

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 30 septembre 2019
Par MASNIN GAUTHIER**

**PRISE EN CHARGE DES ALLERGIES POLLINIQUES PAR
LE PHARMACIEN D'OFFICINE**

Membres du jury :

Président : Monsieur le professeur B. GRESSIER
Professeur de Pharmacologie, Université de Lille
Pharmacien, Praticien Hospitalier, CH Armentières

Directeur de thèse : Monsieur le professeur T. DINE
Professeur de pharmacie clinique, Université de Lille
Pharmacien, Praticien Hospitalier, CH Haubourdin

Assesseurs : Madame F. COUPE
Pharmacien d'officine à Aniche

Monsieur H. MONS
Pharmacien d'officine à Annezin

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 30 septembre 2019
Par MASNIN GAUTHIER**

**PRISE EN CHARGE DES ALLERGIES POLLINIQUES PAR
LE PHARMACIEN D'OFFICINE**

Membres du jury :

Président : Monsieur le professeur B. GRESSIER
Professeur de Pharmacologie, Université de Lille
Pharmacien, Praticien Hospitalier, CH Armentières

Directeur de thèse : Monsieur le professeur T. DINE
Professeur de pharmacie clinique, Université de Lille
Pharmacien, Praticien Hospitalier, CH Haubourdin

Assesseurs : Madame F. COUPE
Pharmacien d'officine à Aniche

Monsieur H. MONS
Pharmacien d'officine à Annezin



Faculté de Pharmacie de Lille

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX
☎ 03.20.96.40.40 - ✉ : 03.20.96.43.64
<http://pharmacie.univ-lille2.fr>



Université de Lille

Président :	Jean-Christophe CAMART
Premier Vice-président :	Damien CUNY
Vice-présidente Formation :	Lynne FRANJIÉ
Vice-président Recherche :	Lionel MONTAGNE
Vice-président Relations Internationales :	François-Olivier SEYS
Directeur Général des Services :	Pierre-Marie ROBERT
Directrice Générale des Services Adjointe :	Marie-Dominique SAVINA

Faculté de Pharmacie

Doyen :	Bertrand DÉCAUDIN
Vice-Doyen et Assesseur à la Recherche :	Patricia MELNYK
Assesseur aux Relations Internationales :	Philippe CHAVATTE
Assesseur à la Vie de la Faculté et aux Relations avec le Monde Professionnel :	Thomas MORGENROTH
Assesseur à la Pédagogie :	Benjamin BERTIN
Assesseur à la Scolarité :	Christophe BOCHU
Responsable des Services :	Cyrille PORTA

Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	ICPAL
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire

Liste des Professeurs des Universités

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BERTHELOT	Pascal	Onco et Neurochimie
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	ICPAL
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	DEPREZ	Rebecca	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	FOLIGNE	Benoît	Bactériologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mme	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Onco et Neurochimie
M.	MILLET	Régis	ICPAL
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY	Anne Catherine	Législation
Mme	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SERGHÉRAERT	Eric	Législation
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	WILLAND	Nicolas	Lab. de Médicaments et Molécules

Liste des Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique

Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
M.	ANTHERIEU	Sébastien	Toxicologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M	BELARBI	Karim	Pharmacologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie
M.	BOSC	Damien	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mme	CHARTON	Julie	Lab. de Médicaments et Molécules
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mme	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
Mme	DUTOIT-AGOURIDAS	Laurence	Onco et Neurochimie
M.	EL BAKALI	Jamal	Onco et Neurochimie
M.	FARCE	Amaury	ICPAL
Mme	FLIPO	Marion	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
M.	FURMAN	Christophe	ICPAL
Mme	GENAY	Stéphanie	Pharmacie Galénique
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOOSSENS	Laurence	ICPAL
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques
Mme	HAMOUDI	Chérifa Mounira	Pharmacotechnie industrielle
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Onco et Neurochimie
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	LEHMANN	Hélène	Législation
Mme	LELEU-CHAVAIN	Natascha	ICPAL
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques
M.	MORGENROTH	Thomas	Législation

Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie
M.	POURCET	Benoît	Biochimie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Mme	RAVEZ	Séverine	Onco et Neurochimie
Mme	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques
M.	YOUS	Saïd	Onco et Neurochimie
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques

Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeur Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	DAO PHAN	Hai Pascal	Lab. Médicaments et Molécules
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie Pharmaceutique

Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques

AHU

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie

Faculté de Pharmacie de Lille

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX
Tel. : 03.20.96.40.40 - Télécopie : 03.20.96.43.64
<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Remerciements

Aux membres de mon jury de thèse, pour l'honneur que vous me faites de participer à ce jury.

A mon Président de thèse,

Monsieur le Professeur Gressier,

Vous me faites l'honneur d'accepter de présider mon jury de thèse.

Veillez trouver ici l'expression de toute ma reconnaissance et de mon profond respect.

A mon Directeur de thèse,

Monsieur le Professeur Dine,

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter dès le premier jour d'encadrer cette thèse.

J'ai apprécié votre engagement, votre disponibilité et votre sincérité.

Soyez assuré de toute ma gratitude et de mon respect le plus sincère.

A mes assesseurs,

Madame F. Coupé,

Vous avez accepté de participer à mon jury de thèse, merci de m'avoir donné la chance de travailler à vos côtés durant mes études, pour tout ce que vous m'avez apporté et ce que vous m'apporterez encore durant les années à venir. Vous avez accepté de collaborer prochainement avec moi dans un projet en tant que pharmacien investisseur, soyez assuré de ma sincérité, de ma motivation et de mon profond respect.

Monsieur H. Mons,

Vous avez accepté spontanément de participer au jury de cette thèse. Merci pour tout. Ce mot paraît insignifiant mais il exprime toute la gratitude que j'ai pour vous. Vous m'avez toujours soutenu sur le plan scolaire, comme sur le plan personnel. Merci pour vos conseils et l'aide inestimable que vous m'avez apportés tout au long de ces études. On évoquera les fous rires, les soirées, et tout ce qui en suit ... sans oublier l'aventure magique à bord de notre 4L, le 4L Trophyyyyyy.

A Chloé, à Camille, et à Antoine,

Pour la relecture de ce travail et leurs commentaires constructifs.

A mes parents, Éric et Valérie,

Pour m'avoir accompagné, soutenu et supporté durant toutes mes études, et depuis toujours. Sans vous, tout cela n'aurait pas été possible. Merci de m'avoir transmis la valeur du travail et de m'avoir apporté tant de conseils dans tous les domaines. Votre confiance en moi m'a toujours tenue à cœur. Je vous remercie pour votre engagement à mes côtés qui m'aidera à réaliser mon projet professionnel.

A ma sœur Chloé et mon frère Thibaut,

Pour m'avoir soutenu, conseillé, et pour tous les moments partagés ensemble.

A mes grands-parents, mon papi et ma mamie qui nous ont quittés trop tôt, vous auriez aimé partager ce moment avec nous.

A toute ma famille, mes cousins et cousines, pour tous ces moments passés ensemble, à mon parrain et mon oncle pour ces activités à la ferme qui comptent énormément pour moi.

A mes amis, Nicolas, Camille, Thibaut, Hubert, Léontine, Juliette, ...

Merci pour votre soutien durant toutes ces années d'études, pour tous ces bons moments partagés ensemble mais surtout toutes ces soirées passées et celles à venir.

Sommaire

INTRODUCTION.....	19
1. Le pollen	21
1.1. Historique et découverte	21
1.2. Qu'est-ce que le pollen ?	21
1.3. Structure.....	22
1.3.1. Paroi pollinique	23
1.3.2. Apertures.....	24
1.3.3. Cytoplasme	24
1.4. Composition	25
1.5. Pollinisation.....	25
1.6. Saisons polliniques.....	28
1.6.1. Saison des arbres.....	28
1.6.2. Saison des graminées ou poacées.....	29
1.6.3. Saison des autres herbacées	29
1.7. Influence du climat.....	30
1.7.1. Les facteurs primaires	31
1.7.1.1. La photopériode.....	31
1.7.1.2. La température.....	31
1.7.1.3. Les précipitations.....	32
1.7.2. Les facteurs secondaires	32
1.7.2.1. L'humidité relative.....	32
1.7.2.2. La température.....	33
1.7.2.3. La pression atmosphérique.....	33
1.7.3. Les facteurs tertiaires	33
1.7.3.1. Les mouvements de l'atmosphère.....	33
1.7.3.2. La température.....	34

1.7.3.3.	Les précipitations.....	34
1.7.3.4.	Les courants de convection	34
1.7.3.5.	Les caractéristiques électriques de la basse atmosphère	34
1.8.	Interaction avec la pollution	37
1.9.	Principaux pollens dans la région	38
1.9.1.	Le bouleau.....	39
1.9.2.	L'aulne.....	40
1.9.3.	Le cyprès.....	41
1.9.4.	Le frêne	42
1.9.5.	Le platane.....	43
1.9.6.	Le noisetier.....	44
1.9.7.	L'armoise.....	45
1.9.8.	Le plantain.....	46
1.9.9.	L'ambrosie	47
1.9.10.	Le dactyle.....	48
2.	Pollinose, allergie pollinique	49
2.1.	Mécanisme de l'allergie.....	49
2.1.1.	La phase silencieuse de sensibilisation	50
2.1.2.	La phase allergique : symptomatique.....	52
2.2.	Allergie au pollen	54
2.2.1.	La rhinite allergique	55
2.2.1.1.	Rappel anatomique des voies aériennes supérieures	55
2.2.1.2.	Classification des différentes rhinites	57
2.2.1.3.	Manifestations cliniques.....	57
2.2.1.4.	Examen	58
2.2.2.	La conjonctivite allergique.....	59
2.2.2.1.	Manifestations cliniques.....	59
2.2.2.2.	Examen	59

2.3.	Allergie croisée	60
2.3.1.	La réaction croisée	60
2.3.2.	Classification des allergènes croisants	61
2.3.2.1.	Les PR 10, " <i>Pathogenesis Related 10</i> ", ou Bet v1-like	61
2.3.2.2.	Les LTP ou " <i>Lipid Transfert Protein</i> "	62
2.3.2.3.	Les profilines.....	63
2.4.	Diagnostic de l'allergie	65
2.4.1.	Interrogatoire.....	65
2.4.2.	Manifestations cliniques	66
2.4.3.	Tests cutanés.....	67
2.4.3.1.	Prick-test	67
2.4.3.2.	Intradermo-réaction	70
2.4.3.3.	Patch test	72
2.4.4.	Tests biologiques : dosage des IgE sériques spécifiques.....	73
2.4.4.1.	Test multi allergènes de dépistage.....	74
2.4.4.2.	Test multi allergènes d'identification.....	74
2.4.4.3.	Dosage unitaire des IgE.....	75
2.4.5.	Test de provocation spécifique allergénique.....	76
2.4.5.1.	Test de provocation par voie orale	76
2.4.5.2.	Test de provocation par voie bronchique	77
2.4.5.3.	Test de provocation par voie nasale.....	77
2.4.5.4.	Test de provocation conjonctivale	77
3.	Prise en charge à l'officine	78
3.1.	Conseil officinal.....	78
3.1.1.	Eviction allergénique	79
3.1.2.	Connaître le calendrier pollinique	81
3.1.3.	Qualité de l'air	83
3.2.	Traitement de la rhinite et de la conjonctivite allergique	85

3.2.1. Traitement symptomatique.....	85
3.2.1.1. Les antihistaminiques.....	86
3.2.1.1.1. Mode d'action	87
3.2.1.1.2. Indications.....	88
3.2.1.1.3. Effets indésirables	89
3.2.1.1.4. Principaux antihistaminiques de première et deuxième génération	90
3.2.1.2. Les antidégranulants mastocytaires.....	96
3.2.1.2.1. Les cromones	96
a. Mode d'action.....	96
b. Indications.....	96
c. Effets indésirables	96
d. Principales cromones	97
3.2.1.2.2. L'acide spaglumique.....	98
a. Mode d'action.....	98
b. Indications	98
c. Effets indésirables	98
d. Principales spécialités	98
3.2.1.3. Corticoïdes.....	99
3.2.1.3.1. Mode d'action	99
3.2.1.3.2. Indications.....	99
3.2.1.3.3. Effets indésirables	100
3.2.1.3.4. Principales spécialités.....	100
3.2.1.4. Anti-leucotriènes	103
3.2.1.5. Solution de lavage oculaire et nasal.....	103
3.2.1.6. Associations de molécules.....	104
3.2.2. Traitement curatif : la désensibilisation	105
3.2.2.1. Mode d'action.....	105

3.2.2.1.1. La voie sous cutanée	106
3.2.2.1.2. La voie sublinguale.....	106
3.2.2.2. Indications	107
3.2.2.3. Effets indésirables	107
3.2.2.4. Spécialités disponibles en officine.....	107
3.2.3. Thérapeutiques alternatives : homéopathie, phytothérapie, aromathérapie.....	109
3.2.3.1. Homéopathie.....	109
3.2.3.1.1. Traitement préventif	109
3.2.3.1.2. Traitement curatif.....	110
3.2.3.2. Phytothérapie.....	113
3.2.3.3. Aromathérapie	115
4. Conclusion	119
BIBLIOGRAPHIE.....	121

INTRODUCTION

Depuis les vingt dernières années, la prévalence des pathologies allergiques respiratoires comme les rhinites saisonnières a doublé dans les pays industrialisés. Actuellement, en France, on considère qu'environ 25 % de la population est touchée par l'allergie respiratoire. Parmi ces allergies, la moitié est causée par les pollens, 40% par les acariens, les poils d'animaux et les diverses poussières, et les 10% restant par les moisissures. Une personne respire en moyenne 15 000 litres d'air par jour, ce qui signifie qu'il est très important de surveiller la dispersion des particules biologiques dans l'air.

L'allergie est maintenant classée au quatrième rang mondial des maladies chroniques par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), derrière les maladies cardiovasculaires, les cancers, et le diabète. (1)

L'expansion de cette pathologie peut être liée non seulement à des facteurs génétiques mais également à des facteurs moins spécifiques comme la pollution, le tabagisme, les changements climatiques et les conditions d'hygiène.

La qualité de vie des personnes est généralement altérée. En effet, les patients atteints d'allergie saisonnière présentent une rhinite et une conjonctivite pouvant perturber le sommeil, entraîner des difficultés de concentration et des céphalées. De plus, il est établi que des allergies croisées pollens/aliments, moins bien connues, vont perturber l'alimentation.

La saison pollinique 2018 est caractérisée par un démarrage tardif de la saison suite aux conditions météorologiques d'abord pluvieuses, puis froides, qui ont limité la dispersion des pollens de noisetiers, d'aulnes et de frênes. En avril, les températures au-dessus de la moyenne ont permis aux bouleaux de fleurir dans des conditions très favorables, et ainsi de battre les records du nombre de grains par mètre cube d'air.

Pour les graminées, la saison a réellement démarré à partir de mi-mai et s'est prolongée jusqu'au mois de juillet.

Chaque année, les saisons se suivent mais ne se ressemblent pas. Des variations de plusieurs jours, voire plusieurs semaines, sont présentes d'une année sur l'autre, rendant nécessaire le maintien d'une surveillance annuelle des pollens.

1. Le pollen

1.1. Historique et découverte

Le mot « pollen » vient du grec « Palè », qui signifie « poussière », « farine ».

L'existence du pollen et son rôle dans la fécondation des plantes étaient déjà pressentis par Hérodote quatre siècles avant J.-C.. Cependant, c'est au cours du XVII^{ème} siècle, après l'invention du microscope, que l'existence de cette « poussière végétale » et son rôle dans la reproduction sont avérés.

En 1828, J. Mac Culloch utilise pour la première fois le terme « rhume des foins ». Mais, ce n'est que dans les années 1970 qu'est établie la responsabilité du pollen dans le rhume des foins par le médecin anglais C. Blackley. En effet, en recueillant du pollen à l'aide de cerfs-volants, ce dernier met en évidence une relation entre la quantité de grains de pollen présents dans l'atmosphère, les signes cliniques et les tests cutanés.

En 1902, P. Portier et C. Richet découvrent que certains sujets deviennent sensibles à des substances ayant peu ou pas d'effet sur les autres, c'est un phénomène d'hypersensibilisation qu'ils dénomment anaphylaxie.

Puis, dans les années 1910, L. Noon et J. Freeman introduisent la désensibilisation pour le traitement des rhinites et des asthmes allergiques, en particulier pour l'allergie au pollen de graminées. Le mécanisme d'action de cette technique sera élaboré un peu plus tard par R. Cooke.

1.2. Qu'est-ce que le pollen ?

Le pollen est le gamétophyte mâle, c'est-à-dire l'élément reproducteur mâle des végétaux supérieurs. Il est contenu dans les anthères, à l'extrémité des étamines, et va produire les deux gamètes mâles.

A maturité, le pollen est libéré après déhiscence des anthères. Il va alors être déposé sur le stigmate d'une fleur de la même espèce pour engager le processus de

fécondation. L'eau, provenant du pistil, hydrate le grain de pollen pour le faire sortir de sa vie latente. Il va y avoir germination et production d'un tube pollinique qui s'enfonce dans le style pour acheminer les gamètes mâles jusqu'à l'ovule afin de le féconder. C'est la fertilisation. (2)

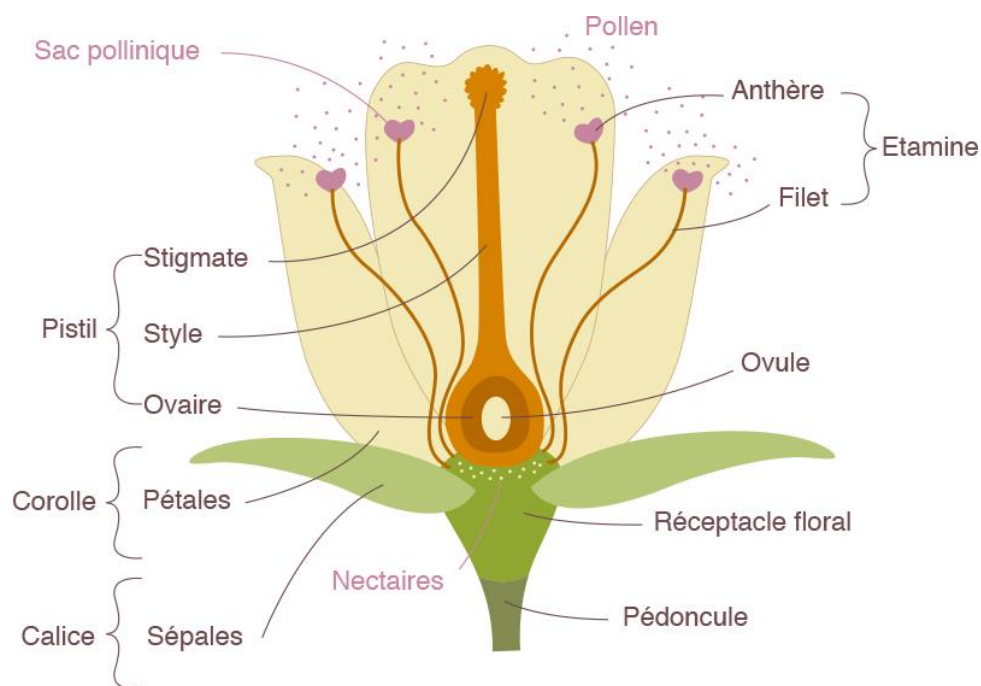


Figure n°1 : Coupe de fleur hermaphrodite (3)

La morphologie du grain de pollen est caractéristique de chaque espèce végétale. Ces grains microscopiques se différencient par leur taille, leur forme et les ornements de leur couche externe.

1.3. Structure

Le pollen est libéré sous forme d'un grain isolé mais il est possible que certains grains soient agglomérés en tétrades ou polyades. Le grain est généralement sphérique mais peut parfois être aplati aux pôles ou rétréci à l'équateur.

Le diamètre des grains de pollen varie de 5 micromètres pour le myosotis à 250 micromètres pour les gymnospermes (sapin, épicéa), avec une moyenne de l'ordre de 25 à 40 micromètres selon les espèces. (4)

1.3.1. Paroi pollinique

La paroi du grain de pollen, encore appelée sporoderme, comporte deux couches concentriques qui lui confèrent de nombreuses propriétés, telles qu'une bonne élasticité, une protection physique et chimique, une protection contre les rayons ultraviolets et une activité antioxydante. Ces propriétés permettent à la plante de protéger son matériel génétique des facteurs externes comme l'oxydation par l'air, le soleil et le stress physique. On peut différencier deux couches distinctes :(5)

- La couche externe, ou exine, est constituée principalement de sporopollénine, un ensemble de polymères naturels oxydés de caroténoïdes et d'esters de caroténoïdes. Cette substance assure la rigidité du grain de pollen et lui garantit, lors de la diffusion dans l'environnement, une grande résistance face aux dégradations chimiques et biologiques (sauf oxydation). (6)

L'exine est formée de plusieurs sous-couches : l'ectexine, à l'extérieur, qui est structurée, et l'endexine, à l'intérieur, qui est homogène et continue. L'ectexine porte les ornements qui caractérisent l'espèce pollinique.

- La couche interne, ou intine, est de nature cellulosique. Elle délimite le cytoplasme du pollen et apparaît au niveau des ouvertures dépourvues d'exine.

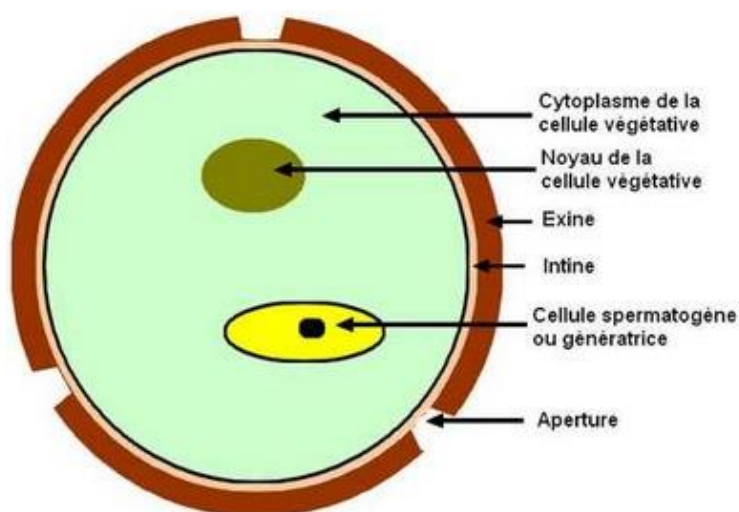


Figure n°2 : Schéma d'un grain de pollen (7)

1.3.2. Apertures

Les apertures sont des ouvertures dans la paroi du grain de pollen qui permettent les échanges avec le milieu extérieur et la sortie du tube pollinique lors de la germination. Elles jouent également un rôle de régulation de la pression osmotique interne en fonction de l'hydratation.

