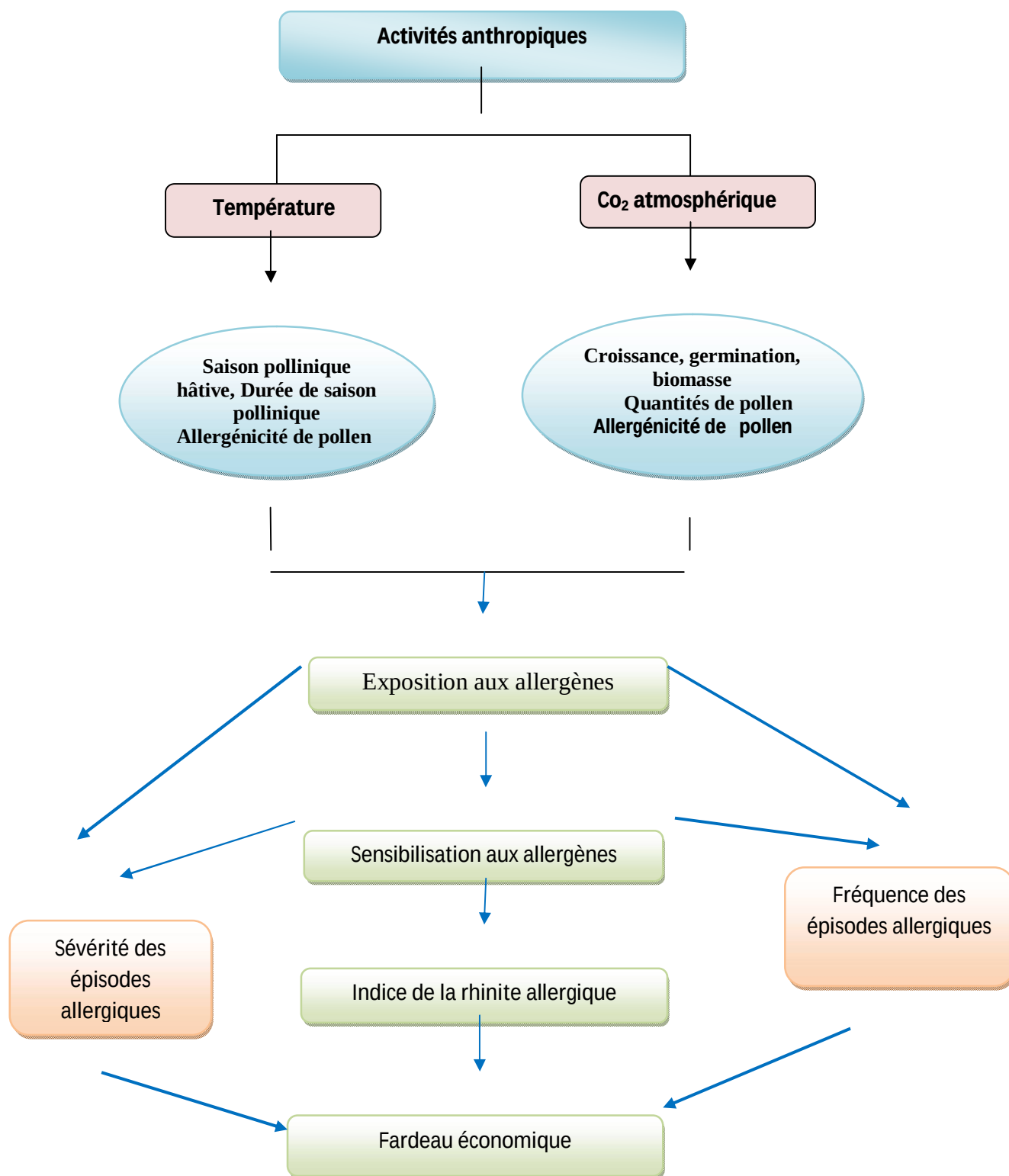


Figure 7. Liens entre les changements climatiques et leurs impacts sur les troubles allergiques saisonniers (Beggs, 2010).