Avant l'ouverture des anthères, le grain de pollen subit une déshydratation pour se préparer aux stress environnementaux et diminue ainsi de volume. La paroi se replie alors sur les apertures. Au contact du stigmate, le grain de pollen se réhydrate et augmente de volume. En permettant les transferts hydriques, les apertures sont essentielles dans la vie du grain de pollen, notamment pour sa dispersion et la germination du tube pollinique. (8)

L'aperture peut être de différentes formes. Lorsqu'elle est arrondie, on parle de pore et de pollen poré. Lorsqu'elle est allongée, on parle de sillon, ou colpus, et de pollen colpé. Dans certains cas, il y a une superposition de deux pores ou deux sillons, ou encore un pore et un sillon. Il s'agit alors de pollen colporé.

Ces apertures sont situées au pôle distal du grain, quand le grain n'a qu'une aperture ou, sur toute la surface du grain lorsque celui-ci est polyporé ou polycolpé. Cependant, il existe des pollens sans aperture. (9)

Chaque grain de pollen est unique. Son identification repose sur la taille, la forme des grains, le nombre et la forme des apertures, ainsi que l'ornementation variée de l'exine.

1.3.3. Cytoplasme

Dans le cytoplasme, on retrouve les granules cytoplasmiques (GCP) riches en particules allergisantes appelées allergènes. Ces granules cytoplasmiques de petite taille (inférieures à 5 micromètres) pénètrent plus profondément dans les poumons, à l'inverse des pollens entiers qui restent bloqués dans les voies respiratoires supérieures. Les réactions allergiques provoquées sont ainsi plus fortes que celles induites par le pollen.

1.4. Composition

Les grains de pollen ont une composition qualitative peu variable, ils contiennent essentiellement :

- De l'eau ;
- Des protéines contenant l'ensemble des acides aminés connus. Ce sont ces protéines qui seront les allergènes responsables des pollinoses ;
- De nombreuses vitamines, notamment la vitamine C, la vitamine PP (ou vitamine B3), la vitamine E, la provitamine A, ... ;
- Des glucides tels que la cellulose, l'hémicellulose, la callose et divers polysaccharides ;
- Des lipides avec les acides gras, le caroténoïde et la sporopollénine ;
- Des éléments minéraux comme le calcium, le cuivre, le fer, le magnésium, le potassium, ... ;
- On peut également retrouver des facteurs de croissance, des enzymes, et des facteurs antibiotiques.

On retrouve souvent les mêmes substances dans le pollen mais la composition quantitative varie selon l'espèce. Ainsi, chaque espèce a des propriétés thérapeutiques spécifiques. (10)

1.5. Pollinisation

Dans la classification des végétaux, les Spermatophytes, sont les plantes qui produisent des graines. Cet embranchement se divise en deux sous-embranchements : les Gymnospermes, dont l'ovule est à nu, et les Angiospermes dont l'ovule est enveloppé dans une structure close appelée carpelle.

La pollinisation est, chez les Spermatophytes, le mode de transport du grain de pollen de l'organe de reproduction mâle, l'étamine, à l'organe de reproduction femelle, le pistil. Une fois sur le stigmate, le grain de pollen émet un tube pollinique traversant le style pour acheminer les gamètes mâles jusqu'à l'ovule, c'est l'étape précédant la fécondation.

Plusieurs facteurs assurent la dispersion des grains de pollen selon les espèces de plantes :

- Les insectes, pour les plantes « entomophiles ». Les plantes entomophiles développent des organes floraux qui permettent d'attirer les pollinisateurs. Les fleurs sont, par exemple, bien colorées, parfumées et produisent souvent du nectar pour attirer facilement les insectes pollinisateurs. Le grain de pollen est généralement de grande taille, avec présence d'ornementation sur l'exine. Il est recouvert d'une couche collante et huileuse pour en faciliter sa fixation sur le corps de l'insecte. Ce mode de pollinisation est précis et très efficace mais la morphologie de la plante a un rôle très important. Les fleurs se développent de telle sorte qu'à chaque passage, l'insecte va être chargé en grains de pollen et va automatiquement les déposer sur les stigmates d'autres fleurs. (11) La pollinisation étant plus sûre pour ce type de plantes, elles produisent moins de pollen. Celui-ci est généralement peu allergisant et il est présent en quantité moindre dans l'atmosphère.

La majorité des plantes à fleurs utilisent les insectes comme mode de pollinisation. On retrouve principalement les hyménoptères avec les abeilles, les guêpes, les bourdons, mais également les papillons, les syrphes et autres diptères variés qui profitent des ressources de la fleur. Certains oiseaux, comme le colibri, ou chiroptères, comme la chauve-souris, sont également capables de jouer le rôle de pollinisateur pour certaines espèces de plantes. (12)

- Le vent, pour les plantes « anémophiles ». La pollinisation par le vent résulte d'une rencontre fortuite entre les grains de pollen et les stigmates des fleurs. Les chances de fécondation sont donc réduites. Pour pallier à cette contrainte, les végétaux à fleurs souvent ternes qui ne fabriquent ni nectar, ni parfum, ont la particularité de produire beaucoup de pollens et de vivre en colonies serrées.

D'après l'étude intercomparative en région Languedoc-Roussillon, un épillet de seigle peut libérer 50 000 grains de pollen par jour et un chaton de noisetier peut libérer jusque 4 millions de grains. (13)

Par temps sec, les anthères s'ouvrent. Elles libèrent le pollen dans l'atmosphère en présence de turbulences. Pour augmenter les chances

de fécondation, les fleurs femelles se sont adaptées et possèdent des stigmates de grande surface, longs et ramifiés.

Le diamètre des grains de pollen de plantes anémophiles est généralement compris entre 10 et 40 micromètres. Ils sont secs, légers et structurés de telle sorte à faciliter leur prise au vent : forme aplatie, présence d'ailettes et d'aspérités. On les retrouve, en général, sur une distance de quelques centimètres à 300 mètres autour de la plante. Toutefois, il est possible de les retrouver à plusieurs centaines, voire milliers, de kilomètres de la source selon les situations climatiques. (14) L'interposition d'obstacles sur le parcours du pollen diminue la distance de transport. Pour limiter la survenue de ce genre de difficultés, les espèces anémogames présentent de ce fait diverses adaptations. Le périanthe est réduit au minimum et la corolle, dont le rôle est d'attirer l'attention des animaux pollinisateurs, est absente. De plus, chez les arbres, la floraison a généralement lieu tôt dans la saison en l'absence de feuillage, et chez les herbacées, les fleurs sont groupées en épis et placées au-dessus du feuillage.

Ce type de pollinisation est utilisé par 10% des espèces Spermatophytes. Les Gymnospermes sont tous anémophiles. Parmi les Angiospermes, l'anémogamie est générale chez les Poaceae, les Cyperaceae, les Juncaceae et la plupart des arbres de nos forêts tempérées comme les Betulaceae (Bouleau, Aulne, Noisetier, Charme, ...), Fagaceae (Chêne, Hêtre, Châtaigner, ...), ... (15)

En outre, à l'inverse des pollens entomophiles, c'est un pollen souvent allergisant et sa petite taille engendre le fait qu'il pénètre plus profondément dans l'appareil respiratoire ou se dépose sur la cornée de l'œil lors du transport par le vent. Il peut alors provoquer des réactions allergiques importantes.

Il y a cependant des exceptions comme les épicéas et les pins. Malgré la production importante de pollen, ces derniers ne provoquent pas d'allergie.

- L'eau, pour certaines plantes aquatiques. Ce phénomène, appelé hydrogamie, est peu répandu. Il est réservé à quelques Angiospermes vivants submergés et qui constituent les « herbiers » du fond des lacs et des océans.

La plupart des plantes aquatiques fleurissent au-dessus de la surface de l'eau et sont alors anémogames ou entomogames.

Pour cette pollinisation, les fleurs mâles vont se détacher à maturité et flotter à la surface. Les courants d'eau ou de vent vont ainsi entraîner les fleurs mâles pour les faire entrer en contact avec les fleurs femelles, également flottantes, mais demeurant rattachées à la plante par un long pédoncule. (15)

Chez certaines espèces voisines, il est possible de voir les deux types de pollinisation et donc la coexistence de caractères anémogames et zoogames qui se complètent.

Il existe des cas particuliers où les plantes s'autofécondent, elles se reproduisent grâce à leur propre pollen. En effet, les étamines de la fleur fécondent le pistil de la même fleur ou d'une fleur de la même plante. C'est le cas du blé ou du petit pois, plantes dites autogames.

1.6. Saisons polliniques

Grâce aux données aéropolliniques, différentes périodes de pollinisation des plantes ont été déterminées. On distingue principalement trois saisons polliniques.

1.6.1. Saison des arbres

La première saison qui apparaît dans l'année est celle des pollens d'arbres. Elle débute principalement fin janvier avec les pollens de cyprès, thuya, noisetier, ... et continue jusqu'en avril avec la saison des arbres à chatons comme le bouleau, le peuplier, le saule, le hêtre, le platane, ... Plus tardivement, on peut observer les pollinisations des pins et des épicéas en mai et juin.

La période de pollinisation de chaque espèce d'arbre est relativement courte, deux à quatre semaines, mais la quantité de pollen est très élevée.

1.6.2. Saison des graminées ou poacées

C'est la saison la plus connue, elle s'étend de mai à juillet. C'est durant cette saison qu'il y a le plus d'allergies. Il y a près de 12 000 espèces de graminées dans le monde.

On peut différencier les graminées fourragères (dactyle, paturin, ivraie, ...) des graminées céréalières (blé, avoine, maïs, ...).

Un grand nombre de pollens de cette famille sont allergisants, en particulier ceux des graminées fourragères.

La période de pollinisation dure quelques mois car les espèces fleurissent généralement à plusieurs reprises. De plus, la succession des floraisons de nombreuses espèces fait que le pollen est présent plus longtemps dans l'air. (16)

1.6.3. Saison des autres herbacées

La dernière saison pollinique est celle des autres herbacées, qui a lieu de juillet à octobre. Ce sont souvent des mauvaises herbes, on peut y trouver le chénopode, le plantain et l'ambrosie jusqu'aux premières gelées. La période de pollinisation est également plus longue que celle des arbres.

Ces connaissances ont permis de réaliser des calendriers moyens de pollinisation, traduisant les périodes habituelles d'émission des pollens. Ces calendriers sont fonction de différents sites, étant donné qu'il existe un décalage dans le temps en fonction du gradient nord/sud. Chaque année les périodes de pollinisation vont varier en fonction des conditions météorologiques, retardant ou avançant la floraison.

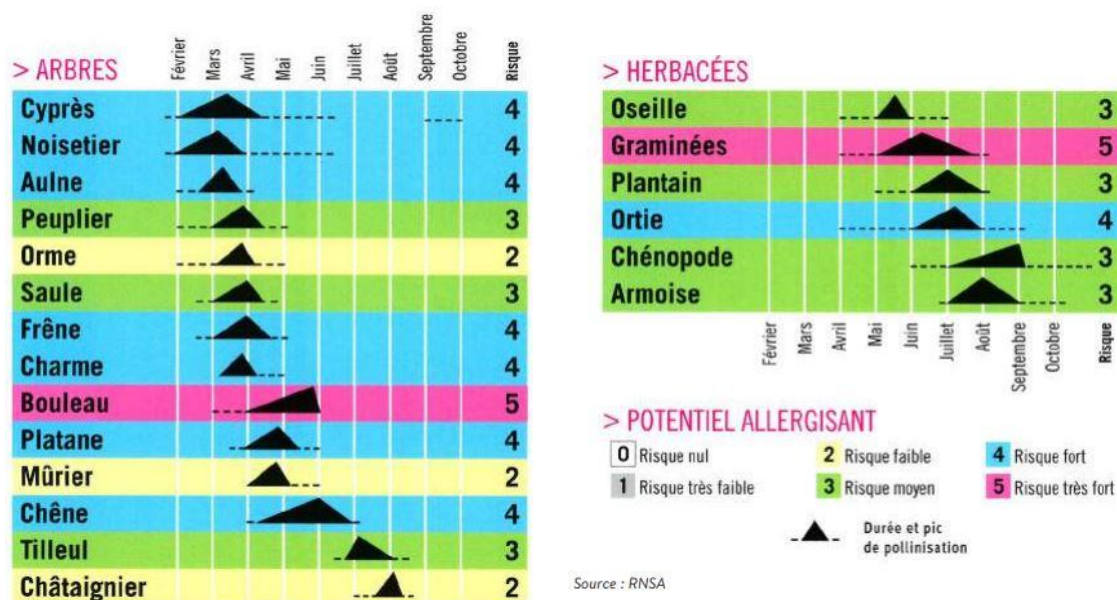


Figure n°3 : Calendrier pollinique des Hauts-de-France (17)

Ces calendriers polliniques concernent les principaux pollens allergisants de la région, ce qui permet aux allergologues d’orienter le diagnostic et aux patients allergiques d’avoir une meilleure prise en charge en agissant avant l’arrivée des premiers pollens. (4)

1.7. Influence du climat

Le climat est un facteur déterminant dans la distribution géographique des plantes. Une plante se développe dans des conditions environnementales qui lui correspondent et les changements climatiques vont entraîner des répercussions sur ces plantes : soit il y aura une modification de leur cycle biologique, soit elles vont se déplacer pour rester dans une aire climatique qui leur convient.

Indirectement, les facteurs climatiques ont des conséquences sur la qualité de vie des personnes sujettes aux pollinoses en agissant sur la production de pollen, le déclenchement de la pollinisation ainsi que la dispersion des pollens. Les paramètres météorologiques vont donner lieu à des concentrations de pollen très différentes d’une saison à l’autre et d’une région à l’autre. (18)

Laaidi et al. (1997) classent les facteurs météorologiques qui agissent sur le contenu pollinique de l’air en trois catégories. Les facteurs primaires qui jouent

directement sur la croissance des espèces végétales, les facteurs secondaires qui agissent sur l'ouverture des anthères et la libération du pollen dans l'air, ainsi que les facteurs tertiaires qui interviennent dans le transport des grains de pollen.

1.7.1. Les facteurs primaires

Les facteurs primaires sont ceux qui agissent sur le développement de la plante et donc la production de pollen. Il en existe trois principaux : la photopériode, la température, et les précipitations.

1.7.1.1. La photopériode

La photopériode est la durée de la phase éclairée d'un cycle nyctéméral (jour-nuit), elle représente donc l'ensoleillement. Ce dernier est important car il conditionne les températures et stimule également le développement des bourgeons floraux. Il favorise un déclenchement précoce de la pollinisation.

1.7.1.2. La température

Tout d'abord, certaines plantes ont besoin d'une période de repos hivernal pendant laquelle on ne trouve que très peu de pollen dans l'air. Cette période est appelée dormance, elle est déclenchée par la diminution des températures et de la photopériode et permet aux plantes de mieux résister aux gelées et aux excès d'eau de la période hivernale. La levée de dormance nécessite, pour de nombreuses plantes et graines, un certain nombre d'heures de froid avant la reprise de la croissance. Un excès de douceur en fin d'automne ou en hiver peut donc se traduire par une prolongation de la dormance et un retard du redémarrage de la végétation, donc de la pollinisation. (19)

Une fois la dormance levée, la vitesse de développement et le début de la floraison des plantes vont dépendre des températures rencontrées lors de la période de végétation. Les températures élevées déclenchent une pollinisation précoce et prolongent la durée des saisons de croissance.

En réalité, c'est le cumul des températures, à partir de la levée de dormance hivernale, qui va être important. La somme des degrés-jours au-dessus d'un certain seuil est une des principales caractéristiques qui va permettre de faire les prévisions

quelques semaines avant le début de la saison des différents types de pollens allergisants. En effet, cette somme, qui se calcule en additionnant les températures moyennes quotidiennes à partir de la levée et au-dessus d'un certain seuil, a une influence sur le développement de la plante et sur l'atteinte de la maturité des bourgeons floraux. L'intérêt d'utiliser ce cumul des températures est qu'il est possible de s'adapter aux différentes années, précoces ou tardives.

Par exemple, pour l'ambroisie, un cumul de 1280 degrés Celsius – jour au-dessus du seuil de 5 degrés Celsius détermine le début de l'anthèse, c'est-à-dire de la maturité des bourgeons floraux et la libération du pollen.

1.7.1.3. Les précipitations

Le dernier facteur primaire représente les précipitations. En effet, pour satisfaire leur croissance, les plantes ont un certain besoin en eau. Il est donc nécessaire d'avoir des précipitations relativement abondantes pour que celles-ci puissent l'eau nécessaire à leur développement dans le sol, par l'intermédiaire des racines. Néanmoins, selon certains auteurs, des pluies trop abondantes entraîneraient un excès d'humidité, ce qui ralentirait la production de pollen. (20)

1.7.2. Les facteurs secondaires

Les facteurs secondaires sont ceux qui agissent sur la libération des grains de pollen lorsque les anthères sont parvenues à maturité. On retrouve des facteurs qui favorisent la libération des grains et des facteurs qui vont, au contraire, ralentir cette libération.

1.7.2.1. L'humidité relative

En effet, une faible humidité relative suivie d'un air chaud et sec va assécher les anthères et favoriser l'éclatement des sacs polliniques en début de journée. (21)

En revanche, un excès d'humidité relative (supérieure à 80%) freine l'ouverture des étamines et rend donc impossible la libération du pollen dans l'air. Il en est de même pour les précipitations qui vont empêcher le pollen de se libérer de la fleur.

1.7.2.2. La température

L'écart des températures entre le jour et la nuit, avec une forte montée des températures au cours de la journée, favorise le relâchement du pollen.

1.7.2.3. La pression atmosphérique

Le relâchement du pollen peut également être médié par la pression atmosphérique. En effet, une pression atmosphérique élevée va contrôler et favoriser l'ouverture des fleurs. (22) (23)

Les périodes de plus fortes émissions de pollen auront donc lieu en l'absence de précipitations, par temps ensoleillé, sec et chaud, avec des amplitudes thermiques notables entre le jour et la nuit, et des conditions anticycloniques.

1.7.3. Les facteurs tertiaires

Les facteurs tertiaires vont régir la dispersion de ces grains après qu'ils aient été libérés. Leurs effets sur le trajet aérien des pollens sont cruciaux du point de vue de l'allergologie, et donc de la santé de la population.

Lorsque le pollen tombe rapidement après son émission, il n'exerce que très peu d'effets pathogènes, alors que s'il reste en suspension dans l'air, les risques d'inhalation et d'effets pathogènes sont augmentés.

1.7.3.1. Les mouvements de l'atmosphère

Les principaux paramètres déterminants sont les mouvements horizontaux et verticaux de l'atmosphère, avec notamment le vent. (24)

Il est nécessaire de rappeler que, lors d'un calme parfait, les grains de pollen chutent à une vitesse comprise entre 9 et 80 millimètres par seconde, soit à quelques centimètres de la source pour une Herbacée et quelques mètres pour un arbre. Cependant, l'air présente toujours une certaine agitation, responsable du dépôt de 80% des grains à moins de 500 mètres de leur source et 20% à moins de 10 kilomètres. L'infime fraction restante, aéroportée, peut parcourir jusqu'à 800 kilomètres en vingt-quatre heures, en montant jusqu'à une altitude de 2000 mètres. La vitesse du

vent et les turbulences vont donc déterminer cette dispersion des grains de pollen, mais d'autres facteurs vont également intervenir. (21)

1.7.3.2. La température

Une température ambiante relativement élevée, cumulée à une humidité relative faible et une absence de précipitation, favorise la prise en charge du pollen par l'air et augmente la distance de dispersion des grains de pollen.

1.7.3.3. Les précipitations

La pluie provoque généralement un lavage de l'atmosphère de tout contenu pollinique en précipitant les grains au sol. Il y a cependant des exceptions : en cas de précipitations convectives, de violents courants ascendants peuvent entraîner un doublement voire un triplement de la densité pollinique. (4)

Les conditions hygrométriques élevées alourdissent les grains de pollen par la prise d'eau du fait de leur caractère hygroscopique, ce qui entraîne leur dépôt au sol. (24) (25)

1.7.3.4. Les courants de convection

Lorsque les courants de convection diminuent, la stabilité verticale des basses couches de l'atmosphère favorise la sédimentation des grains de pollen les plus lourds.

1.7.3.5. Les caractéristiques électriques de la basse atmosphère

De plus, il a été démontré que les caractéristiques électriques de la basse atmosphère jouent également un rôle dans la bonne dispersion du pollen. Un gradient vertical, de potentiel positif, et exempt de grandes fluctuations, permet au pollen chargé négativement de voyager dans l'atmosphère. En revanche, lors d'un orage, les changements de signes fréquents du gradient de potentiel entraînent un dépôt du pollen au sol. (4)

D'autres facteurs doivent être pris en compte, notamment les critères morphologiques des pollens. Certains pollens sont plus légers que d'autres, et de taille plus petite, facilitant leur transport sur de plus grandes distances. Il faut aussi tenir compte de la forme plus ou moins aérodynamique du grain qui leur permettra d'avoir une excellente flottaison dans l'air.

Les pollens les plus fins, qui sont transportés sur de longues distances sont souvent les plus allergéniques car ils pénètrent également plus profondément dans l'arbre respiratoire.

Facteur	Phase	Paramètre	Influences
Facteurs primaires	Développement de la plante (croissance, floraison et production de pollen)	Photopériode	Croissance des plantes, émergence des boutons floraux, déclenchement de la pollinisation
		Température	Déclenche la pollinisation, prolonge la durée des saisons de croissance
		Somme des degrés-jours	Atteinte maturité de la plante
		Précipitations	Stimule la croissance des plantes
Facteurs secondaires	Libération du pollen	Faible humidité relative	Ouverture des anthères
		Précipitations	Empêche l'ouverture des étamines et la libération du pollen

		Températures élevées au cours de la journée	Ouverture des anthères
		Pression atmosphérique élevée	Ouverture des anthères
Facteurs tertiaires	Dispersion du pollen	Vent	Dispersion des grains de pollen
		Température élevée, humidité relative faible et absence de précipitations	Dispersion des grains de pollen
	Dépôt du pollen	Hygrométrie	Dépôt du pollen au sol (alourdit les grains)
		Précipitations	Dépôt du pollen au sol par lessivage
		Stabilité verticale de la basse atmosphère	Sédimentation des grains de pollen

Tableau n°1 : Facteurs influençant la pollinisation (26)

Le développement des plantes est fortement dépendant des conditions environnementales et en particulier des conditions climatiques. Le phénomène de réchauffement climatique a un certain impact sur les saisons de pollinisation. En effet, l'augmentation du réchauffement climatique moyen a pour effet l'avancement de la végétation et de la floraison, ce qui explique que, depuis quelques années, la date de début de pollinisation de nombreuses espèces est de plus en plus précoce, de quelques jours à quelques semaines. On aura donc des saisons plus précoces et plus prolongées avec un risque allergénique plus élevé. Les hausses de températures et d'ensoleillement augmentent la production de pollen alors que la diminution des précipitations favorise la libération du pollen.

Le changement climatique pourrait également être responsable d'une migration de la répartition géographique des espèces. Certaines plantes allergisantes présentes principalement dans le sud jusqu'à présent pourraient être retrouvées dans le nord, augmentant alors le nombre de cas d'allergies.

Enfin, certaines études expérimentales s'intéressent aux conditions climatiques ainsi qu'à la pollution. Les hausses des températures atmosphériques et de la concentration en CO₂ conduisent à des pollens plus allergisants. En effet, il est mis en évidence que la quantité d'allergènes dans les grains de pollen de bouleau et d'ambrosie augmente avec la température. (19)

1.8. Interaction avec la pollution

D'autres paramètres, comme la pollution, peuvent également interagir avec le pollen et modifier le pouvoir allergisant de celui-ci. En effet, plusieurs études montrent que les polluants atmosphériques aggravent l'incidence des allergies et la sensibilisation des populations, ce qui explique la hausse des allergies et des asthmes dans les villes polluées. (27)

Cette pollution atmosphérique va agir de plusieurs façons. Elle va fragiliser la paroi externe des grains de pollen, exine, libérant plus facilement les protéines allergisantes. (28) La pollution va également faciliter la libération du pollen dans l'atmosphère et augmenter ainsi le nombre de grains en suspension.

Certains gaz, comme l'ozone (O₃) et le dioxyde d'azote (NO₂), sont irritants et fragilisent les muqueuses respiratoires et oculaires. Ces muqueuses deviennent alors hyper-réactives, la sensibilisation au pollen est accentuée, ce qui explique l'augmentation de la fréquence des pollinoses.

En outre, les moteurs diesel émettent de fines particules de diesel capables d'atteindre les plus profondes voies aériennes. Les grains de pollen libérés dans l'air ont la capacité de se fixer sur ces particules de diesel, permettant aux allergènes de pénétrer plus profondément dans les voies respiratoires.

1.9. Principaux pollens dans la région

Parmi les plantes allergisantes, toutes ne sont pas présentes dans la région des Hauts-De-France. Dix plantes y sont majoritaires, dont une description sera faite ci-dessous.

Chaque plante a un potentiel allergisant différent. Celui-ci est classé sur l'échelle du Risque Allergique lié à l'Exposition aux Pollens (RAEP), qui caractérise le risque encouru par les personnes allergiques et leur permet de prendre les dispositions nécessaires. L'échelle mise en place par le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) s'échelonne de 0 à 5.

Risque allergique	
5	Très élevé
4	Elevé
3	Moyen
2	Faible
1	Très faible
0	Nul

1.9.1. Le bouleau

Le bouleau fait partie de la famille des Bétulacées. En France, on retrouve principalement le bouleau verruqueux (*Betula pendula* = *Betula verrucosa*), et le bouleau pubescent (*Betula pubescens*).

Biotope :

Le bouleau verruqueux est principalement retrouvé en plaine et en montagne, sur des sols plutôt pauvres, secs à humides, ou pierreux.

Le bouleau pubescent est implanté dans les tourbières, dans les collines et les endroits montagneux.



Source : <https://truffaut.com>

Caractéristiques :

C'est un arbre à l'écorce blanche pouvant atteindre vingt-cinq mètres de haut, très apprécié sur les pelouses. Le bouleau verruqueux possède des branches pendantes et des petites verrues sur les rameaux alors que le bouleau pubescent a ses branches droites et des poils sur les rameaux.



Source : <https://truffaut.com>

La période de pollinisation s'étend de mars à mai avec une production de pollen très variable d'une année sur l'autre mais la quantité est souvent très importante. Cet arbre anémophile est celui provoquant le plus d'allergies et c'est le deuxième allergène après les Graminées.

Pouvoir allergisant : 3/5

1.9.2. L'aulne

Les aulnes font partie de la famille des Bétulacées. Il existe 2 principales espèces : l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), qui tire son nom de la viscosité de ses bourgeons et de ses jeunes feuilles, et l'aulne blanc (*Alnus incana*).

Biotope :

L'aulne glutineux pousse principalement dans les zones humides comme les berges, les marais et bois humides. Il est également retrouvé au bord des champs et des chemins pour sa particularité d'apport d'azote par symbiose microbienne racinaire.

L'aulne blanc, moins exigeant en termes d'humidité, s'accommode de sols secs et calcaires pour le boisement des talus.



Source : <http://lemurvegetal.com>

Caractéristiques :

L'aulne est un arbre à croissance lente, avec une silhouette en triangle, et pouvant atteindre une hauteur de vingt mètres. Les fleurs mâles sont regroupées en châtons et les fruits sont coniques. La floraison débute dès la fin janvier et se poursuit jusqu'en mars. C'est une des premières floraisons anémophiles de l'année.



Source : <http://milfontaines.ekla>

Pouvoir allergisant : 3/5

1.9.3. Le cyprès

Le cyprès est un conifère de la famille des Cupressacées. Les espèces les plus présentes sont : le cyprès commun (*Cupressus sempervirens*), le cyprès d'Arizona (*Cupressus Arizonica*), et parfois le cyprès de Leyland (*Cupressocyparis Leylandii*) sous forme de haie.

Biotope :

Le cyprès commun occupe une large place dans le pourtour méditerranéen comme plante d'ornement ou en tant que brise-vent. Il est également planté dans les cimetières du Sud de la France, comme symbole de deuil dû à sa longue durée de vie et son feuillage persistant.

Le cyprès de Leyland est plus traditionnellement cultivé comme haie dans l'ensemble de la France.



Source : www.jardindesplantesdeparis.fr



Source : www.jardindesplantesdeparis.fr

Caractéristiques :

Ces conifères à feuilles persistantes peuvent atteindre cinq à quarante mètres de haut. Très résistant au froid hivernal comme à la sécheresse, c'est le seul arbre résineux allergisant.

La floraison a habituellement lieu de fin février à avril, avec une quantité très importante de pollen transportée par le vent dans le quart Sud-Est de la France en raison d'une humidité plus faible que dans notre région.



Source : <https://jardinage.ooreka.fr>

Pouvoir allergisant : 5/5

1.9.4. Le frêne

Le frêne est un arbre appartenant à la famille des Oléacées. Le frêne commun (*Fraxinus excelsior*) est le plus répandu sur notre territoire, il est encore majoritairement utilisé en ébénisterie pour son bois souple et résistant.

Biotope :

A l'exception de la région méditerranéenne, le frêne est présent sur l'ensemble du territoire français. Cet arbre est implanté en plaine sur des sols calcaires ou argileux, dans les sols profonds et humides des forêts mixtes de feuillus, dans les ravins et les prairies, le long des cours d'eau, mais aussi dans les pentes caillouteuses et ensoleillées.



Source : <https://wikimedia.org>

Caractéristiques :

Le frêne peut mesurer vingt-cinq à quarante mètres. Il possède une feuillaison tardive, après l'apparition des fleurs, et une chute précoce de ses feuilles. L'hiver, les fruits, samares, restent sur l'arbre ce qui permet de le reconnaître.

La floraison a lieu de mars à mai avec une grande quantité de pollen anémophile. Il fleurit en même temps que le bouleau et il est possible de rencontrer des réactions croisées avec le pollen de l'olivier en région méditerranéenne.



Source : <https://www.vdberk.fr>

Pouvoir allergisant : 3/5

1.9.5. Le platane

Le platane est un grand arbre hybride appartenant à la famille des Platanacées, avec le platane commun ou platane à feuilles d'érable (*Platanus hispanica* = *Platanus acerifolia*), le plus courant en France.

Biotope :

Ce grand arbre est répandu dans toute la France, il sert généralement à l'ornementation le long des rues, des allées et des places. Il peut pousser dans tous les types de sols mais préfère l'humidité, demande beaucoup d'ensoleillement et supporte assez bien l'air pollué.



Source : <https://truffaut.com>

Caractéristiques :

Le platane, arbre anémophile, peut atteindre une taille de trente mètres. Son écorce caractéristique se fissure en écailles et laisse apparaître des zones plus claires. Ses grandes feuilles se distinguent de celles d'un érable par leur caractère alterne.

Il diffère également de l'érable par son fruit. Le platane forme des boules d'akènes poilus très serrées alors que l'érable forme des samares, akènes ailés.



Source : <http://www.pariscotejardin.fr>

La période de pollinisation est plutôt courte, d'avril à mai, avec des quantités de pollen importantes localement.

Pouvoir allergisant : 3/5

1.9.6. Le noisetier

Le noisetier est un arbuste de la famille des Corylacées provenant de la région montagneuse d'Avenline, en Italie, d'où le nom latin *Corylus avellana*.

Biotope :

Largement répandu en Europe, le noisetier est présent en plaine comme en montagne, aussi bien sur des sols humides que secs, caillouteux ou riches en humus. On le retrouve le long des sentiers, le long des cours d'eau, à la lisière des bois et sur les pentes raides.



Source : <https://mesarbustes.fr>

Caractéristiques :

Arbuste anémophile de trois à cinq mètres de hauteur, c'est le végétal forestier dont la floraison est la plus précoce, habituellement de janvier à mars. Il possède des feuilles caduques, dentées et velues. Il est résistant aux grands froids mais souffre des gelées tardives sur sa floraison précoce.

La particularité du noisetier est que ses fleurs sont unisexuées (mâles ou femelles) et portées par le même arbre, c'est une espèce monoïque.

De plus, le pollen est auto-incompatible, c'est-à-dire qu'il ne féconde pas les fleurs femelles portées par l'arbre qui le libère. Il est nécessaire de planter au moins deux variétés de noisetier pour obtenir une bonne fructification.



Source : <https://grandiflora.fr>

Pouvoir allergisant : 3/5

1.9.7. L'armoise

L'armoise est une plante vivace à rhizome de la famille des Astéracées. On rencontre régulièrement l'armoise commune (*Artemisia vulgaris*), mauvaise herbe très répandue.

Biotope :

Cette plante est présente en plaine comme en montagne, sur des sols frais à humides.

On la retrouve surtout sur les décharges, le long des cours d'eau et des sentiers, dans les prairies et les champs cultivés en tant qu'adventices.

Caractéristiques :

L'armoise est une plante à l'odeur désagréable pouvant mesurer jusqu'à deux mètres de haut. Elle possède des feuilles vertes sombres sur la face supérieure et blanches veloutées sur la face inférieure. La tige droite est glabre et striée de nervures rougeâtres. Les fleurs jaunes brunâtres forment des grappes et la pollinisation anémophile a lieu habituellement entre juillet et septembre.



Source : <https://truffaut.com>



Source : <https://visoflora.com>

Pouvoir allergisant : 4/5

1.9.8. Le plantain

Le plantain est une Herbacée vivace rustique originaire d'Europe de la famille des Plantaginacées. Il y a trois espèces dominantes dans notre région, le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le plantain à larges feuilles, ou plantain majeur, (*Plantago major*), et le plantain moyen (*Plantago media*).

Biotope :

Le plantain se développe essentiellement sur des sols secs à humides, riches en éléments nutritifs, souvent profonds, sableux ou argileux. On le retrouve donc dans les champs cultivés, les prés, au bord des chemins, dans les pelouses et les terrains vagues.



Source : <https://aquaportail.com>

Caractéristiques :

Cette herbe à feuilles en rosette basale, de forme allongée et lancéolée, ne comporte généralement pas de tige. Les fleurs sont groupées en épis terminaux.



Source : <http://fleursduquebec.com>

La dispersion du pollen de cette plante est effectuée par le vent et par les insectes, c'est une plante anémo-entomophile.

La quantité de pollen dans l'air est relativement restreinte. La période de floraison est fonction de l'espèce, elle s'étend d'avril à septembre pour le plantain lancéolé. Le plantain majeur fleurit de juin à septembre, alors que le plantain moyen possède une période plus restreinte, de mai à juillet. La majorité des personnes allergiques à ce type de pollen le sont également au pollen de Graminées.

Pouvoir allergisant : 3/5

1.9.9. L'ambroisie

L'herbe à poux, ou ambroisie, (*Ambrosia artemisiifolia*) est également une plante de la famille des Astéracées, originaire d'Amérique du Nord. Elle a été introduite en France sans doute à cause de graines présentes dans un lot de semences fourragères provenant d'Amérique du Nord. Cette plante, considérée comme mauvaise herbe, a la particularité de se développer très rapidement et d'être très résistante, raison pour laquelle il est nécessaire de l'éliminer rapidement avant son installation.

Biotope :

Son implantation est généralement sur un sol sec, riche en nutriments, meuble et aussi salin. Elle se développe dans les plaines, le long des chemins, dans les carrières et les jardins, principalement sur des surfaces à sol nu.



Source : <https://www.medisite.fr>

Caractéristiques :

Cette adventice annuelle produit de très grandes quantités de pollens dispersées par le vent. Elle présente des fleurs disposées en épis, avec une tige rougeâtre et des feuilles velues, ce qui permet de la différencier de l'armoise commune, plante avec laquelle elle est régulièrement confondue.



Source : <https://auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr>

La floraison tardive, en août et septembre, prolonge la saison du pollen lors de la diminution des pollens de Graminées.

Pouvoir allergisant : 5/5

1.9.10. Le dactyle

Le dactyle est une Herbacée de la famille des Poacées. Le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) est très commun dans notre région et dans le monde entier.

Les Poacées, ou Graminées, forment une importante famille botanique qui regroupe près de neuf mille espèces. On y retrouve les Poacées sauvages avec les herbes comme le dactyle, le ray-grass, l'herbage, le chiendent rampant, ... et les Poacées cultivées avec les céréales telles que le blé, le seigle, le maïs, l'orge,

Biotope :

Cette plante vivace de bonne qualité fourragère est retrouvée dans les prairies de fauches, sur le bord des chemins et dans les terrains vagues. Elle est assez résistante à la sécheresse et apprécie les sols compacts, riches en éléments nutritifs, pas trop humides.



Source : <https://jardinage.ooreka.fr>

Caractéristiques :

Le dactyle est une plante glabre, robuste, mesurant de vingt centimètres à un mètre, et qui forme de fortes touffes légèrement bleutées. Ses feuilles sont assez larges et son inflorescence est très caractéristique. Les longs rameaux nus portent à leurs extrémités des paquets très denses d'épillets.



Source : <https://jardinage.ooreka.fr>

Cette plante fleurit de mai à août avec une pollinisation anémophile.

Le pollen de Graminée est le principal agent des allergies par inhalation dans le monde. Il est responsable du fameux « rhume des foins ».



Source : <https://jardinage.ooreka.fr>

Pouvoir allergisant : 5/5

2. Pollinose, allergie pollinique

Notre système immunitaire est spécialisé dans la reconnaissance des corps étrangers comme les bactéries, les virus ou les parasites. Quand l'un d'eux pénètre dans l'organisme, le système immunitaire produit des molécules spécialisées, chargées de reconnaître l'intrus et de le détruire.

L'allergie se définit comme une réaction immunologique anormale et excessive de l'organisme à des substances qui n'affectent pas la population en général. Ces substances, appelées allergènes, sont rencontrées dans la vie quotidienne et sont à priori inoffensives.

L'allergie pollinique, ou pollinose, est ainsi définie comme une manifestation allergique induite par les organes reproducteurs mâles de certaines plantes, les pollens, et provoquant une symptomatologie clinique.

Le terme de pollinose a été remplacé depuis quelques années par celui de rhinite saisonnière, oubliant de ce fait une partie des symptômes de l'allergie comme la conjonctivite allergique.

2.1. Mécanisme de l'allergie

L'allergie est une réaction d'hypersensibilité, c'est-à-dire, une réaction intense et inappropriée, provoquée par des mécanismes immunologiques. Il y a maintenant cinquante ans, Gell et Coombs ont établi une classification des réactions d'hypersensibilité selon les mécanismes immunologiques.

- Hypersensibilité de type I ou hypersensibilité immédiate, IgE dépendante
- Hypersensibilité de type II ou hypersensibilité dite cytotoxique
- Hypersensibilité de type III ou hypersensibilité semi-retardée
- Hypersensibilité de type IV ou hypersensibilité retardée

Pour la majorité des personnes ayant un problème allergique, le mécanisme intervenant est l'hypersensibilité de type immédiate, dont les anticorps médiateurs sont les immunoglobulines de type E ou IgE. Nous détaillerons donc dans cette partie,

uniquement ce type d'hypersensibilité, qui est à l'origine des formes d'allergies dénommées « IgE-dépendante ».

L'hypersensibilité immédiate de type I se manifeste très rapidement, en quelques minutes. Elle est à l'origine de crises d'asthmes, de rhinites allergiques et de conjonctivites allergiques.

Pour que l'allergie se déclenche, deux conditions sont nécessaires : une prédisposition génétique chez l'individu à produire des anticorps IgE (atopie), et une exposition à la substance allergène.

La réaction va ensuite se dérouler en deux phases : une première phase silencieuse, puis une seconde phase cliniquement visible.

2.1.1. La phase silencieuse de sensibilisation

Cette phase correspond au premier contact de l'allergène avec l'organisme qui devient alors sensibilisé. Cette rencontre déclenche la formation d'anticorps spécifiques, immunoglobulines E ou IgE, nécessaires à l'élimination de l'allergène. Ces anticorps vont alors se fixer sur les cellules cibles de la peau et des muqueuses, ainsi que les cellules cibles circulantes du sang.

Trois types de cellules vont intervenir :

- Les cellules présentatrices de l'antigène, ou CPA : ce sont les cellules dendritiques, présentes dans tous les tissus frontières, qui vont capturer en permanence les antigènes qui y pénètrent. Ces cellules vont ensuite migrer vers les ganglions lymphatiques pour présenter l'allergène aux lymphocytes T CD4.
- Les lymphocytes T CD4, ou lymphocytes Th, vont s'activer après présentation de l'allergène. Ils vont se différencier en lymphocytes Th2 qui produisent de l'interleukine 4 et de l'interleukine 5.
- Les lymphocytes B qui vont se différencier en plasmocytes grâce aux interleukines 4. Il y aura alors induction de la production et excrétion d'anticorps IgE spécifiques à l'allergène par ces plasmocytes.

Les IgE produites sont présentes dans le sang circulant, les sécrétions et les tissus. Elles peuvent être libres, fixées à la surface des

polynucléaires basophiles dans le sang, ou fixées sur les récepteurs à la surface des mastocytes, présents dans la peau et les muqueuses. Les polynucléaires basophiles et mastocytes seront donc sensibles et prêts à déclencher une réaction lors d'un prochain contact avec ce même allergène.

Cette phase silencieuse correspond à la phase d'immunisation, ou réponse immune primaire. Elle a pour but de produire des IgE contre un antigène donné et de préparer l'organisme à réagir de façon immédiate lors du prochain contact avec l'allergène.

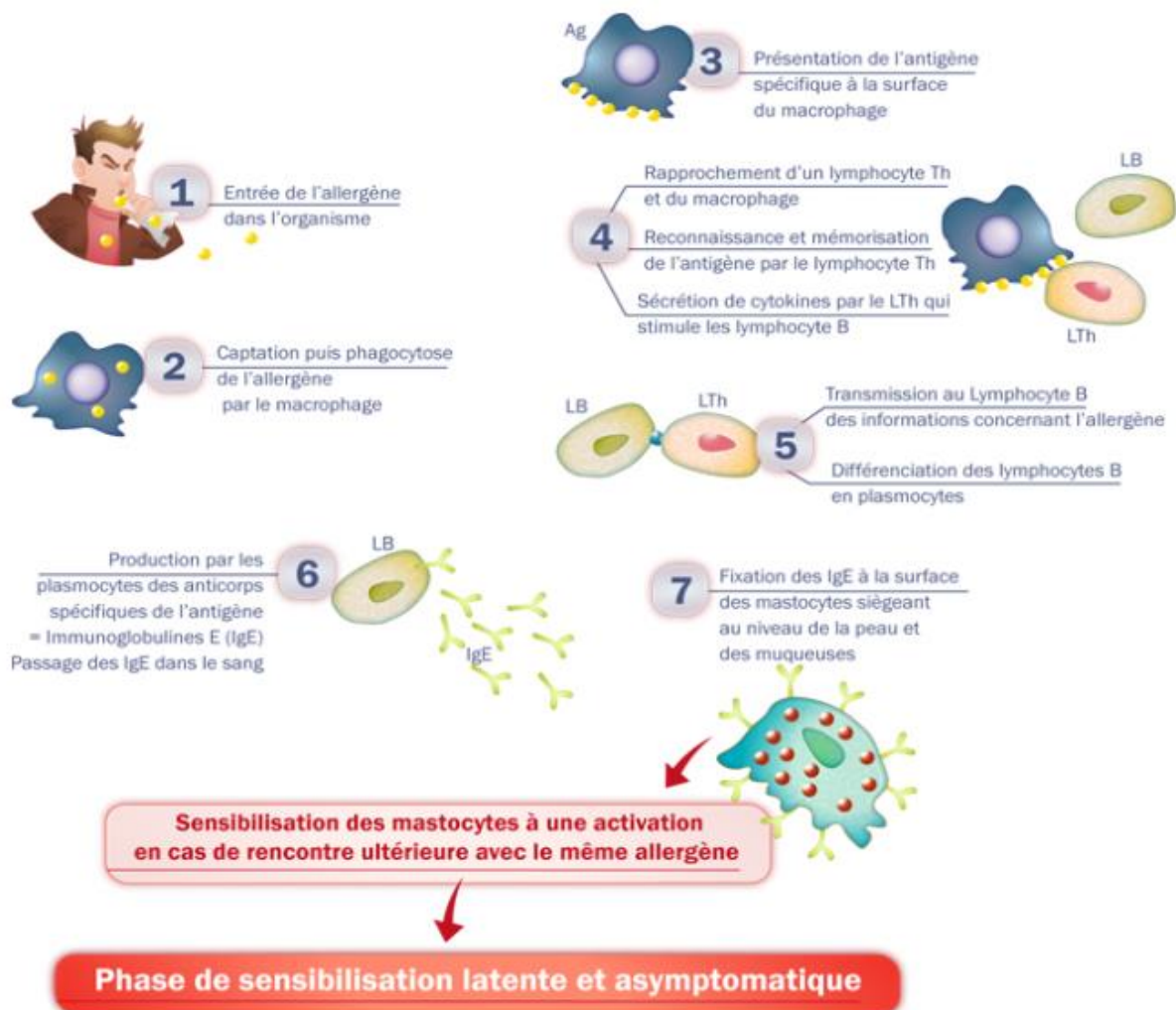


Figure n°4 : Phase de sensibilisation en sept étapes (29)

2.1.2. La phase allergique : symptomatique

A la suite d'un deuxième contact avec l'allergène, les symptômes de l'allergie vont apparaître. Cette phase est liée à l'activation immédiate des cellules, principalement mastocytes et basophiles, porteuses des IgE à leur surface.