3.4 Manifestations cliniques

Les pollinoses ou rhinites saisonnières sont des manifestations allergiques se traduisant par divers symptômes. Les allergènes polliniques provoqueraient, cependant, plus de rhinites que de crises d'asthme. Contrairement aux allergènes caractéristiques de l'habitat, les pollinoses peuvent provoquer des insomnies (dus à une obstruction nasale par exemple) pouvant avoir des répercussions sur la vie sociale de l'individu. Les pollinoses caractéristiques de la région méditerranéenne, provoquées par les espèces spécifiques de cette zone, présentent des particularités cliniques ([Abou Chakra et al., 2010](#)).

Les allergènes polliniques se trouvent à la périphérie des grains, dans l'exine d'où ils sont rapidement libérés, mais également à l'intérieur dans l'intine et le cytoplasme.

- La pollinose se traduit par un ou plusieurs symptômes :
- La rhino conjonctivite : associe larmoiement, démangeaisons oculaires et nasales, éternuement et écoulement nasal,
- La toux quinteuse : accompagnée de rhinite, conjonctivite, définissant le “rhume des foins”,
- L'asthme : caractérisé par des difficultés respiratoires,
- Le prurit : se manifeste par une éruption cutanée.

3.5 Mécanismes

Le mécanisme de l'allergie a été découvert par l'Anglais Bostock en 1819, au début de l'ère industrielle (*in* : [Laaidi, 2000](#)).

Les mécanismes qui sous-tendent les symptômes sont liés à la réaction anaphylactique dans les fosses nasales, l'œil ou même les bronches et à ses conséquences inflammatoires.

La réaction allergique se réalise comme suit :

Lors d'un premier contact avec l'allergène le système immunitaire le met en mémoire, les lymphocytes B produisent des anticorps (IgE) qui vont se fixer sur d'autres types de globules blancs (les basophiles et les mastocytes). Lorsque l'allergène se complexe au IgE spécifique fixé à la membrane des basophiles ou des mastocytes, ceux-ci libèrent des médiateurs actifs (Histamine, héparine) responsables de l'apparition de la réaction allergique (Figure 8) ([Bousquet et al., 2001](#)).

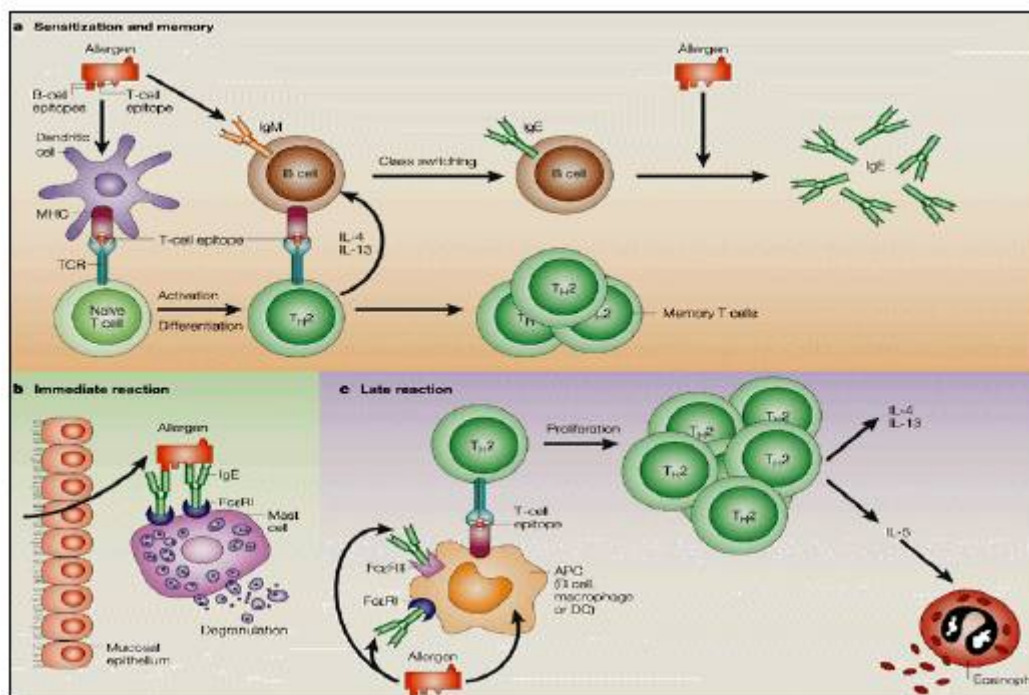


Figure 8. Mécanismes de l'allergie (Abou Chakra *et al.*, 2010).