L'allergène va se fixer sur les IgE à la surface des mastocytes ou des basophiles et réaliser un pontage entre deux IgE adjacentes. Ce phénomène, appelé agrégation des IgE par l'allergène, va conduire à l'activation en cascade des mastocytes, soit sa dégranulation, et ainsi provoquer la libération de médiateurs :

○ Médiateurs préformés

Certains médiateurs sont déjà formés et contenus dans des granules, comme l'histamine et les enzymes protéolytiques. Leurs effets biologiques sont observés dans les minutes qui suivent l'activation des mastocytes, ce sont les médiateurs primaires.

L'histamine est le principal médiateur de l'inflammation, elle est synthétisée par les basophiles et stockée dans les mastocytes. Lors du deuxième contact avec l'antigène, elle est libérée très rapidement par les mastocytes, provoquant alors différents effets :

- Une augmentation de la perméabilité et une dilatation des vaisseaux sanguins, provoquant rougeur et œdème ;
- Contraction des muscles lisses bronchiques, entraînant une bronchoconstriction ;
- Augmentation de la sécrétion de mucus ;
- Stimulation des fibres nerveuses non adrénergiques, non anticholinergiques, induisant prurit et éternuements.

Les enzymes protéolytiques, telles que la tryptase, la cathepsine G et la superoxyde dismutase, sont libérées par les mastocytes et les basophiles. Elles ont un rôle dans la réponse inflammatoire.

- Médiateurs néoformés

D'autres médiateurs sont synthétisés après l'activation de la cellule cible, ou libérés par la rupture des phospholipides membranaires lors de la dégranulation. Ce sont les médiateurs secondaires comme les prostaglandines, les leucotriènes, les thromboxanes, ...et qui provoquent la réaction retardée, quatre à six heures plus tard.

Ces médiateurs jouent un rôle dans la vasoconstriction, la bronchoconstriction, le recrutement des plaquettes et l'agrégation plaquettaire.

- Cytokines et chimiokines

On a également des cytokines et chimiokines, médiateurs essentiellement produits lors d'une activation cellulaire. Elles sont impliquées dans les réactions allergiques et inflammatoires par recrutement de cellules, constituant un infiltrat inflammatoire, responsable de l'hyperréactivité nasale et bronchique.

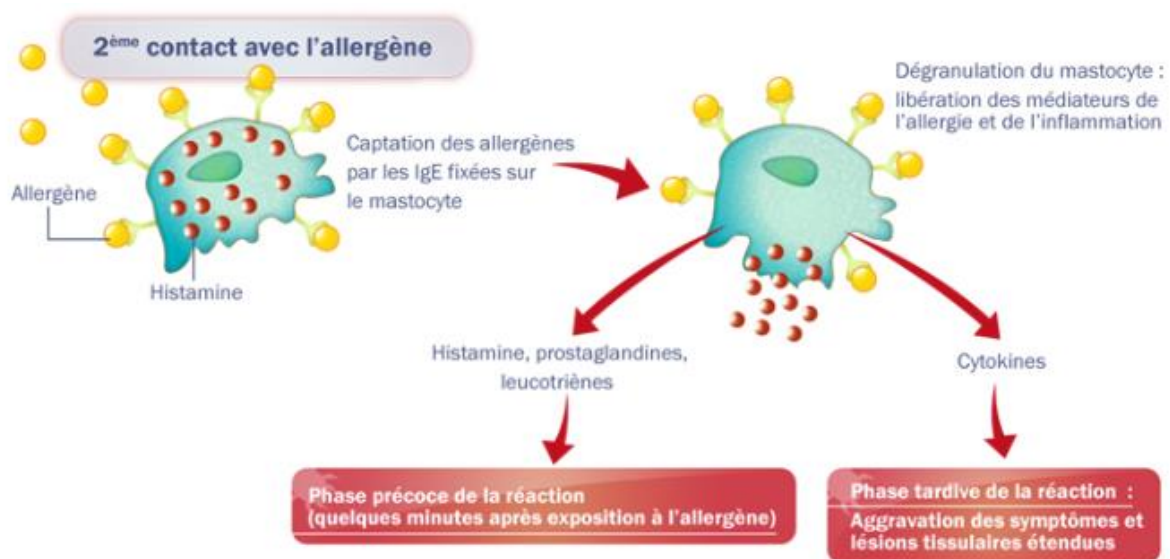


Figure n°5 : Réaction allergique (29)

2.2. Allergie au pollen

L'allergie au pollen, ou pollinose, est une affection saisonnière liée à la présence de grains de pollen, le plus souvent anémophiles, dans l'air. Les pollens les plus allergisants sont ceux des arbres (bouleau, aulne, noisetier, ...), ceux des graminées, et ceux des herbacées (armoise, ambroisie, ...).

Il est intéressant de rappeler qu'en fonction de la taille des particules inhalées, les signes cliniques ne seront pas les mêmes. En effet, les particules de taille relativement élevée (entre vingt et cinquante micromètres), comme les pollens, sont arrêtées par la muqueuse nasale et entraînent ainsi surtout des manifestations des voies aériennes supérieures. Les particules de taille inférieure (entre deux et dix micromètres) provoquent surtout des manifestations asthmatiques car ils pénètrent plus profondément dans les bronches ou la trachée. Enfin, les particules très fines, entre 0,1 et deux micromètres), comme les actinomycètes thermophiles du foin, peuvent pénétrer dans les voies aériennes inférieures et provoquer des manifestations d'alvéolites, phénomène beaucoup plus rare.

Il s'agit en réalité d'une réaction immunitaire aux protéines des pollens, pourtant en soi inoffensives. Le pollen contient de nombreuses protéines, mais seulement une petite quantité de celles-ci sont des allergènes, c'est-à-dire qu'elles ont la capacité d'interagir avec le système immunitaire et provoquer les symptômes de l'allergie.

Il est donc important de distinguer la source allergénique, le pollen, de ses composants, les protéines allergéniques ou non, et au sein de celles-ci, les épitopes allergéniques. Une source allergénique peut donc contenir un ou plusieurs allergènes.

Les épitopes, ou déterminants antigéniques, sont les structures moléculaires reconnues par les récepteurs des antigènes. Les protéines portent généralement plusieurs épitopes différents.

Les réactions allergiques vont donc être influencées par de nombreux facteurs dont la susceptibilité génétique, la voie d'exposition, la dose d'allergène, et dans certains cas, les caractéristiques structurales de l'allergène.

Les symptômes de l'allergie pollinique peuvent être très divers selon le mécanisme impliqué. Les grains de pollen peuvent atteindre différentes parties du corps telles que le nez, les bronches, les yeux, la peau. Parmi les principaux symptômes des réactions allergiques aux pollens, on retrouvera principalement une

rhinite allergique et une conjonctivite allergique. Des complications telles que l'asthme, l'urticaire et l'anaphylaxie en cas de réaction allergique sévère peuvent survenir. Nous étudierons ici essentiellement la rhinite et conjonctivite allergique, maladies particulièrement fréquentes qui ont de nombreux impacts sur la vie personnelle et sociale des personnes.

2.2.1. La rhinite allergique

La rhinite allergique, plus communément connue sous le nom de « rhume des foins », est l'expression de symptômes d'une inflammation de la muqueuse nasale qui tapisse les fosses nasales, sans atteinte de la muqueuse des cavités sinusiennes. C'est une réaction allergique liée à une hypersensibilité vis-à-vis d'un allergène comme les pollens, les acariens, les poils ou moisissures. Le système immunitaire provoque une réaction excessive avec sécrétion de substances inflammatoires comme l'histamine, dilatant ainsi les vaisseaux sanguins et entraînant des signes extérieurs caractéristiques.

La prévalence de la rhinite allergique est estimée à 25% dans les pays développés, avec une fréquence en augmentation constante. L'affection peut débuter à tout âge, mais son incidence est plus élevée à l'adolescence. (30)

2.2.1.1. Rappel anatomique des voies aériennes supérieures

Au-delà de l'esthétisme, le nez est un élément essentiel de l'appareil respiratoire qui joue plusieurs rôles. Il se divise en une partie externe et une partie interne.

La partie externe se compose d'une charpente osseuse et cartilagineuse, recouverte de muscles et de tissus. L'intérieur est recouvert d'un épithélium cilié cylindrique, contenant de nombreuses cellules caliciformes productrices de mucus. L'entrée d'air s'effectue par les deux ouvertures, les narines.

Cette partie externe permet dans un premier temps de réchauffer, d'humidifier et de filtrer l'air qui y pénètre. Elle va également permettre de détecter les stimuli olfactifs et modifier les vibrations de la voix grâce aux narines qui agissent comme des caisses de résonance.

La partie interne du nez, ou cavité nasale, est formée par les os de la face, du crâne, les os propres du nez et par du cartilage hyalin. Elle est composée de deux cavités symétriques situées de part et d'autre de la cloison nasale, ou septum.

Chaque cavité nasale est composée de trois cornets :

- Le cornet inférieur, ou cornet maxillaire : c'est le plus long, il joue un rôle important dans la thermorégulation respiratoire.
- Le cornet moyen : plus court que le cornet inférieur, c'est le plus développé des cornets éthmoïdaux.
- Le cornet supérieur : le plus petit.

Ces cornets permettent d'augmenter la surface des muqueuses, entraînent des turbulences de l'air et optimisent le contact avec la totalité de la surface de la cavité nasale. Cette organisation permet le réchauffement de l'air grâce à l'importante vascularisation de la muqueuse, l'humidification de l'air qui passe sur la muqueuse humide et se sature en vapeur d'eau, et la filtration des grosses particules grâce aux poils narinaux.

On trouve également les sinus paranasaux, qui sont des cavités situées dans les os de la face et du crâne et qui contiennent de l'air. Ils sont en relation avec la cavité nasale grâce à de très petites ouvertures. Les principaux sinus sont les sinus maxillaires, frontaux et éthmoïdaux. Ils ont une fonction dans la phonation et participent à l'allègement de la tête. (31)

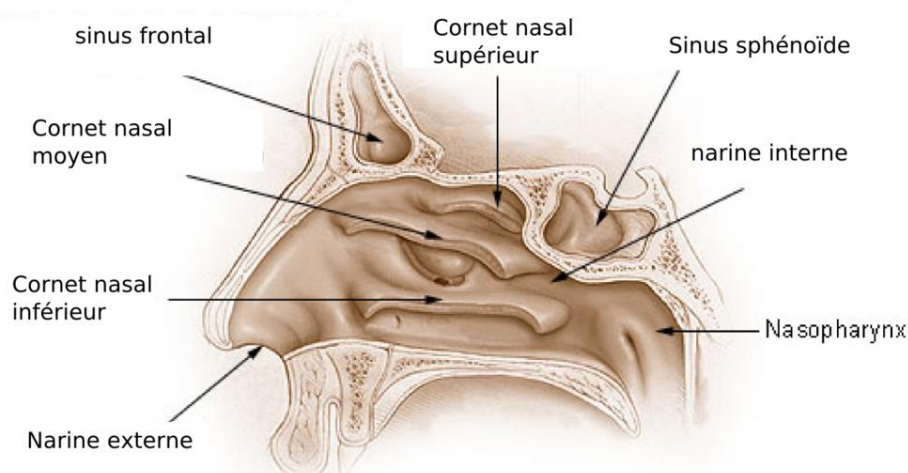


Figure n°6 : La cavité nasale (32)

2.2.1.2. Classification des différentes rhinites

L'inflammation de la muqueuse nasale n'est pas toujours signe de rhinite allergique. Il existe différentes classifications des rhinites :

Depuis la première publication d'ARIA (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma), une classification simplifiée et mondialement admise distingue les rhinites allergiques intermittentes, d'une durée inférieure ou égale à quatre semaines consécutives par an, des rhinites allergiques persistantes, d'une durée supérieure à quatre semaines. Les rhinites sont sévères si elles retentissent sur la qualité de vie, ou légères si elles n'altèrent pas la vie quotidienne. (33)

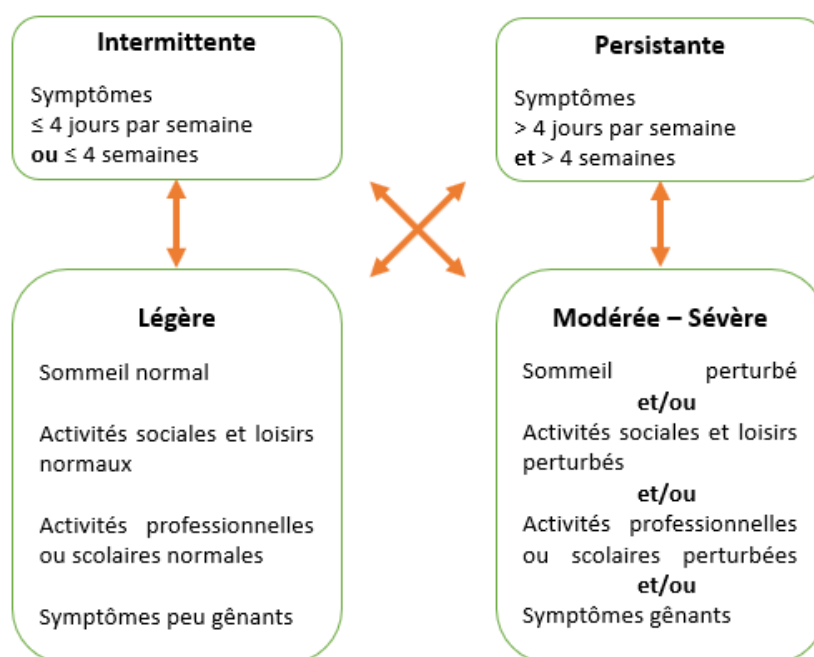


Figure n°7 : Classification de la rhinite allergique selon l'ARIA (34)

2.2.1.3. Manifestations cliniques

Souvent bénigne, la rhinite allergique impacte la qualité de vie des patients avec sa symptomatologie caractéristique. On a généralement une triade avec obstruction nasale, rhinorrhée claire abondante et bilatérale, et éternuements en salve. Ces symptômes surviennent brutalement et cessent avec l'éviction de l'allergène.

Elle est régulièrement associée à un prurit palatin et des signes oculaires tels que la conjonctivite allergique. D'autres signes cliniques, moins évocateurs mais tout de même gênants, peuvent être perçus comme des signes bronchiques, avec toux, oppression, fatigue, troubles du sommeil et céphalées.

En cas de rhinite persistante ou de signes atypiques associés comme la fièvre, un écoulement de sang ou purulent, des douleurs faciales, une consultation médicale doit être envisagée pour éviter l'évolution vers un asthme allergique.

2.2.1.4. Examen

Le diagnostic de la rhinite allergique est généralement réalisé par un médecin généraliste ou un médecin O.R.L (oto-rhino-laryngologiste).

Il débute par un interrogatoire permettant de connaître les circonstances de déclenchement de la rhinite, et les antécédents familiaux d'allergies.

En second lieu, l'examen clinique de la muqueuse et de la cloison nasale, ainsi que la quantité et la qualité des sécrétions nasales, permettent de confirmer le diagnostic s'il n'y a pas d'autres causes d'obstruction connues comme une déviation septale ou polype.

L'emploi d'un test Phadiatop®, test biologique de dépistage d'une sensibilisation vis-à-vis des pneumallergènes les plus courants, permet au médecin généraliste d'orienter le patient vers une enquête allergologique s'il se révèle positif. En effet, ce test, réalisable à partir d'une simple prise de sang, va dépister des IgE spécifiques de composants allergéniques représentatifs des pneumallergènes courants, acariens, pollens de graminées, pollens d'herbacées, pollens d'arbres, moisissures et animaux. En cas de résultat positif, il y a présence d'IgE spécifiques envers un ou plusieurs allergènes recherchés mais pas d'identification précise. Après l'établissement du diagnostic, l'allergologue déterminera l'allergène responsable de l'allergie. (35)

2.2.2. La conjonctivite allergique

L'allergie peut également se manifester sous forme de conjonctivite saisonnière. C'est une réaction fréquemment associée aux manifestations rhinopharyngées dans les pollinoses.

Elle se définit comme une inflammation bilatérale, localisée ou diffuse de la conjonctive. Cette membrane qui recouvre la face antérieure de l'œil, du bord de la cornée jusqu'à la face interne des paupières, joue un rôle de défense contre les agressions extérieures.

C'est une manifestation d'hypersensibilité de type I ou immédiate. L'allergène se fixe sur les mastocytes qui libèrent localement de l'histamine, des prostaglandines et des leucotriènes.

2.2.2.1. Manifestations cliniques

Le tableau clinique de la conjonctivite allergique a souvent un caractère saisonnier, en relation avec les pollens de graminées ou des arbres.

Il est caractérisé par une libération de médiateurs inflammatoires qui entraînent une accumulation anormale de sang dans les vaisseaux de la conjonctive, ou hyperhémie conjonctivale bilatérale, traduit classiquement par les yeux rouges.

D'autres signes vont dominer comme un prurit oculaire, un larmoiement important pouvant flouter la vision et un œdème des paupières. Parfois un chémosis, ou gonflement de la conjonctive, peut être observé, avec une sensation de brûlure ou de vision floutée par le larmoiement.

2.2.2.2. Examen

Tout comme la rhinite allergique, l'examen repose en premier lieu sur un interrogatoire permettant de recueillir les signes oculaires, les signes généraux, et le terrain allergique personnel et familial.

Le calendrier pollinique régional va également permettre d'établir une corrélation avec la conjonctivite saisonnière.

L'examen médical sera ensuite réalisé par le médecin généraliste ou spécialiste en ophtalmologie.

Les conjonctives et les paupières seront examinées à la recherche de rougeur, d'œdème ou de sécrétions.

Le spécialiste peut éventuellement déceler une kérato-conjonctivite, ou infection de la cornée et de la conjonctive, après examen de la cornée.

2.3. Allergie croisée

Depuis les années 1970, plusieurs études sur les réactions croisées entre les différents allergènes ont eu lieu. Les principales réactions concernent les pollens et l'alimentation.

En 1982, le chercheur Eriksson réalise que les personnes allergiques aux pollens avaient deux à trois fois plus de chances de souffrir d'allergies alimentaires, aux fruits et aux légumes essentiellement. (36)

2.3.1. La réaction croisée

Lors de la réaction allergique, les anticorps interagissent avec les allergènes au niveau de leurs épitopes. Ces épitopes ont la particularité de pouvoir être présent sur différents allergènes. Ainsi, deux allergènes distincts, comme un allergène de pollen et un allergène d'aliment, peuvent porter des structures moléculaires se ressemblant fortement.

L'allergie croisée est donc définie comme une réaction excessive de l'organisme, où l'organisme va sécréter des IgE spécifiques d'un épitope, capable de se fixer sur différents allergènes et d'entraîner des manifestations cliniques contre différentes substances.

Les allergies croisées sont fréquentes au sein d'une même famille, comme entre les pollens, mais elles existent aussi entre des familles différentes, comme les pollens et les aliments, par homologie séquentielle ou structurale des molécules allergéniques.

Allergène non alimentaire	Aliments contenant un allergène similaire
Pollen de bouleau	Pomme, poire, amande, céleri, abricot, nectarine, carotte, noisette, noix, kiwi, cerise, ...
Pollen d'ambroisie	Banane, melon, pastèque, ...
Pollen de graminées	Kiwi, melon, tomate, poivron, orange, farine de blé, ...
Pollen d'amoise	Carotte, céleri, persil, aneth, fenouil, ...
Pollen de plantain	Melon
Pollen d'aulne	Noisette, cerise, pêche, amande, pomme, ...

2.3.2. Classification des allergènes croissants

Chaque allergène est identifié et se voit attribuer un nom selon une nomenclature internationale. Les trois premières lettres proviennent du genre. Il y a ensuite la première lettre de l'espèce, puis un chiffre correspondant à l'ordre de découverte et permettant de donner une indication sur la famille moléculaire de cet allergène. (37)

Par exemple, l'allergène « Bet v 2 » est une protéine retrouvée dans le pollen de bouleau, *Betula verrucosa*.

Il existe trois principales familles d'allergènes croissants entre les pollens et les aliments.

2.3.2.1. Les PR 10, "Pathogenesis Related 10", ou Bet v1-like

Cette famille a comme chef de file le composant allergénique majeur du bouleau, Bet v1, d'où la dénomination de cette famille, Bet v1-like.

Ce sont des protéines de stress qui vont jouer un rôle de défense vis-à-vis des virus, bactéries, et champignons.

Allergène PR 10	
Bouleau	Bet v1
Aulne	Aln g1
Pomme	Mal d1
Noisette	Cor a1
Poire	Pyr c1
Fraise	Fra a1
Arachide	Ara h8
....

La caractéristique de cette famille est qu'elle est thermolabile. En effet, la chaleur, et donc la cuisson des aliments, va détruire la structure tridimensionnelle des PR 10, et va ainsi limiter leur liaison aux IgE. Cela va permettre de diminuer les symptômes de la réaction allergique et tolérer les aliments. (38)

2.3.2.2. Les LTP ou "*Lipid Transfert Protein*"

Ce sont également des protéines de stress découvertes plus récemment et capables d'engendrer des réactions croisées.

Elles permettent de transférer les lipides, nécessaires à la protection de la cellule, au travers des membranes cellulaires. (39) Elles ont également un rôle dans la protection des agressions bactériennes et mycosiques.

Allergène LTP	
Platane	Pla a3
Armoise	Art v3
Pomme	Mal d3
Noisette	Cor a8
Pêche	Pru p3
Arachide	Ara h9
Cerise	Pru av3
....

Ces protéines ont la particularité d'être stable à la chaleur et de provoquer également des réactions allergiques aux aliments cuits. (38) Les réactions croisées sont souvent des réactions systémiques sévères, pouvant aller jusqu'au choc anaphylactique, mais dépendent généralement de la sensibilisation du patient et de la quantité de LTP consommée.

2.3.2.3. Les profilines

Les profilines sont des protéines de structure du cytosquelette, et ont une répartition très ubiquitaire. Elles sont présentes dans de nombreux aliments et nombreuses plantes.

Allergène Profiline	
Bouleau	Bet v2
Chénopode	Che a2
Frêne	Fra e2
Pomme	Mal d4
Noisette	Cor a2
Prune	Pru p4
Céleri	Api g4
....

Ces protéines sont thermolabiles et dénaturées par les enzymes gastriques également. Il existe cependant quelques exceptions comme la profiline du céleri qui résiste jusqu'à 30 minutes à 100 degré Celsius. (40)

2.4. Diagnostic de l'allergie

L'enquête allergologique est une consultation assez longue qui débute par un interrogatoire minutieux, incluant les bilans et les traitements antérieurs. L'allergologue fait ensuite un examen clinique qui permet de compléter l'enquête et d'orienter vers une suspicion d'un ou plusieurs allergènes responsables de l'allergie.

Un arbre décisionnel permet au spécialiste d'établir son diagnostic et de choisir les examens utiles à pratiquer.

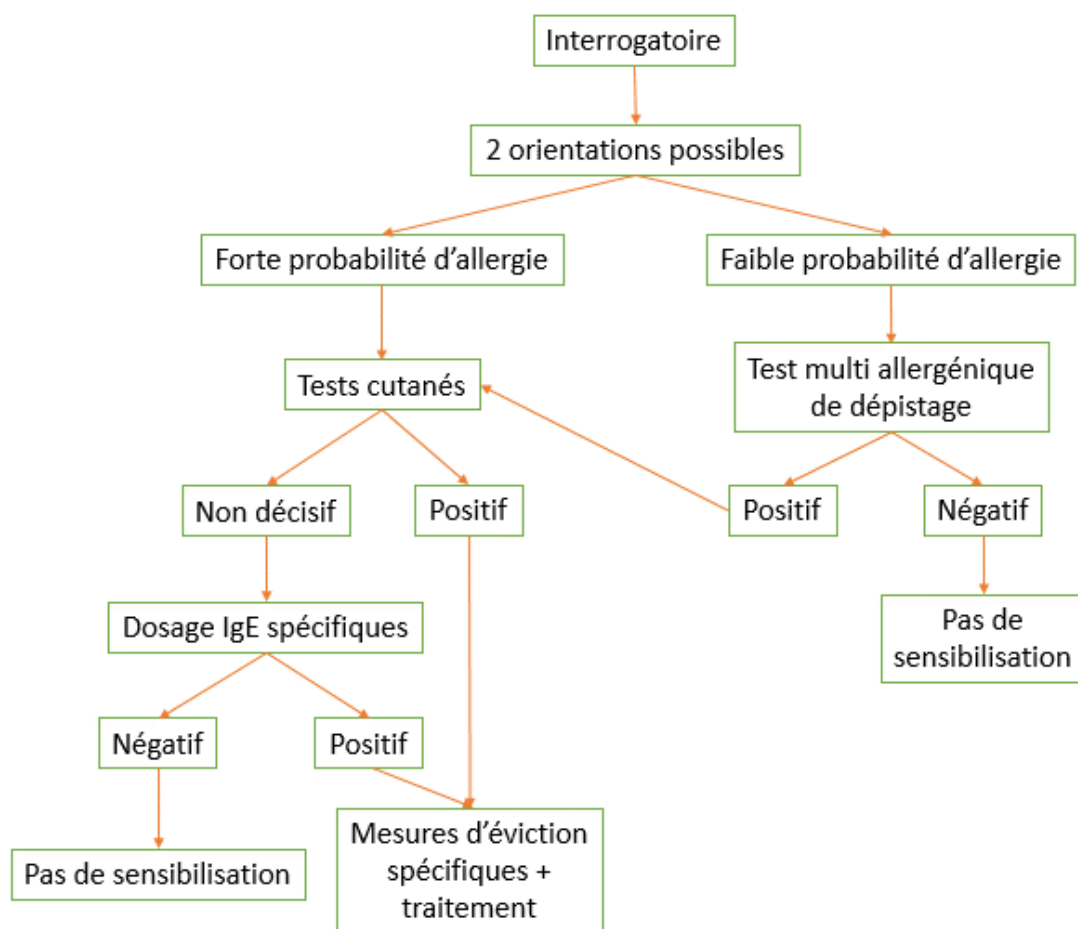


Figure n°8 : Arbre décisionnel de diagnostic des allergies respiratoires (41)

2.4.1. Interrogatoire

C'est l'étape la plus importante pour aboutir au diagnostic. Elle doit être menée de manière rigoureuse et approfondie par le spécialiste, et dure généralement une trentaine de minutes.

Plusieurs points sont abordés :

- Les symptômes évocateurs avec précision, prurit, conjonctivite, rhinorrhée, intensité et fréquence, ainsi que la saison de survenue ;
- Les facteurs déclenchants et l'impact de l'exposition en fonction du moment de la journée, des conditions météorologiques, de la description de l'environnement du patient ;
- Les allergies associées et les antécédents familiaux d'allergie ;
- Les mesures prises et les traitements éventuels ainsi que leurs effets ;

Les antécédents familiaux sont recherchés au premier degré, père et mère, mais également au second degré, fratrie et grands-parents.

Nombre de parents allergiques	Probabilité d'être allergique
0	15 à 20 %
1	33 à 48 %
2	50 à 60 %
2 souffrants de la même allergie	70 à 80 %

Tableau n°2 : Risque allergique en fonction du nombre de parents allergiques (42)

2.4.2. Manifestations cliniques

L'allergologue va débiter par un examen général de la personne, poids, tension artérielle, pouls, puis va examiner les organes principalement touchés par l'allergie, à savoir, le nez, les yeux, les poumons et la bouche.

L'examen du nez est essentiel. En cas de rhinite allergique persistante ou de symptômes atypiques (épistaxis, unilatéralité, douleur de la face), une endoscopie nasale peut s'avérer efficace dans le cadre d'un diagnostic différentiel ou pour rechercher une pathologie non allergique associée à la rhinite.

L'examen oculaire permet de déceler une conjonctivite bilatérale associée à la rhinite.

La présence de symptômes d'asthme avec toux, sifflements, dyspnée paroxystique est également recherchée.

Enfin, l'existence d'un syndrome oral qui associe œdème buccal et prurit oropharyngée, fréquent en cas de réaction croisée entre les pollens et les aliments, va également pouvoir orienter les explorations et tests complémentaires. (43)

A la suite de ces deux premières étapes, une liste des potentiels allergènes responsables est établie pour orienter les tests cutanés.

2.4.3. Tests cutanés

Les tests cutanés à lecture immédiate sont la référence pour le diagnostic pratique de l'hypersensibilité immédiate. Il existe trois principaux tests cutanés : le prick-test, l'intradermo réaction et le patch test.

2.4.3.1. Prick-test

Le prick-test est le test cutané le plus largement utilisé. Il permet de reproduire, dans une moindre mesure, la réaction allergique, et de mettre en évidence une sensibilisation, c'est-à-dire la présence d'IgE spécifique de l'allergène sur les mastocytes cutanés.

La fixation de l'allergène sur les IgE correspondantes provoque une dégranulation des mastocytes et une libération de médiateurs, notamment d'histamine, provoquant localement une papule et parfois un érythème quelques minutes après l'introduction de l'allergène.

➤ Technique

Les tests sont effectués sur une peau saine (non lésé, sans eczéma) au niveau du bras, de l'avant-bras, ou du dos. Une goutte de solution d'allergènes est déposée sur la peau, avec une distance minimale de trois centimètres entre chaque test. Cette dernière est ensuite introduite dans l'épiderme en effectuant une petite piqûre au travers de la goutte à l'aide d'une lancette.

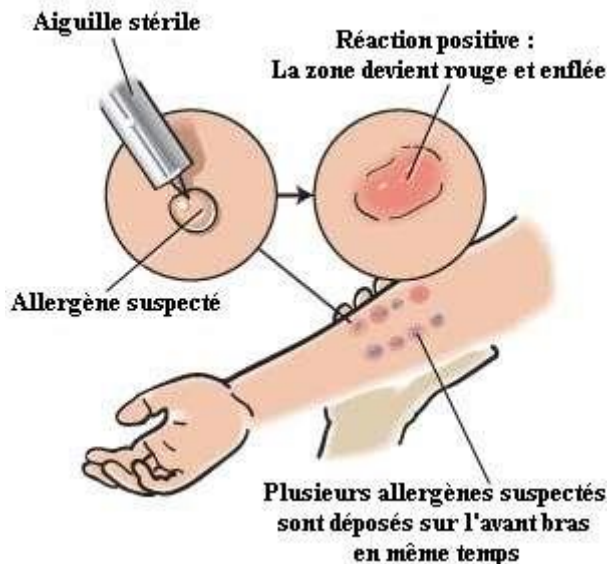


Figure n°9 : Technique du Prick-test (44)

Deux solutions témoins sont également déposées sur la surface de la peau pour valider le test.

Un témoin positif, qui est une solution d’histamine à 10 mg/mL, ou une solution de phosphate de codéine 9%, substance connue pour déclencher une libération d’histamine, permet de s’assurer de la bonne réactivité cutanée.

Un témoin négatif, qui est le diluant des extraits allergéniques, du sérum physiologique ou une solution glycéro-saline, permet d’éliminer un éventuel dermographisme. Ce dernier est une réaction particulière cutanée, chez certaines personnes, après le simple traumatisme de la ponction de la peau. (45)

Tout traitement antihistaminique doit être interrompu deux semaines avant la réalisation des tests et les patients sous bêta-bloquant doivent, après accord de leur cardiologue ou médecin généraliste, arrêter leur traitement 48 heures avant le test pour éviter l’interaction médicamenteuse avec l’adrénaline susceptible d’être injectée en cas de choc anaphylactique pendant le test. Lors de l’arrêt du bêta-bloquant la tension artérielle doit être vérifiée régulièrement.

➤ Résultat

Les tests cutanés sont simples et rapides, mais leur interprétation nécessite un peu d'expérience.

Les premiers résultats sont les témoins, après cinq minutes. Si le diamètre de la papule provoquée par le témoin positif est supérieur à deux millimètres et celui du témoin négatif inférieur à un millimètre, alors le test est réalisable.

Pour les allergènes, la lecture s'effectue après quinze à vingt minutes. Une réaction positive se traduit par l'apparition d'un œdème appelé papule, d'un érythème périphérique, et d'un prurit local. Cette symptomatique est appelée triade de Lewis.

Le diamètre de la papule est mesuré et on retient la moyenne de son plus grand diamètre et de son diamètre perpendiculaire. Si cette moyenne est supérieure à trois millimètres, et supérieure à 50% du diamètre du témoin positif, alors le test est considéré comme positif. Le patient est sensible à l'allergène.



Figure n°10 : Résultat d'un Prick-test : Témoins codéine et histamine positifs (46)

La sensibilité des prick tests est très bonne, proche de 100%, mais leur spécificité est moindre, de 70 à 80%. Les résultats doivent toujours être confrontés à la clinique. (47)

La réaction cutanée dépend de nombreux facteurs. Il est possible d'obtenir un faux négatif en cas d'extrait allergénique de mauvaise qualité, d'un saignement lors de la piqûre, ou au contraire d'un épiderme pas assez égratigné, de médicaments interférents avec le test comme les antihistaminiques, les antidépresseurs ou les dermocorticoïdes, d'une insuffisance rénale chronique ou d'âge extrême (enfant en bas âge ou personnes âgées).

Des résultats faux positifs sont également possibles en cas de dermographisme, de tests effectués trop proches l'un de l'autre (la distance minimale est de trois centimètre), ou de solution allergénique contaminée.

En cas de réaction négative, ils sont suivis par l'injection intradermique du même produit. Lorsque le prick test n'est pas interprétable, ou pour confirmer un diagnostic, l'allergologue va prescrire des tests biologiques.

2.4.3.2. Intradermo-réaction

L'intradermo-réaction (IDR) est le test cutané le plus anciennement décrit. Il est plus sensible que le prick test mais moins spécifique, et permet de détecter aussi bien des réactions liées à une hypersensibilité immédiate que des réactions liées à une hypersensibilité retardée. Il est surtout employé pour les allergies aux venins d'hyménoptères et aux médicaments.

➤ Technique

Elle consiste en une injection dans le derme, à une profondeur de 0,5 à 1 millimètre, d'un volume compris entre 0,02 et 0,05 millilitre. Ce volume injecté doit entraîner une papule initiale d'environ 3 millimètres.



Figure n°11 : Intradermo-réaction (48)

Pour rendre le test valide, des témoins au sérum salé et à la codéine sont également utilisés.

➤ Résultat

La lecture du résultat se fait après 15 à 20 minutes pour les réactions de type immédiate et de la vingt-quatrième à la quarante huitième heure pour les réactions retardées.

La réaction positive se traduit par une papule et un érythème, associés ou non à des pseudopodes. Le diamètre de la papule pour une intradermo-réaction positive est variable. On estime qu'il est en moyenne de 8 millimètres, et que ce diamètre correspond généralement au doublement de taille de la papule d'injection. (49)



Figure n°12 : Résultat d'une intradermo réaction (50)

2.4.3.3. Patch test

Les patchs tests sont principalement utilisés pour explorer les hypersensibilités retardées cutanées se manifestant le plus souvent par des urticaires et des exanthèmes maculo-papuleux. Leur utilisation principale est l'exploration de l'eczéma de contact ou les toxidermies liées au contact cutané avec certains médicaments.

Ces tests sont moins sensibles que les intradermo réactions à lecture retardée mais plus spécifiques.

➤ Technique

Le principe des tests épicutanés et la réexposition de la peau aux molécules que l'on suspecte, en appliquant pendant 48 heures ces molécules sur la peau intacte, recouverte d'une cupule et d'un support collant hypoallergénique pour augmenter la diffusion au travers de l'épiderme.

La réalisation de ces patchs tests est essentiellement sur la partie supérieure du dos, à distance des épines vertébrales.



Figure n°13 : Technique du Patch test (51)

➤ Résultat

La première lecture doit être faite 30 minutes après avoir retiré le matériel du patch test. L'interprétation est délicate et le meilleur critère de positivité est la présence d'une induration et d'au moins sept papules. On peut également rechercher la présence d'un érythème, d'un œdème ou de vésicules.(52)

2.4.4. Tests biologiques : dosage des IgE sériques spécifiques

Les tests biologiques consistent après avoir effectué une prise de sang, à déterminer si le sérum du patient contient des anticorps spécifiques de l'allergie. L'avantage de ces tests est qu'il n'est pas nécessaire d'être à jeun, et que le traitement antihistaminique peut être continué, cependant le résultat est plus long à obtenir et plus coûteux qu'un simple test cutané.

Leur utilisation est entre autres, de confirmer un diagnostic ou de remplacer un test cutané lorsque celui-ci n'est pas réalisable ou non interprétable, mais également de rechercher une discordance entre l'allergène cliniquement suspect, et le résultat d'un test cutané.

Le dosage des immunoglobulines de type E dites spécifiques, s'adresse aux réactions d'hypersensibilité IgE dépendantes et donc ne reconnaît qu'une partie des réactions allergiques : la sensibilisation IgE dépendante.

L'allergène est fixé sur un support, tel qu'une mousse de cellulose, puis incubé avec le sérum du patient. Après ajout de l'anticorps secondaire anti IgE, marqué par une enzyme qui va transformer le substrat en produit fluorescent, il est possible de révéler le résultat du test par mesure de la coloration correspondant aux complexes Ac anti IgE - IgE.

Plusieurs types de tests existent, avec notamment des tests multi-allergènes, essentiellement pour le dépistage, et des tests unitaires principalement pour le dosage.

Les résultats vont dépendre de nombreux facteurs, et notamment, de la qualité de l'allergène, de la technique employée.

2.4.4.1. Test multi allergènes de dépistage

Ce sont des tests sérologiques d'orientation diagnostique avec des résultats exprimés de façon qualitative. Le sérum du patient est mis en contact avec des extraits allergéniques de familles diverses. Les résultats, sous forme positif ou négatif, ont une bonne sensibilité mais ne donnent pas l'identification précise de l'allergène en cause. L'interprétation de ces tests reste délicate, dûe à la présence de réactions croisées entraînant des faux positifs.

Ces tests sont composés d'un mélange des principaux pneumallergènes ou d'un mélange d'allergènes plus ciblés en fonction des différents pollens.

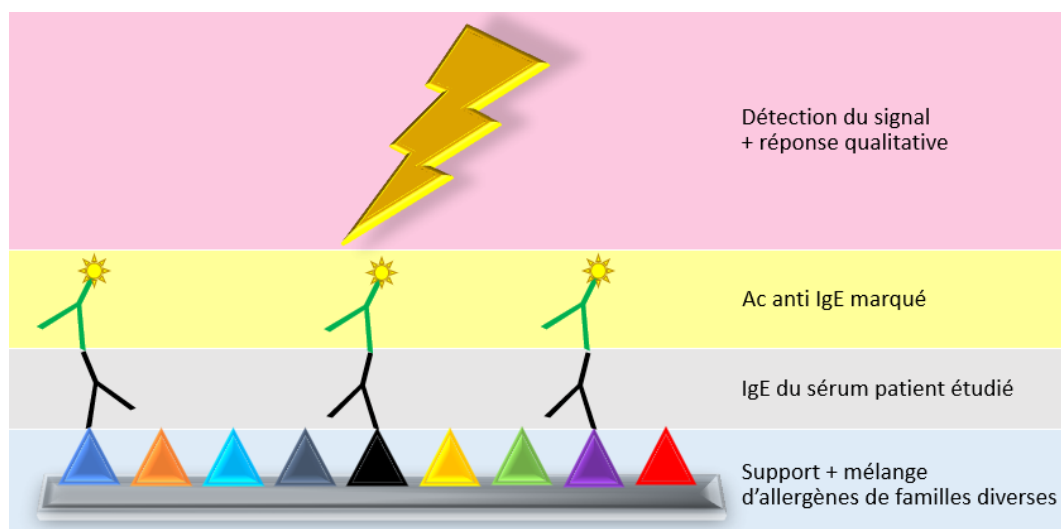


Figure n°14 : Test multi allergènes de dépistage

Exemple : Phadiatop®, Stallertest®

2.4.4.2. Test multi allergènes d'identification

Ces tests ont été mis au point dans le but d'amener une réponse semi-quantitative pour chaque allergène. Cette technique est intéressante lorsqu'elle est bien utilisée et bien interprétée. Elle permet d'identifier des réactions croisées mais il n'est pas possible d'utiliser des allergènes moléculaires.

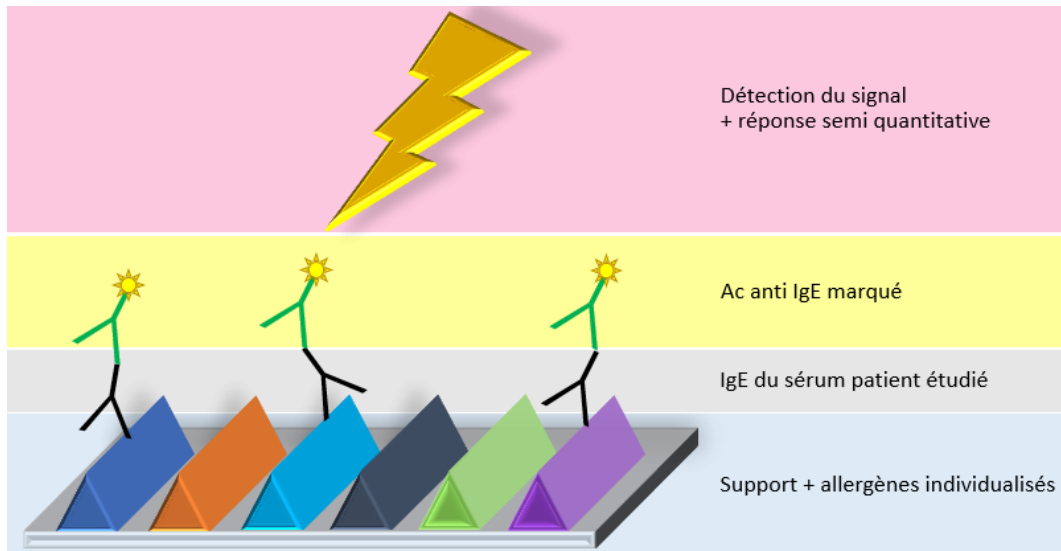


Figure n°15 : Test multi allergènes d'identification

Exemple : BMD® (Biomédical diagnostic)

2.4.4.3. Dosage unitaire des IgE

Ce dosage permet de détecter la présence d'immunoglobuline de type E spécifiquement dirigée contre un allergène donné. Il permet de confirmer une allergie dépistée par l'allergologue grâce aux tests cutanés.

L'allergène utilisé peut être global, plus ou moins purifié après extraction, et présentant alors un mélange de substances allergisantes, ou recombinants, faisant alors intervenir la structure moléculaire de l'allergène et permettant de déceler les phénomènes d'allergies croisées.