3.6 Diagnostic de l'allergie aux pollens

La consultation est le maillon essentiel de l'identification de toute allergie, y compris la pollinose. Ni les tests cutanés ni la détermination des anticorps IgE spécifiques des allergènes du pollen ne suffisent pour diagnostiquer un «rhume des foins»: la clé du diagnostic reste l'anamnèse. La période de l'année durant laquelle la réaction se manifeste caractérise en général les pollens responsables des symptômes observés. Seul l'entretien durant la consultation permet de faire la distinction entre une sensibilisation détectée fortuitement par test cutané ou par sérologie, et une sensibilisation qui soit un véritable signe clinique d'allergie. La durée d'une anamnèse allergologique approfondie visant une éventuelle allergie aux pollens est d'environ 15 minutes. Les questionnaires sur l'allergie sont utiles mais ne remplacent en aucun cas l'anamnèse (Valenta, 2002).

3.6.1 Test cutané

Le prick-test s'utilise couramment au cas où l'on présume un phénomène de transmission par les IgE comme l'allergie aux pollens. Une goutte de solution d'allergène disponible dans le commerce est d'abord déposée sur la peau de l'avant-bras.

La peau est ensuite piquée (pricked) à travers la goutte au moyen d'une lancette standardisée ou d'une aiguille fine, permettant ainsi à l'allergène d'atteindre le derme pour interagir avec les mastocytes. La réaction croisée des anticorps IgE spécifiques et de l'allergène déclenche ensuite la dégranulation des

mastocytes si la surface de ces derniers présente les anticorps IgE spécifiques contre les protéines de la solution d'allergènes. (Abou Chakra, 2009).

3.6.2 Sérologie

Le radio-allergosorbent test (RAST) est le test classique pour la détection d'anticorps IgE spécifiques. Les tests plus sensibles n'utilisent plus d'anticorps radiomarqués mais des anticorps marqués par des enzymes ou par de la fluorescéine. A l'opposé des tests cutanés, les tests d'anticorps spécifiques ne mesurent que les anticorps IgE non liés, circulant librement dans le sang. Le test sérologique devrait donc être utilisé non pas pour le dépistage, mais plutôt de manière ciblée, par exemple pour poser l'indication d'une immunothérapie spécifique (ITS).

3.6.3 Eosinophilie

L'allergie est une pathologie systémique. En plus des mastocytes, certaines cellules inflammatoires, comme les éosinophiles, participent à la pathogenèse. Sous nos latitudes, une éosinophilie modérée (0,4–1,0 G/L) indique souvent une atopie et reflète une exposition momentanée à un allergène d'inhalation. C'est pourquoi la gravité et l'évolution d'une allergie par inhalation peuvent parfois être évaluées par la mesure des éosinophiles sanguins. Il n'est en général pas nécessaire d'effectuer ces mesures au cabinet médical en cas de pollinose, pour autant que le diagnostic repose principalement sur l'anamnèse présentant une répétition de signes cliniques à caractère saisonnier, et sur le dépistage *in vitro* ou *in vivo* de la sensibilisation aux pollens (D'Amato et Cecchi, 2008).

3.7 Traitement du pollinose

Le traitement le plus efficace contre toute allergie – y compris celle aux pollens – consiste à éviter tout contact avec l'agent déclencheur (allergène). Cette mesure n'étant pas praticable en cas d'une allergie aux pollens, on dispose de deux options thérapeutiques: le traitement des symptômes et l'immunothérapie spécifique. Pour qu'un traitement symptomatique réussisse, il faut que les médicaments antiallergiques soient pris non pas au besoin, mais de manière cohérente et régulière, dès la manifestation des premiers signes de pollinose et jusqu'à ce que la floraison incriminée prenne fin. En cas de non-respect de ces prescriptions, les symptômes se manifestent malgré tout, et la médication, considérée comme inefficace, est interrompue. L'échec d'un traitement symptomatique résulte souvent d'une transmission insuffisante d'information au patient (Bousquet *et al.*, 2008).