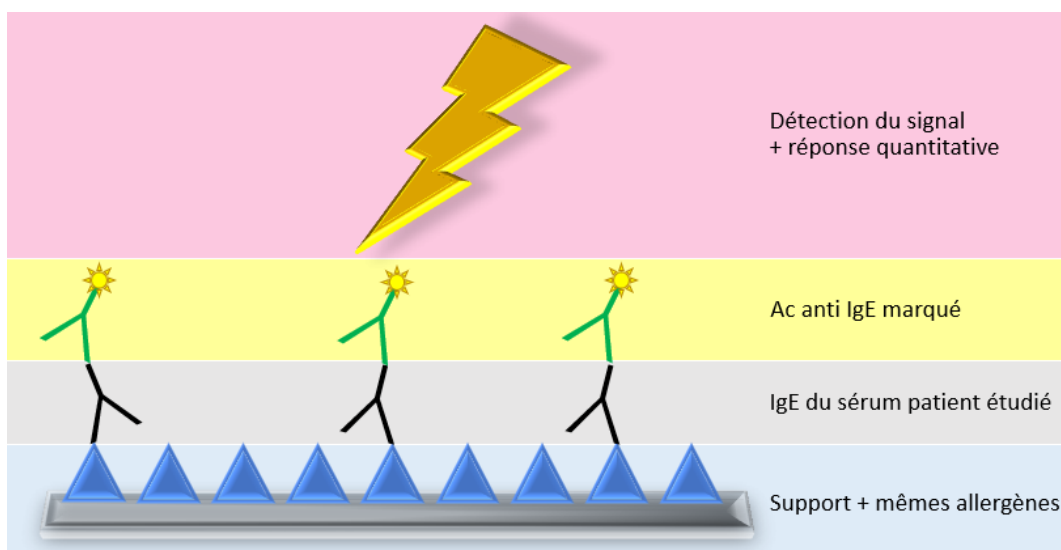


Figure n°16 : Dosage unitaire des IgE

Ce dosage, avec une sensibilité de 60 à 80% pour les pneumallergènes, est moins sensible que les tests cutanés, mais possède une spécificité de plus de 90%. Les résultats peuvent varier en fonction de l'âge et de l'importance de l'exposition à l'allergène. (47)

C'est un test très onéreux qui ne peut donc être utilisé à titre de dépistage.

L'allergène doit être nommément prescrit sur une ordonnance avec mention des résultats des tests de dépistage, des tests cutanés, ou un motif de non-réalisation des tests cutanés. La sécurité sociale autorise le remboursement, par ordonnance, de cinq dosages unitaires IgE spécifiques pour les pneumallergènes, cinq dosages IgE spécifiques pour les trophallergènes, ainsi que cinq pour les venins d'hyménoptères. (53)

Exemple : ImmunoCAP®, Immulite®, VidasStallergy®, Advia Centaur®

2.4.5. Test de provocation spécifique allergénique

Les tests de provocation consistent à reproduire, si possible à minima, les symptômes de la réaction allergique, en mettant le patient en contact avec l'allergène dont on cherche à prouver la responsabilité. Non dénué de risques, les tests de provocation sont indiqués qu'en cas de discordance entre la clinique, les tests cutanés, la biologie, et pour un nombre limité d'allergène. (54)

Différents tests existent en fonction de la voie d'introduction et de la nature de l'allergène. (43)

2.4.5.1. Test de provocation par voie orale

Ils sont principalement utilisés pour le diagnostic des allergies alimentaires et médicamenteuses.

2.4.5.2. Test de provocation par voie bronchique

Ces tests sont employés pour les pneumallergènes et le diagnostic de l'asthme. L'allergène est administré par aérosolisation à l'aide d'un nébuliseur, en quantité croissante.

2.4.5.3. Test de provocation par voie nasale

Cette voie est utilisée pour le diagnostic des rhinites allergiques et des asthmes sévères.

L'avantage de cette technique est que la réaction, limitée aux voies aériennes supérieures, est moins dangereuse et plus facilement contrôlable que la réaction bronchique. Pour cela, la technique est bien spécifique et nécessite de respecter le protocole pour éviter la contamination bronchique par la solution allergénique. (55)

2.4.5.4. Test de provocation conjonctivale

Cette technique est pratiquement dénuée de risques. Elle est souvent employée en recherche fondamentale ou pharmacologique pour apprécier l'efficacité des thérapeutiques oculaires. (55)

Ces tests de provocation nécessitent l'arrêt des thérapeutiques anti-allergiques et des bronchodilatateurs. Ils doivent être réalisés en milieu hospitalier, en prenant de strictes précautions, et en ayant toujours à disposition, le matériel nécessaire pour prendre en charge immédiatement les réactions sévères potentielles, à savoir, les chocs anaphylactiques, ou les œdèmes de Quincke.

Après la provocation, une surveillance prolongée sur plusieurs heures est recommandée suite à la possibilité de réactions retardées.

3. Prise en charge à l'officine

L'allergie est une des priorités de santé publique, c'est une affection très courante chez les enfants et les jeunes adultes, avec une fréquence qui augmente depuis quelques années. Elle est actuellement reconnue comme la quatrième maladie chronique la plus fréquente au niveau mondial, après les maladies cardiovasculaires, le cancer et le diabète.

D'après les différentes études épidémiologiques réalisées, les allergies saisonnières touchent environ 25 % de la population. Ce n'est pas une maladie qui tue mais une maladie qui altère la qualité de vie avec des répercussions notamment sur la vie quotidienne des personnes, mais également sur la vie professionnelle avec une baisse des performances voire un arrêt d'activité.

Afin d'éviter les complications comme l'asthme allergique, et améliorer la qualité de vie des patients, il est important de prendre en charge rapidement les principaux symptômes.

La prise en charge repose tout d'abord sur le conseil officinal, avec les mesures préventives d'éviction, un traitement médical adapté à la personne, et dans certains cas, une immunothérapie spécifique par voie sous-cutanée ou sublinguale.

3.1. Conseil officinal

Le pharmacien officinal est perçu comme le principal interlocuteur des patients, c'est le professionnel de santé le plus facilement accessible, celui que le patient va voir lorsqu'il a besoin de conseils. A travers son rôle de professionnel, le pharmacien va être à l'écoute et dépister les symptômes de l'allergie pour orienter son patient vers un traitement préventif et curatif, en supplément des mesures d'éviction.

Il convient de rappeler que les émissions de pollens varient selon les régions et la météorologie alors que le risque allergique est lui, fonction des espèces végétales et de la sensibilité individuelle. Ainsi, pour donner les meilleurs conseils aux patients souffrant d'allergie, il faudra, avant toute prescription de traitement médicamenteux, lui recommander d'éviter tout contact avec l'allergène incriminé.

3.1.1. Eviction allergénique

La première mesure à mettre en place est l'éviction des allergènes. C'est le traitement de première intention qui consiste à limiter au maximum le contact avec le(s) allergène(s) en cause afin de minimiser, voire éradiquer, la symptomatologie.(56)

C'est une technique très efficace mais, dans la réalité, bien difficile à appliquer car le pollen ne peut être supprimé de la nature. Il faut une grande motivation du patient, même si quelques simples mesures permettent de réduire efficacement l'exposition aux pollens.

On sait qu'un temps sec, ensoleillé et venteux est propice à la dispersion des grains de pollen. Il est donc conseillé de se renseigner sur les conditions météorologiques avant une promenade à la campagne, notamment dans les zones à risques, champs et forêts. Concernant la météorologie, la période après une pluie permet de minimiser l'exposition au pollen. Toutefois, il est déconseillé de sortir immédiatement après un orage car les pollens fragmentés par l'orage sont plus allergisants.

Lors des périodes de pollinisation, éviter de sortir est la meilleure décision mais difficilement applicable. Lorsque cela n'est pas possible, les sorties se font en se protégeant les yeux grâce à des lunettes de soleil pour éviter les conjonctivites allergiques, ainsi qu'en se couvrant les cheveux par un chapeau, et ce, essentiellement l'après-midi lors des pics de pollen.

Après la promenade, il est conseillé au patient de se déshabiller et de bien se laver les cheveux, sans oublier l'hygiène quotidienne du corps afin d'éliminer toutes traces de pollen avant d'aller se coucher. (57) Les habits de la journée resteront en dehors de la chambre à coucher, et un rinçage des yeux et du nez au sérum physiologique est préconisé afin d'éliminer les grains de pollen qui auraient pu s'y fixer.

En voiture, il est recommandé de ne pas voyager en cabriolet lors des pics polliniques et d'éviter de rouler les vitres ouvertes.

Lors des vacances, il est possible de limiter les symptômes en choisissant des lieux où le risque allergique est plus faible, tel qu'en région maritime. Les vents maritimes chassent les grains de pollen vers l'intérieur des terres d'où la concentration de pollen moins intense. Il faut toutefois éviter les pique-niques et le camping qui sont des zones à haut risque. A la différence des acariens, les pollens sont bel et bien

présents à la montagne, avec des périodes de pollinisation parfois différentes de la plaine.

Concernant l'habitation, il est préférable de fermer les fenêtres la journée et d'aérer la maison principalement tôt le matin, avant le pic de pollen. La nuit, il n'est pas conseillé de dormir la fenêtre ouverte et, en cas de forte température, il faut privilégier la climatisation. Il est possible de placer des filtres anti-pollens aux fenêtres mais à l'heure actuelle, l'efficacité de ce dispositif n'a été démontrée par aucune étude. (58)

Dans le logement il est également possible d'utiliser un purificateur d'air muni d'un filtre HEPA (High Efficiency Particulate Air) afin d'éliminer les grains de pollen et les particules irritantes de la maison. Ce type de filtre haute efficacité va permettre de filtrer toutes les particules susceptibles de polluer l'air (acariens, poussières, pollens et autres particules allergènes venant des poils de chiens ou de chats).

En plus d'un passage à l'aspirateur régulier dans la chambre, un nettoyage hebdomadaire des draps et taies d'oreiller est préconisé.

Il est recommandé de ne pas faire sécher le linge dehors. En effet, le pollen va se fixer sur les fibres textiles et les symptômes de l'allergie apparaîtront une fois les vêtements enfilés.

Concernant la personne, il est préférable de traiter rapidement une infection de la sphère ORL (oto-rhino-laryngologie) car les virus fragilisent la muqueuse bronchique et la rendent plus réactive aux différents allergènes. Il est possible de protéger les muqueuses nasales avec un film tel que Homéoplasmine® ou Allerbloq®, bloquant les pollens avant leur arrivée au niveau des poumons.

Le tabac est à proscrire : ne pas fumer et éviter le tabagisme passif qui va accentuer les symptômes respiratoires de la pollinose.

Pour l'allergique ayant la main verte, il est recommandé d'éviter de tondre la pelouse ou même d'être présent lors de la tonte, pour limiter le contact avec le pollen remis en suspension dans l'air. En outre, il est préférable de demander à une tierce personne de tailler et évacuer les plantes et végétaux allergisants.

Parfois, il sera nécessaire d'agir au niveau des plantations pour limiter les espèces dont le pollen est très allergisant. Cela est particulièrement efficace pour les pollens qui se disséminent à courte distance comme le tilleul ou le cyprès : dans ce cas, il sera préférable de les supprimer du jardin pour diminuer, voire guérir, les

symptômes du patient. Une réflexion raisonnée de l'implantation de l'espace vert doit prendre en compte le risque allergique pour prévenir les pollinoses.

Lorsque le pollen entraîne une conjonctivite allergique, il est nécessaire d'éviter de frotter au maximum les yeux en cas de démangeaisons. Par ailleurs, si le patient porte des lentilles de contact, il faudra lui conseiller de les retirer. Il en est de même pour la muqueuse nasale, il faut éviter de se gratter le nez.

En cas de problèmes cutanés, il existe des gammes dermocosmétiques apaisantes telles que chez Avène ou A Derma (gels et pains surgras, huile de bain, ...) qui peuvent être proposées. (59)

Il faut être attentif aux problèmes d'allergies croisées avec les aliments. Une personne allergique aux pollens de bouleau aura tendance à développer plus facilement une allergie aux fruits et légumes des rosacées (pommes, poires, fraises, framboises, amandes, noisettes, ...). (60)

En cas d'allergies croisées, le médecin spécialiste en allergologie confirmera le diagnostic par des tests cutanés et/ou sanguins. La cuisson des aliments permet de neutraliser les allergènes et de mieux tolérer les aliments.

3.1.2. Connaître le calendrier pollinique

Une personne souffrant de pollinose doit prendre connaissance du calendrier pollinique de sa région pour connaître et limiter les sorties et activités plein air lorsqu'il est nécessaire. Les réseaux de surveillance aérobiologique diffusent de façon hebdomadaire toutes les données polliniques actualisées. Dans notre région, les deux principaux réseaux sont RNSA et ATMO Hauts-de-France.

Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (R.N.S.A) donne chaque semaine les informations relatives aux pollens pour le grand public, les autorités sanitaires et le corps médical.

Cette association a été créée en 1996, dans le but de poursuivre les travaux réalisés depuis 1985 par le Laboratoire d'Aérobiologie de l'Institut Pasteur à Paris. Elle se base aujourd'hui dans l'arrondissement de Lyon mais possède des capteurs dans toute la France.

Le RNSA a pour objet principal l'étude du contenu de l'air en particules biologiques pouvant avoir une incidence sur le risque allergique pour la population.

La recherche est donc basée sur l'analyse de la teneur en pollens et en moisissures de l'air et le recueil des données cliniques associées.

Afin d'améliorer ses informations, le RNSA maintient, voire améliore, son réseau de capteurs sur le territoire français, en essayant de couvrir toute la population française. Ainsi, pour l'année 2018, le RNSA a travaillé avec un réseau de quatre-vingt-cinq capteurs. Leur implantation a principalement été déterminée en superposant la carte de densité de population, la carte d'implantation des espèces végétales et la carte climatique. Les capteurs ont donc principalement été placés en zone urbaine, sur des toits d'immeubles.

Chaque semaine il est possible de recevoir les prévisions du risque allergique du département de son choix par e-mail en s'inscrivant sur le site www.pollens.fr.

Une application d'alertes polliniques a également été mise en place pour smartphones, permettant de connaître les niveaux d'alerte et conseils pratiques en temps réel en fonction des configurations personnalisées. Cette application, gratuite, se dénomme « Alertes pollens ».



Figure n°17 : Page d'accueil de l'application « Alertes Pollens »

Il existe un autre groupement d'associations qui surveille la qualité de l'air en France. Celui-ci est composé de dix-neuf associations agréées par le ministère en charge de l'écologie et du développement durable. Elles sont regroupées, depuis 2000, au sein de la fédération nationale ATMO France.

Dans notre région, suite à la fusion des régions, c'est, depuis janvier 2017, l'association de surveillance ATMO Hauts-De-France qui surveille, informe, alerte et accompagne les personnes sur la qualité de l'air dans les Hauts-de-France.

Depuis plus de quarante ans, et grâce à cinquante-trois stations fixes de mesure, l'Observatoire de l'Air surveille les polluants atmosphériques et donc l'air respiré, informe au quotidien ses adhérents et alerte en cas de phénomènes de pollution atmosphérique. L'une des missions est également d'accompagner ses partenaires dans la mise en œuvre de projets visant à améliorer la qualité de l'air, en lien avec les thématiques Santé, Climat et Energie.

Il est également possible de s'abonner aux alertes. Trois types d'abonnement sont alors disponibles :

- Par sms : le message contient l'indice pollinique prévisionnel de la semaine en cours, les espèces polliniques responsables et le lien vers le bulletin pollinique en ligne sur le site. L'indice de la qualité de l'air peut également être envoyé, uniquement les jours où celui-ci est médiocre à très mauvais.
- Par mail : le message contient le bulletin pollinique complet (les quatre principaux pollens, la quantité de pollens totaux, l'indice pollinique et des conseils sanitaires).
- Les newsletters : le bilan mensuel des pollens est associé au bilan de la qualité de l'air et des épisodes de pollution, chaque mois dans une lettre d'information « Atmo News ». Un récapitulatif des publications, campagnes de mesures et projets en cours est également envoyé.

Les informations sont également diffusées sur les réseaux sociaux, sur le compte ATMO Hauts-De-France (Facebook, Twitter, ...)

3.1.3. Qualité de l'air

Le calendrier pollinique est très important pour permettre au patient de prévoir les dates de pollinisation et se protéger auparavant. Cependant, il ne faut pas oublier que la qualité de l'air a un certain impact sur les pollens, en augmentant leur pouvoir allergisant.

Cette pollution urbaine de l'air peut être quantifiée par un indice, l'indice « ATMO ». Cet indice journalier a pour objectif d'informer la population sur la qualité de l'air en calculant chaque jour le score allant de 1 (très bon) à 10 (très mauvais). (61)

L'indicateur se base sur la concentration des quatre principaux polluants de l'air :

- Les particules fines inférieures à 10 microns (PM10)
- L'ozone (O₃)
- Le dioxyde d'azote (NO₂)
- Le dioxyde de soufre (SO₂)

Chacun de ces polluants se voit également calculé un sous-indice sur une échelle de 1 (très bon) à 10 (très mauvais). Le plus élevé de ces 4 sous-indices donne l'indice ATMO de la journée.

Le calcul de cet indice est réalisé à partir des données de sites urbains et périurbains, afin d'être représentatif de la pollution ambiante sur l'ensemble d'une agglomération, dite « pollution de fond ». Il n'y a pas de prise en considération des phénomènes de proximité, comme les stations de mesures le long du trafic ou à côté des groupes industriels. L'indice ATMO est calculé pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants mais il existe un indice de la qualité de l'air simplifié (IQA) pour les plus petites agglomérations.

Ci-dessous est illustré une carte que nous pouvons consulter sur le site <http://www.atmo-hdf.fr/>. On y voit l'indice ATMO sur l'ensemble de la région.

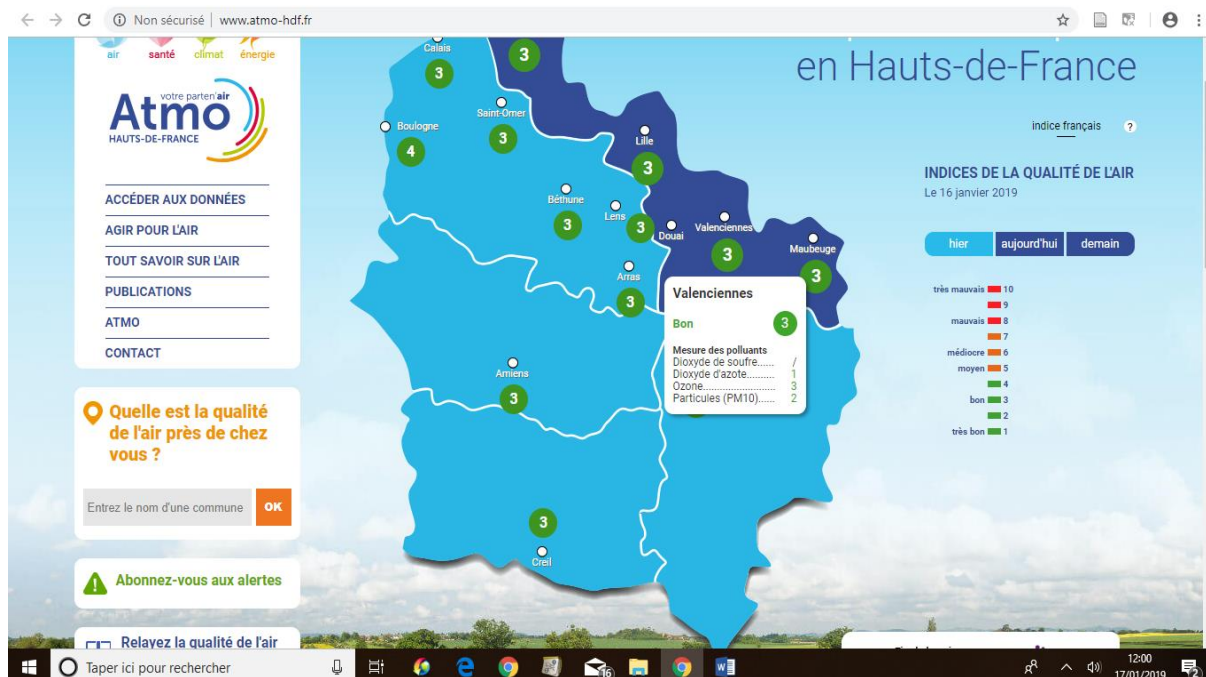


Figure n°18 : Indice de la qualité de l'air (62)

3.2. Traitement de la rhinite et de la conjonctivite allergique

3.2.1. Traitement symptomatique

La prise en charge de la pollinose repose sur des traitements pharmacologiques symptomatiques qui soulagent rapidement et efficacement les symptômes. Ces médicaments bien tolérés ont pour but de réduire l'intensité des symptômes et de traiter l'inflammation causée par l'allergie. Ce sont des traitements qui agissent sur une courte durée et le traitement devra donc être poursuivi jusqu'à disparition des symptômes. Si ces derniers réapparaissent à l'arrêt du traitement, une reprise précoce des médicaments doit être envisagée.

Plusieurs facteurs influencent le choix de la médication, parmi eux :

- Les facteurs liés au patient, comme l'importance des symptômes, l'âge du patient, son mode de vie, la présence de pathologie nasale, bronchique ou systémique associée.
- Les facteurs liés au traitement, avec l'efficacité du produit, l'existence d'effets secondaires, la forme d'administration proposée, ainsi que le coût.

On distingue quatre grandes classes de médicaments :

- Les antimédiateurs, parmi lesquels les antihistaminiques sont pratiquement les seuls à être utilisés couramment.
- Les anti-dégranulants avec les cromones et l'acide spaglumique
- Les corticoïdes
- Les autres antimédiateurs comme les antileucotriènes

Bien qu'ils ne traitent pas la cause, ces médicaments sont aujourd'hui bien connus dans l'allergie. Ils devront être utilisés correctement et seront toujours accompagnés de conseils pour le patient.

3.2.1.1. Les antihistaminiques

Les antihistaminiques sont les médicaments les plus utilisés pour le traitement symptomatique des rhinites et conjonctivites allergiques.

L'histamine, 2-(4-imidazolyl) éthylamine, naturellement présente dans l'organisme, est un neuromédiateur largement impliqué dans les phénomènes inflammatoires et allergiques. Elle est stockée et libérée par les mastocytes et les basophiles lorsqu'ils sont stimulés par la présence d'une molécule étrangère comme un allergène. L'histamine sera responsable de la contraction des fibres musculaires lisses, de la stimulation des terminaisons nerveuses et de l'augmentation de la perméabilité capillaire, origine des symptômes de l'allergie. Son action dans la rhinite allergique s'exerce majoritairement par le biais des récepteurs H1. (63)

Par définition, une substance antihistaminique va inhiber la synthèse, la libération ou les possibilités d'action de l'histamine. Les antihistaminiques H1 utilisés dans l'allergie ont longtemps été jugés comme antagoniste de l'histamine en empêchant sa fixation sur son récepteur H1. C'est plus tard que le véritable mode d'action a été découvert, et ces médicaments sont en réalité des agonistes inverses, ils stabilisent la forme inactive du récepteur H1.

En temps normal, les récepteurs H1 sont présents à la surface des cellules sous deux formes à l'équilibre, les récepteurs H1 actifs et les inactifs. La forme active est la cible de l'histamine, elle va stimuler l'hydrolyse des phospholipides membranaires par la phospholipase C pour induire la transcription de molécules pro-inflammatoires à la suite de réactions en cascade. (64)

3.2.1.1.1. Mode d'action

Les antihistaminiques H1 vont venir agir sur les récepteurs histaminergiques que l'on retrouve au niveau des bronches, des vaisseaux, et de l'intestin.

Leur action s'exerce par un antagonisme spécifique, c'est à dire qu'ils possèdent un groupement éthylamine qui va venir se fixer sur le récepteur histaminergique (RH1), au niveau du site de fixation de l'histamine. C'est un blocage compétitif qui va favoriser la forme inactive du récepteur H1, et s'opposer ainsi aux effets métaboliques de l'histamine en empêchant sa liaison à son récepteur.

On a une action compétitive puisque l'antihistaminique se fixe au site de liaison de l'agoniste, l'histamine, et c'est la loi d'action de masse qui va régir cette compétition. Pour pouvoir déplacer la molécule fixée au récepteur, il est nécessaire d'avoir une concentration locale et une affinité relative au récepteur plus élevée. Ainsi, un antagoniste déplacera d'autant plus facilement l'histamine du récepteur que son affinité pour ce récepteur sera élevée.

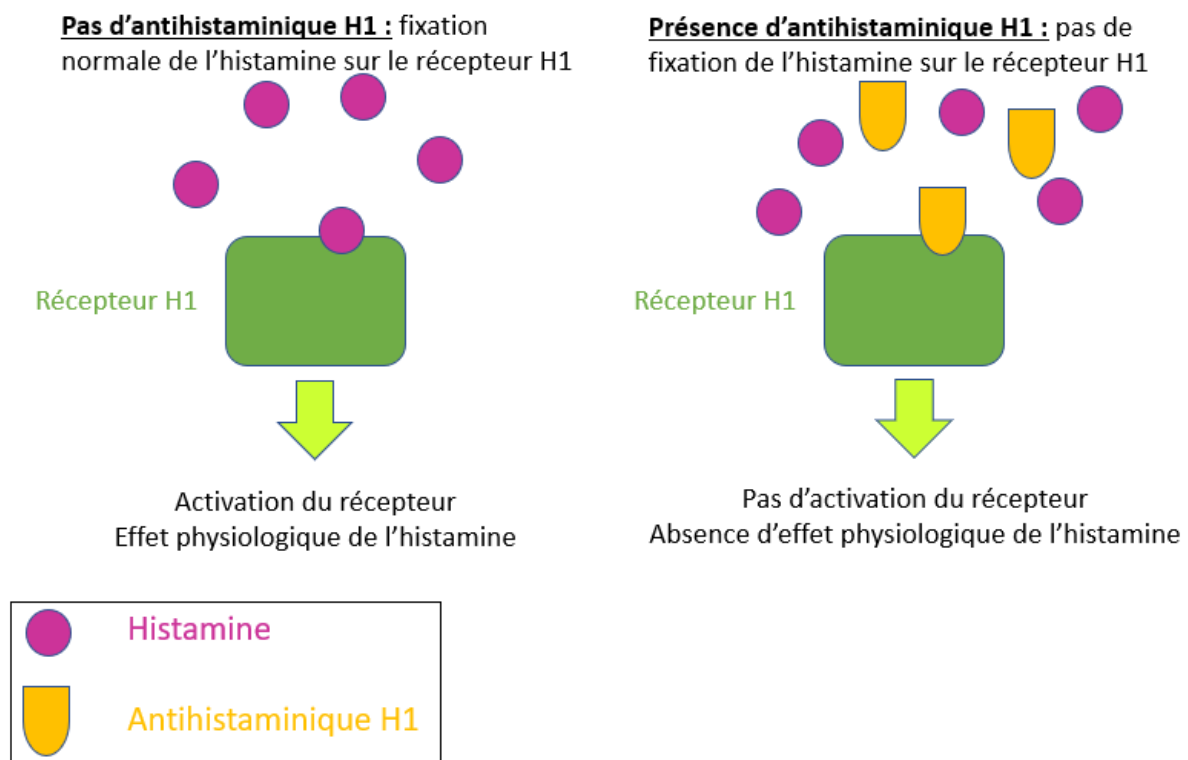


Figure n°19 : Fixation de l'histamine sur le récepteur H1 avec/sans antihistaminique H1

Ils s'opposent donc aux effets de l'histamine, notamment au niveau de la peau, des vaisseaux et des muqueuses conjonctivales, nasales, bronchiques et intestinales. L'effet vasodilatateur est inhibé, tout comme l'augmentation de la perméabilité capillaire, à l'origine des réactions œdémateuses. L'effet des antihistaminiques est avant tout préventif et symptomatique, cependant leur action dans les réactions allergiques sévères est assez limitée.

On peut différencier deux catégories d'antihistaminiques H1 : les antihistaminiques de première et de deuxième génération.

➤ Les antihistaminiques de première génération

Les antihistaminiques de première génération, dit anticholinergiques, sont caractérisés par la survenue fréquente d'effets indésirables atropiniques liés au manque de sélectivité pour les récepteurs H1 et donc au blocage dose-dépendant des récepteurs muscariniques. Ils ont également la propriété de passer la barrière hémato encéphalique, ce qui leur confère des effets centraux comme l'action sédatrice.

Leur durée d'action est généralement courte, ce qui oblige à les prendre plusieurs fois dans la journée.

➤ Les antihistaminiques de deuxième génération

La deuxième génération d'antihistaminiques, caractérisée de non-anticholinergique, a été découverte plus tard et a la particularité d'avoir une meilleure affinité avec les récepteurs H1. Ils sont dépourvus d'effets anticholinergiques et ne passent pas la barrière hémato encéphalique ou ne se fixent pas sur les récepteurs centraux, ce qui limite l'effet sédatif.

Ils ont en général une demi-vie plasmatique longue et une durée d'action leur permettant de les prendre en une prise unique quotidienne.(65)

3.2.1.1.2. Indications

Les antihistaminiques ont un mode d'action qui leur permet de prendre en charge différentes pathologies.

Ils sont tout d'abord indiqués dans le traitement symptomatique, essentiellement préventif, des manifestations allergiques telles que les pollinoses saisonnières et les rhinites allergiques. Ils agissent très bien sur les picotements du nez et du palais, les éternuements, le prurit oculaire, le larmolement, et l'écoulement nasal mais en revanche, l'obstruction nasale est fréquemment résistante.

Ils sont également utilisés en dermatologie pour les dermatoses comme l'urticaire, le prurit allergique et les piqûres d'insectes.

Certains antihistaminiques sont indiqués dans l'anxiété (hydroxyzine), dans l'insomnie (doxylamine), dans les toux d'irritation (alimémazine), ou encore, dans le mal des transports (diphénydramine).

3.2.1.1.3. Effets indésirables

Les antihistaminiques H1 de première génération sont également des antagonistes compétitifs des récepteurs muscariniques de l'acétylcholine et présentent donc des effets anticholinergiques considérés comme effets indésirables : sécheresse buccale, constipation, mydriase, rétention urinaire, confusion mentale, ...

Ces effets indésirables contre-indiquent ces molécules en cas de glaucome à angle fermé et d'hypertrophie bénigne de la prostate. En effet, l'hypertrophie de la prostate augmenterait le risque de rétention urinaire, mais, avec l'apparition de la deuxième génération d'antihistaminiques, les troubles dus aux propriétés anticholinergiques ont disparu, tout comme les contre-indications.

Des précautions sont à prendre pendant le traitement, notamment en cas de prise concomitante de boissons alcoolisées qui risque de potentialiser l'effet sédatif.

Il est nécessaire d'être prudent lors de l'association à d'autres médicaments dépresseurs du système nerveux central ou médicaments anticholinergiques comme les antidépresseurs imipraminiques, antiparkinsoniens anticholinergiques, antispasmodiques atropiniques, ...

3.2.1.1.4. Principaux antihistaminiques de première et deuxième génération

Principe actif	Spécialités	Posologie
Antihistaminiques H1 anticholinergiques (1^{ère} génération)		
Dexchlorphéniramine	Polaramine®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> 1 comprimé, 3 à 4 fois par jour</p> <p><u>Enfant de 6 à 12 ans :</u> ½ comprimé, 2 à 3 fois par jour</p> <p><u>Pour la forme sirop :</u> Adulte : 20 mL, 3 à 4 fois par jour Enfant de 10 à 15 ans : 10 mL, 2 à 3 fois par jour Enfant de 30 mois à 10 ans : 5 mL, 2 à 3 fois par jour Nourrisson : 2,5 mL, 2 à 3 fois par jour</p> <p>Espacer de 4 heures au minimum les prises</p>
Prométhazine	Phénergan®	<p><u>Adulte :</u> 1 à 2 comprimés par prise, à renouveler si besoin au bout de 4 heures, sans dépasser 6 comprimés par jour</p> <p><u>Pour la forme sirop :</u> Adulte : 20 mL, 4 à 5 fois par jour Enfant de plus de 12 ans : 1 à 2 graduations de 10 mL, 4 fois par jour, sans dépasser 5 graduations de 10 mL par jour Enfant de 5 à 12 ans : 1 à 2 graduations de 5 mL, 2 à 3 fois par jour, sans dépasser 5 graduations de 5 mL par jour Enfant de 2 à 5 ans : 5 mL, 3 fois par jour Enfant de 1 à 2 ans : 5 mL, 2 fois par jour</p>
Bromphéniramine	Dimegan®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> 1 gélule matin et soir</p>
Méquitazine	Primalan®	<p><u>Adulte :</u> Soit 1 comprimé 10 mg le soir, soit 1 comprimé 5 mg matin et soir</p> <p><u>Enfant de 6 à 12 ans :</u> De 20 à 30 kg : ½ comprimé 5 mg matin et soir, ou 1 comprimé 5 mg le soir De 30 à 40 kg : ½ comprimé 5 mg le matin et 1 comprimé 5 mg le soir, ou 1 comprimé et demi 5 mg le soir</p> <p><u>Pour la forme sirop :</u> Chez les sujets de plus de 40 kg : 8 cuillères-mesure de 2,5 mL en 1 ou 2 prises</p>

		Chez les sujets de moins de 40 kg : une cuillère-mesure de 2,5 mL par 5 kg de poids corporel en 1 ou 2 prises
Cyproheptadine	Periactine®	<u>Adulte :</u> 1 à 5 comprimés maximum par jour, à répartir dans la journée <u>Enfant de plus de 6 ans :</u> 2 à 3 comprimés à répartir en deux à trois prises par jour
Alimémazine	Théralène®	<u>Adulte :</u> 1 à 2 comprimés par jour <u>Enfant de plus de 6 ans :</u> De 40 à 50 kg : 1 à 2 comprimés par jour De 20 à 40 kg : 1 comprimé par jour <u>Pour la forme sirop :</u> Adulte : 10 à 20 mL par jour Enfant de plus de 3 ans : 0,5 à 1 mL par kg de poids corporel <u>Pour la forme solution buvable :</u> Adulte : 5 à 20 gouttes par prise Enfant de plus de 20 kg : 0,2 à 0,5 gouttes par kg de poids corporel Traitement à prendre en une prise le soir, 15 à 30 minutes avant le coucher Traitement aussi bref que possible, 2 à 5 jours
Hydroxyzine	Atarax®	<u>Adulte :</u> 2 à 4 comprimés réparties sur la journée <u>Enfant de plus de 6 ans :</u> 1 mg / kg / jour <u>Pour la forme sirop :</u> Adulte : 15 à 50 mL de sirop par jour Enfant de 10 à 15 ans (30 à 40 kg) : 15 à 20 mL de sirop par jour Enfant de 6 à 10 ans (20 à 30 kg) : 10 à 15 mL de sirop par jour Enfant de 30 mois à 6 ans (10 à 20 kg) : 5 à 10 mL de sirop par jour
Kétotifène	Zaditen®	<u>Pour la forme comprimé LP :</u> Adulte et enfant de plus de 6 ans : 1 comprimé 2 mg le soir au repas <u>Pour la forme gélule :</u> Adulte et enfant de plus de 6 ans : 1 gélule 1 mg matin et soir <u>Pour la forme solution buvable :</u> Adulte et enfant de plus de 4 ans (plus de 12 kg) : une mesurette de solution 5 mL matin et soir En raison des risques de somnolence en début de traitement, une période

	Zalerg® collyre	<p>d'adaptation de quelques jours à ½ dose administrée uniquement le soir peut être préconisée pour les gélules et la solution buvable</p> <p><u>Pour les collyres :</u> Adulte et enfant à partir de 3 ans : 1 goutte dans le cul de sac conjonctival de chaque œil, 2 fois par jour</p> <p>Jeter le récipient unidose après instillation du collyre dans les 2 yeux. Avant la première utilisation, éliminer les 5 premières gouttes du flacon multidose.</p>
Antihistaminiques H1 non-anticholinergiques (2^{ème} génération)		
Cétirizine	Virlix® ; Zyrtec® ; Actifed Allergie Cétirizine® ; Humex Allergie Cétirizine® ; ...	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> 10 mg par jour en une prise, soit 1 comprimé ou 20 gouttes, une fois par jour</p> <p><u>Enfant de 6 à 12 ans :</u> 5 mg deux fois par jour, soit ½ comprimé ou 10 gouttes, deux fois par jour</p> <p><u>Enfant de 2 à 6 ans :</u> 2,5 mg deux fois par jour, soit 5 gouttes deux fois par jour</p> <p>Les gouttes doivent être versées dans une cuillère ou diluées dans de l'eau et avalées immédiatement</p>
Ebastine	Kestin®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> 1 à 2 comprimés 10 mg par jour en une prise quotidienne</p> <p>Forme lyophilisat, a placer sur la langue immédiatement après ouverture du blister</p>
Fexofénadine	Telfast®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> 1 comprimé 120 ou 180 mg par jour en une prise quotidienne</p>
Loratadine	Clarityne®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 6 ans (plus de 30 kg) :</u> 1 comprimé 10 mg, une fois par jour</p>
Mizolastine	Mizollen® ; Mizocler®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> 1 comprimé 10 mg, une fois par jour</p>
Desloratadine	Aerius®	<p><u>Adulte et adolescent de plus de 12 ans :</u> 1 comprimé 5 mg, ou 10 mL de solution buvable, une fois par jour</p> <p><u>Enfant de 6 à 11 ans :</u> 5 mL de solution buvable, une fois par jour</p> <p><u>Enfant de 1 à 5 ans :</u> 2,5 mL de solution buvable une fois par jour</p>

Lévocétirizine	Xyzall®	<u>Adulte et enfant de plus de 6 ans :</u> 1 comprimé 5 mg, une fois par jour
Rupatadine	Wystamm®	<u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> 1 comprimé 10 mg, une fois par jour
Bilastine	Bilaska® ; Inorial®	<u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> 1 comprimé 20 mg, une fois par jour Le comprimé doit être pris 1 heure avant ou 2 heures après la prise de nourriture ou de jus de fruit.
Azélastine	Allergodil®	<u>Pour la forme collyre :</u> 1 goutte, deux à quatre fois par jour dans l'œil ou les yeux atteints. <u>Pour la forme pulvérisation nasale :</u> Adulte et enfant de plus de 6 ans : 1 pulvérisation dans chaque narine, deux fois par jour.
Lévocabastine	Allergiflash® ; Levofree® ; Levophta®	<u>Pour la forme collyre :</u> Adulte et enfant de plus de 6 ans : 1 goutte dans chaque œil, deux à quatre fois par jour Pendant 5 jours maximum, sans avis médical

Certaines précautions sont à respecter. Les formes comprimés sont contre-indiquées avant l'âge de 6 ans. Chez le nourrisson, le pharmacien d'officine ne doit pas négliger les symptômes d'une rhinite ou d'une conjonctivite, il est préférable de s'abstenir de tout conseil officinal et d'orienter le patient vers une consultation médicale.

Pour limiter les effets indésirables liés aux antihistaminiques première génération, il est recommandé de privilégier les prises le soir dû à l'effet sédatif. Concernant l'alimémazine, elle peut quant à elle induire une photosensibilisation, toute exposition solaire sera donc à proscrire lors du traitement ou une protection solaire adaptée d'indice 50+ sera à appliquer.

Règles d'utilisation des collyres :

L'administration des collyres dans les yeux n'est pas toujours facile et nécessite des bons gestes ainsi que le respect des conditions d'utilisation du collyre.

Avant d'administrer un collyre il est fondamental de vérifier la date de péremption, et les conditions de conservation du collyre. En effet, avant ouverture des flacons, le contenu est parfaitement stérile, aucun germe ne peut être présent à

l'intérieur mais après ouverture, les flacons de collyre ont une durée de conservation maximale de quinze jours, un mois ou trois mois selon le collyre.

La deuxième étape consiste à faire un lavage soigneux des mains à l'eau et au savon, puis de les sécher. L'œil peut également être nettoyé au préalable avec une compresse stérile non tissée humide. Le nettoyage se fera toujours de l'intérieur, angle interne de l'œil, vers l'extérieur, pour ne pas amener les germes vers le cul de sac conjonctival.

Incliner légèrement la tête en arrière et regarder vers le haut, puis abaisser la paupière inférieure de l'œil avec l'index. Approcher l'embout du flacon de l'œil et instiller le nombre voulu de gouttes de collyre dans le sac conjonctival sans toucher l'œil puis relâcher la paupière.

Appuyer légèrement avec le doigt pendant trente secondes dans le coin interne de l'œil, au niveau du canal lacrymal, pour boucher l'orifice de ce canal et limiter l'absorption systémique du collyre.

L'aide d'une tierce personne peut s'avérer efficace pour administrer le collyre si le geste est trop compliqué. Cette personne respectera alors les mêmes règles d'hygiène.



Figure n°20 : Position adéquate pour administrer un collyre (66)

Une fois terminé, le flacon devra être refermé immédiatement et conservé selon les indications de la notice. Il peut s'avérer utile d'écrire sur le flacon la date d'ouverture pour connaître la date de limite d'utilisation. L'emballage et la notice seront à conserver pendant toute la durée du traitement. En ce qui concerne les dosettes unidoses, les jeter après chaque usage même si elles ne sont pas vides. Une dosette contient la quantité nécessaire pour traiter les deux yeux.

Lors de l'administration de plusieurs collyres, pommades ou gels ophtalmiques, un intervalle de quinze minutes est à respecter entre deux traitements différents pour éviter une diminution de l'absorption par « trop plein ». En cas d'association d'un collyre et d'une pommade ou d'un gel, il est conseillé de toujours terminer par la pommade ou le gel.

Certains collyres contiennent du Chlorure de Benzalkonium, un agent conservateur susceptible de jaunir les lentilles de contact. Celles-ci devront donc être retirées avant application du collyre et un délai de 15 à 20 minutes sera nécessaire avant la remise des lentilles. Ce conservateur peut également provoquer une irritation des yeux, ce qui engendrerait un changement de spécialité.

Règles d'utilisation des sprays nasaux :

Comme pour les collyres, avant l'utilisation il est primordial de vérifier la date de péremption, la durée de conservation après ouverture, de se moucher soigneusement, ainsi que de se laver les mains.

Après avoir ôter le capuchon, il sera nécessaire lors de la première utilisation, de maintenir le flacon à la verticale et de presser sur le pulvérisateur deux ou trois fois afin d'amorcer la pompe.

Au préalable, le flacon sera agité avant l'emploi. L'embout nasal sera ensuite introduit dans l'une des narines, en maintenant le flacon verticalement, puis l'autre narine sera bouchée avec le doigt. Une brève pression sur le pulvérisateur sera réalisée tout en inspirant par le nez, puis une expiration lente par la bouche sera effectuée. Le jet sera orienté vers la partie extérieure de la narine afin d'éviter la pulvérisation directement sur la cloison centrale, très vascularisée et susceptible de saigner.

Après renouvellement de l'opération dans l'autre narine, l'embout nasal sera essuyé puis rangé avec le capuchon afin d'éviter toute pulvérisation accidentelle.

Il convient d'informer les sportifs que, les sprays contenant un corticoïde intranasal ou la pseudoéphédrine peuvent induire une réaction positive lors de tests antidopages.

3.2.1.2. Les antidégranulants mastocytaires

3.2.1.2.1. Les cromones

Les cromones ont des propriétés anti-inflammatoires et anti-allergiques, elles exercent une action en amont de la réaction allergique dont le mécanisme est, à l'heure actuelle, encore discuté.

a. Mode d'action

Il est considéré qu'elles agissent en inhibant la dégranulation des mastocytes lors de stimulation d'origine immunologique par des allergènes, ou de stimulation non immunologique, comme le froid. En bloquant la pénétration intracellulaire du calcium, elles stabilisent la membrane des mastocytes, ce qui bloque également la synthèse et la libération des médiateurs de l'inflammation comme le TNF-alpha et d'autres cytokines.

L'action locale sur les muqueuses bronchiques, conjonctivales et digestives lui offre une bonne efficacité, qui reste cependant inférieure à celle des antihistaminiques et des corticoïdes. Leur tolérance est meilleure que ces derniers.

b. Indications

Les cromones sont utilisées sous forme de suspension, collyre et poudre pour inhalation en traitement préventif, pour retarder le passage à la corticothérapie. Elles sont indiquées dans le traitement de l'asthme persistant léger, dans la rhinite allergique ainsi que la conjonctivite allergique, avec un effet relativement bref, de deux à quatre heures en moyenne.

Leur faible action et leur bonne tolérance expliquent qu'elles soient, aujourd'hui, principalement utilisées chez la femme enceinte et l'enfant, ou dans les conjonctivites.

c. Effets indésirables

Les effets indésirables sont mineurs et très rares, essentiellement représentés par une irritation locale au niveau de la muqueuse nasale en début de traitement, d'une gêne visuelle passagère après instillation du collyre et d'un goût amer dans la bouche.

d. Principales cromones

Les molécules appartenant à la famille des cromones sont le cromoglycate de sodium et l'acide nédocromil.

Principe actif	Spécialités	Posologie
Cromoglycate de sodium	Cromabak®, Cromofree®, Cromedil®, Multicrom®, Opticron®, ...	<u>Pour la forme collyre :</u> Adulte et enfant : 1 goutte de collyre, deux à six fois par jour, à intervalles réguliers Un avis médical est nécessaire chez l'enfant
	Cromorhinol®, Lomusol®, ...	<u>Pour la forme pulvérisation nasale :</u> Adulte et enfant : 1 pulvérisation dans chaque narine, quatre à six fois par jour
	Lomodal®	<u>Pour la forme inhalation :</u> Adulte et enfant : 4 ampoules par jour, réparties en quatre séances d'aérosolthérapie Une dose unitaire entamée doit être utilisée dans les 12 heures
Acide nédocromil	Tilavist®	<u>Forme collyre :</u> Adulte et enfant de plus de 6 ans : 1 goutte dans chaque œil, deux à quatre fois par jour

Règles d'utilisation du nébuliseur :

Pour les inhalations de cromoglycate de sodium, il est nécessaire d'avoir un appareil pour nébulisation. Des règles d'hygiène, comme le nettoyage des mains avant la séance, sont toujours primordiales.

La solution de Lomodal® est prête à l'emploi, il convient de verser le médicament dans la chambre du nébuliseur d'un volume de deux à quatre millilitres.

Après raccord du tube du compresseur à la chambre et au masque du nébuliseur, le patient va pouvoir inhaler pendant dix à quinze minutes le médicament durant lesquelles il respire à son rythme habituel. Après inhalation, le reste de solution présent dans la cuve est jeté, le masque et la chambre du nébuliseur sont rincés à l'eau tiède, puis égouttés et séchés à l'air libre sur un chiffon propre.

3.2.1.2.2. L'acide spaglumique

L'acide spaglumique, ou acide N-acétyl aspartyl glutamique, ou acide isospaglumique, fait également partie de l'arsenal thérapeutique des rhinites allergiques.

a. Mode d'action

L'acide N-acétyl aspartyl glutamique inhibe la dégranulation des mastocytes de la muqueuse conjonctivale, à l'origine de la libération des médiateurs de l'inflammation responsables de l'allergie. Il bloque également l'activation du complément, médiateur qui exerce un rôle d'amplification des phénomènes inflammatoires et d'histamino-libération. Les symptômes allergiques déclenchés par le ou les allergènes sont ainsi diminués grâce à l'action locale. (67)

b. Indications

Il est indiqué dans le traitement symptomatique des conjonctivites et blépharoconjonctivites d'origine allergique.

L'acide spaglumique est plus efficace que le cromoglycate de sodium, mais en revanche, la tolérance est moins bonne, ce qui limite son emploi.

c. Effets indésirables

Lors de l'instillation, il est possible de percevoir quelques brèves sensations de brûlure ou de picotement. Ces effets indésirables ne sont pas létaux mais vont influencer l'utilisation de ce traitement.

d. Principales spécialités

Principe actif	Spécialités	Posologie
Acide spaglumique	Naabak®, Naaxia®	<u>Forme collyre :</u> Adulte et enfant de plus de 4 ans : 1 goutte, deux à six fois par jour

La nécessité de cinq applications par jour est également une limite à son emploi, en plus de sa tolérance compromise.

3.2.1.3. Corticoïdes

Disponibles sous toutes les formes, ils constituent à l'heure actuelle les anti-inflammatoires les plus puissants utilisés dans toutes les manifestations allergiques.

3.2.1.3.1. Mode d'action

Ils agissent sur la majorité des cellules impliquées dans la réaction inflammatoire et inhibent la synthèse de nombreux médiateurs de l'inflammation. Ils ont l'avantage d'être efficaces sur les manifestations oculaires et les troubles de l'olfaction associés aux rhinites allergiques, tout en ayant une efficacité supérieure à celles des antihistaminiques H1 pour les symptômes nasaux.

La principale caractéristique des corticoïdes est qu'ils agissent dès l'origine de la réaction inflammatoire. En effet, ils vont inhiber la phospholipase A2 qui synthétise l'acide arachidonique, précurseur des médiateurs de l'inflammation tels que les leucotriènes, les prostaglandines et le thromboxane A2. Ils inhibent aussi la production de cytokines pro-inflammatoires (IL4, IL5, IL13, GM CSF, TNF α), ce qui diminue le nombre de cellules immunitaires présentes sur le site de l'inflammation. En dernier lieu, ils ont un effet stimulant sur quelques protéines anti-inflammatoires. (68)

Ces multiples actions font des corticoïdes locaux les anti-inflammatoires de référence dans la rhinite allergique. Une administration par voie intranasale permet d'avoir une concentration locale élevée avec un risque minime d'effets indésirables systémiques. (69)

3.2.1.3.2. Indications

Pour les formes sévères, une corticothérapie de courte durée, inférieure à dix jours, peut être initiée par voie orale. Les effets indésirables de la corticothérapie générale sont ainsi limités.

En cas de traitement au long cours, une alternative à la corticothérapie générale est la voie locale. Elle est employée dans les rhinites, périodiques ou non, ainsi que dans les traitements post opératoires des polyposes ethmoïdo-nasales. La voie locale permet également de traiter en continu un asthme persistant.

Les corticoïdes permettent une amélioration de la qualité de vie des patients. L'amélioration, constatée dès le premier jour, est supérieure à celle des antihistaminiques H1 pour les symptômes nasaux.

3.2.1.3.3. Effets indésirables

Dans le cas des allergies, la corticothérapie est employée sur des courtes durées par voie orale, ou sur des durées plus longues par inhalation. De ce fait, les effets indésirables systémiques, tels que l'insomnie, l'euphorie ou l'excitation, sont rarement observés. On peut retrouver localement des picotements, éternuements, saignements de nez minimes, qui disparaissent généralement en quelques jours. Des irritations, brûlures nasales par fragilisation de la muqueuse et candidoses nasales ou pharyngées peuvent être observées en cas de traitement prolongé.

L'utilisation des corticoïdes est contre-indiquée en cas d'infection locale, virale ou herpétique, et en cas d'épistaxis.

3.2.1.3.4. Principales spécialités

Principe actif	Spécialités	Posologie
Prednisolone	Solupred® Depo-medrol® inj	<u>Comprimé réservé à l'adulte et à l'enfant de plus de 10 kg :</u> Posologie variable en fonction du diagnostic, de la sévérité, de la réponse du patient et de la tolérance <u>Solution buvable réservée aux nourrissons et aux jeunes enfants :</u> Posologie variable en fonction du diagnostic et du poids de l'enfant <u>Injection :</u> Injection par voie intramusculaire par le médecin, en dernier recours, en cas d'échec aux thérapeutiques habituelles 1 injection maximum par an
Prednisone	Cortancyl®	<u>Comprimé réservé à l'adulte et à l'enfant de plus de 6 ans :</u> Posologie variable en fonction du diagnostic, de la sévérité, de la réponse du patient et de la tolérance
Dexaméthasone	Dectancyl®	<u>Comprimé à avaler chez l'adulte :</u> Posologie variable en fonction du diagnostic, de la sévérité, de la réponse du patient et de la tolérance

		<p><u>Chez les enfants qui ne peuvent pas avaler :</u> Posologie variable en fonction du poids, écraser et mélanger le comprimé à l'alimentation</p>
Bétaméthasone	<p>Celestene®</p> <p>Diprostene® inj Celestene Chronodose® inj</p>	<p><u>Comprimé réservé à l'adulte :</u> 0,05 à 0,2 mg/kg/jour, soit 1,5 à 6 comprimés 2mg, chez un adulte de 60 kg</p> <p><u>Goutte réservée au nourrisson et à l'enfant :</u> 0,075 mg/kg/jour (6 gouttes/kg/jour) à 0,3 mg/kg/jour (24 gouttes/kg/jour) 1 mL de solution correspond à 40 gouttes et à 0,5 mg de bétaméthasone La dose se prend de préférence le matin, au cours du repas Pour les cures courtes de moins de 10 jours, l'arrêt du traitement ne nécessite pas de décroissance</p> <p><u>Injection :</u> Injection par voie intramusculaire par le médecin, en dernier recours, en cas d'échec aux thérapeutiques habituelles 1 injection à renouveler une fois</p>
Budésonide	Rhinocort®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 6 ans :</u> Deux pulvérisations dans chaque narine, une fois par jour le matin, ou, une pulvérisation dans chaque narine, deux fois par jour (matin et soir) L'efficacité du traitement se manifeste au bout de quelques jours de traitement. Dès l'amélioration des symptômes, il est nécessaire d'abaisser progressivement les doses Une pulvérisation = 64 µg</p>
Béclométhasone	<p>Beconase® Béclo-rhino® Rhinomaxil® Rhinoclenil® Humex rhume des foins®</p>	<p><u>Adulte et enfant de plus de 6 ans :</u> Deux pulvérisations, 2 fois par jour, ou, une pulvérisation, trois à quatre fois par jour Une pulvérisation = 50 µg Agiter le flacon avant emploi</p>
Fluticasone propionate	<p>Flixonase® Fixorinox®</p>	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> Deux pulvérisations dans chaque narine, 1 fois par jour le matin Une pulvérisation dans chaque narine, une fois par jour en traitement d'entretien</p> <p><u>Enfant de 4 à 12 ans :</u> Une pulvérisation, 1 fois par jour le matin Une pulvérisation = 50 µg Un délai de 3 à 4 jours de traitement peut être nécessaire avant d'observer les effets sur les symptômes de la rhinite allergique</p>

Fluticasone furoate	Avamys®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> Deux pulvérisations dans chaque narine, 1 fois par jour le matin Une pulvérisation dans chaque narine, une fois par jour en traitement d'entretien</p> <p><u>Enfant de 6 à 11 ans :</u> Une pulvérisation, 1 fois par jour le matin Une pulvérisation = 27,5 µg Un effet apparaît 8h après la première administration mais plusieurs jours de traitements sont nécessaires pour obtenir l'efficacité maximale</p>
Mométasone	Nasonex®	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> Deux pulvérisations dans chaque narine, 1 fois par jour Lorsque les symptômes sont contrôlés, une pulvérisation dans chaque narine est suffisante</p> <p><u>Enfant de 3 à 11 ans :</u> Une pulvérisation dans chaque narine, 1 fois par jour Les effets du traitement ont lieu dans les 12 à 48 heures Une pulvérisation = 50 µg</p>
Triamcinolone	Nasacort® Kenacort retard® inj	<p><u>Adulte et enfant de plus de 12 ans :</u> Deux pulvérisations dans chaque narine, 1 fois par jour, le matin Après amélioration des symptômes, une pulvérisation dans chaque narine le matin</p> <p><u>Enfant de 6 à 12 ans :</u> Une pulvérisation dans chaque narine, 1 fois par jour, le matin Possibilité d'augmenter les doses à deux pulvérisations dans chaque narine le matin temporairement</p> <p><u>Enfant de 2 à 5 ans :</u> Une pulvérisation dans chaque narine, 1 fois par jour, le matin Une pulvérisation = 55 µg</p> <p><u>Injection :</u> Injection par voie intramusculaire par le médecin, en dernier recours, en cas d'échec aux thérapeutiques habituelles 1 injection à renouveler une fois</p>
Tixocortol	Pivalone®	Une à deux pulvérisations dans chaque narine, 2 à 4 fois par jour

La dose minimale sera systématiquement recherchée. L'effet se manifeste dès les premières prises. La durée de traitement est d'une semaine, mais peut être prolongée dans le cadre d'un traitement de fond.

Après la prise de comprimés orodispersibles ou de gouttes buvables, il est conseillé au patient de boire un grand verre d'eau afin de bien se rincer la bouche.

De plus, lorsque le traitement est supérieur à dix jours, il est nécessaire de bien respecter la décroissance progressive pour éviter les phénomènes de rebond ou d'insuffisance surrénalienne.

3.2.1.4. Anti-leucotriènes

Les leucotriènes sont des médiateurs de l'inflammation retrouvés dans les sécrétions nasales après provocation allergénique. Les anti-leucotriènes sont des substances qui les empêchent d'agir et qui sont susceptibles de réduire l'inflammation et l'obstruction des bronches. La seule molécule actuellement commercialisée en France est le montélukast (Singulair®). Elle est cependant prescrite dans un traitement additif chez les patients présentant un asthme, pour apporter un soulagement symptomatique de la rhinite allergique saisonnière.

Les effets indésirables les plus fréquents sont une infection des voies aériennes supérieures, des troubles digestifs, ou un rash cutané.

La posologie est généralement de 10 mg pour les patients âgés de plus de 15 ans, en une prise le soir. Chez les enfants de 6 à 14 ans, des comprimés à croquer dosés à 5 mg, sont disponibles. Pour les enfants de 6 mois à 5 ans, il est possible de prendre un sachet dose de granulés 4 mg, à administrer le soir directement dans la bouche ou à mélanger avec une cuillère de nourriture.

3.2.1.5. Solution de lavage oculaire et nasal

De retour au domicile, l'allergique doit faire un lavage oculaire pour éliminer les allergènes et médiateurs de l'inflammation en contact avec la muqueuse, tout comme avant instillation d'un collyre traitant. L'utilisation de Borax/Acide borique (Dacryoserum®) ou de sérum physiologique sont les traitements de première intention.

Le sérum physiologique peut également être employé pour effectuer le lavage nasal, tout comme une solution saline hypertonique, ou une solution enrichie en oligoéléments. Ces solutions sont utilisées en nébulisation ou en irrigation, pour permettre de réhydrater les croûtes et les sécrétions nasales très hydrophiles, et faciliter leur évacuation. (69)

Pour le lavage nasal, la tête penchée d'un côté permet d'administrer quelques millilitres dans la narine la plus haute. Une partie du liquide ressort par la narine la plus basse, en balayant les sécrétions et grains de pollen présents dans les fosses nasales. L'opération est à répéter de l'autre côté. (70)

3.2.1.6. Associations de molécules

Il existe des associations entre plusieurs molécules dans le but d'améliorer l'efficacité et l'observance du traitement mais les effets indésirables et contre-indications sont également cumulés.

L'association d'un vasoconstricteur décongestionnant, tel que la pseudoéphédrine, à un antihistaminique H1 permet d'améliorer l'efficacité en cas d'obstruction nasale mais il expose à des effets indésirables cardiaques ou neurologiques parfois graves comme de l'hypertension artérielle, des convulsions ou des troubles du comportement.

Actifed LP rhinite allergique® associe ainsi la cétirizine, antihistaminique H1 de seconde génération, et la pseudoéphédrine, vasoconstricteur. Réservé à l'adulte et à l'adolescent de plus de quinze ans, la posologie est ici d'un comprimé matin et soir durant cinq jours maximum sans avis médical. (71)

Certaines associations contiennent un antihistaminique et un corticoïde par voie orale. Célestamine® est composé de la dexchlorphéniramine, antihistaminique de première génération, et de la bétaméthasone, un corticoïde. Ce traitement est indiqué dans la prise en charge symptomatique de la rhinite allergique saisonnière, après échec d'un antihistaminique seul ou associé à une corticothérapie locale. Chez l'enfant de plus de six ans, la posologie est d'un comprimé matin et soir, jusqu'à quatre comprimés par jour chez l'adulte.(72)

D'autres associations comme un antihistaminique et un corticoïde par voie nasale peuvent être proposées aux personnes qui ne sont pas suffisamment soulagées par un antihistaminique ou un corticoïde intranasal seul. Le Dymista® associe ainsi l'antihistaminique azélastine et le corticoïde fluticasone. Ce spray nasal, autorisé chez l'adulte et l'enfant de plus de douze ans, nécessite une pulvérisation dans chaque narine matin et soir, après un mouchage soigneux, et durant la période d'exposition à l'allergène. (73)

3.2.2. Traitement curatif : la désensibilisation

Introduite en 1911 par Noon et Freeman pour le traitement de la pollinose, la désensibilisation, ou traitement par immunothérapie spécifique, est une méthode thérapeutique qui va permettre d'induire une tolérance immunologique à l'allergène chez un patient allergique. C'est le seul traitement qui permet d'avoir des longues périodes de rémission après arrêt des prises, de l'ordre d'au moins trois ans. (69)

Avant de débiter l'immunothérapie, un diagnostic précis de la sensibilisation allergénique, et le degré de cette sensibilisation par rapport aux symptômes du patient, doit être réalisé.

L'immunothérapie doit être réévaluée au bout d'un an afin de vérifier l'efficacité, la tolérance et la nécessité ou non de poursuivre le traitement.

3.2.2.1. Mode d'action

L'immunothérapie spécifique consiste en l'administration répétée de doses progressivement croissantes d'un extrait allergénique à un patient allergique. Cela va permettre de diminuer l'inflammation allergique, spécifique de l'allergène, par action sur le système immunitaire.(74)

Le mécanisme d'action est lié à la modification des réponses cellulaires T, par un phénomène de déviation immunologique, par anergie lymphocytaire T et par une induction de tolérance grâce aux lymphocytes T régulateurs spécifiques de l'allergène. La quantité d'allergène nécessaire pour déclencher une réaction allergique sera plus élevée, et le recrutement des cellules inflammatoires, leur activation et leur taux de médiateurs sera réduit.

Pour une bonne efficacité, il est nécessaire de poursuivre le traitement pendant trois à cinq ans afin d'atteindre une dose cumulée d'allergène suffisante. De plus, la qualité de l'allergène utilisé est primordiale, meilleure sera la qualité de ce dernier, meilleure sera le succès de la désensibilisation.

Le traitement est pérannuel ou peut être saisonnier, en débutant le traitement quatre mois avant le début de la saison des pollens de graminées, jusque-là fin de celle-ci.

Deux voies d'administration de l'allergène existent : la voie sous cutanée et la voie sublinguale. Leur composition et leur concentration sont variables et fixées par l'allergologue selon le profil du patient.

3.2.2.1.1. La voie sous cutanée

La voie sous cutanée se déroule en deux phases.

La première phase, phase d'attaque, débute par des injections, chaque semaine, de doses croissantes d'extraits allergéniques jusqu'à la dose d'entretien, qui est la dose maximale individuelle. La durée de cette période est généralement de plusieurs semaines mais peut être réduite à quelques jours pour les désensibilisations accélérées.

La deuxième phase, phase d'entretien, consiste en l'injection de la plus forte dose d'allergène tolérée, à des intervalles progressifs de deux, trois, puis quatre semaines.

La désensibilisation cutanée doit toujours être administrée sous contrôle d'un médecin capable de réagir rapidement en cas de réaction anaphylactique. Ce contrôle doit être poursuivi au moins trente minutes après l'injection.

3.2.2.1.2. La voie sublinguale

Concernant la voie sublinguale, le traitement se prend le matin à jeun au domicile, et deux formes pharmaceutiques sont disponibles : les gouttes et les comprimés.

Chaque jour, on déposera un comprimé ou des gouttes d'une solution d'extrait allergénique glycérolé sous la langue, et ils seront gardés deux minutes avant de les avaler. Comme la voie sous cutané, la dose est croissante, avec un nombre de gouttes augmentant progressivement jusqu'à la dose quotidienne d'entretien, obtenue après trois à quatre semaines. Concernant les comprimés, le modèle est standardisé alors que pour les gouttes, les extraits sont appelés APSI (Allergènes Préparés Spécialement pour un Individu) et chaque prescription est unique, elle donne lieu à une préparation spécifique du patient.

Les modalités d'administration et de conduite à tenir en cas d'effets secondaires seront, au préalable, évoquées par le prescripteur.

Cette voie est actuellement la plus utilisée car elle présente la meilleure observance. De plus, elle a l'avantage de n'avoir que peu d'effets indésirables.

3.2.2.2. Indications

D'après les recommandations internationales, l'immunothérapie spécifique est indiquée dans la rhinite allergique, lorsqu'elle est sévère et mal contrôlée par les traitements pharmacologiques adéquats. Lorsque ces derniers sont refusés par le patient ou entraînent des effets indésirables importants, la désensibilisation est également possible. L'avantage de cette méthode est qu'elle préviendrait l'apparition de complications comme l'asthme bronchique, et l'élargissement du spectre des allergies à d'autres allergènes. (34)

Cette immunothérapie est autorisée chez l'enfant âgée de plus de 5 ans.

En cas de grossesse :

- Pas d'instauration de traitement au cours de la grossesse.
- Possibilité de poursuivre le traitement en cours de grossesse après avis médical.

3.2.2.3. Effets indésirables

Les effets secondaires surviennent généralement durant la phase initiale. Ils sont liés à des réactions locales, type érythème, œdème et prurit, ou des réactions systémiques provoquant une rhino-conjonctivite ou plus rarement, un urticaire, un œdème de Quincke ou un choc anaphylactique nécessitant une prise en charge urgente.

3.2.2.4. Spécialités disponibles en officine

Deux spécialités sont disponibles à l'officine : Grazax® et Oralair®.

Elles sont indiquées dans les rhinites et/ou conjonctivites allergiques provoquées par les pollens de graminées exclusivement. La prescription doit

obligatoirement être réalisée par un allergologue, avec une première prise du comprimé au cabinet médical sous surveillance.

Composition	Spécialité	Posologie
Extraits allergéniques de pollen de fléole des prés	Grazax®	<u>Adulte et enfant de plus de 5 ans :</u> 1 lyophilisat sous la langue, chaque jour, le matin. (75)
Extraits allergéniques de pollens de différentes graminées : dactyle aggloméré, flouve odorant, ivraie vivace, pâturin des prés, et fléole des prés	Oralair®	<u>Adulte et enfant de plus de 5 ans :</u> 1 comprimé à 100 IR (indice de réactivité) le premier jour, 2 comprimés à 100 IR en une prise le deuxième jour, puis 1 comprimé à 300 IR par jour. (76)

La fléole des prés est une graminée qui a la particularité de permettre une désensibilisation spécifique à tous les pollens de graminées car elle est représentative de la diversité de ces pollens grâce à ses épitopes.

Pour les formes comprimés, il est conseillé de ne pas avaler sa salive durant une minute pour laisser dissoudre le comprimé, et de ne pas absorber d'aliments ou de boissons les cinq minutes suivant la prise.

3.2.3. Thérapeutiques alternatives : homéopathie, phytothérapie, aromathérapie

Aujourd'hui, un grand nombre de patients souhaitent se tourner vers des thérapeutiques plus naturelles. A l'officine, le pharmacien aura ce rôle de conseil auprès des patients qui demandent parfois beaucoup d'explications à propos de ces médecines douces souvent mal connues et mal utilisées.

3.2.3.1. Homéopathie

L'homéopathie est souvent conseillée en traitement adjuvant lors des allergies aux pollens. On peut distinguer les souches utilisées en prévention, à débiter au printemps, et les souches utilisées lorsque les symptômes sont présents.

3.2.3.1.1. Traitement préventif

Le traitement de la rhinite et de la conjonctivite allergique saisonnière doit être commencé un mois avant la période présumée à risque.

Le matin, il est conseillé de prendre 5 granules de Pollens 30 CH et 5 granules de Apis mellifica 15 CH pour son action sur l'obstruction nasale. Le soir 5 granules de Poumon histamine 15CH seront à prendre. (77)

Les granules de Pollens sont réalisées à partir d'un mélange de différents pollens qui subissent des dilutions élevées et vont permettre de désensibiliser le système immunitaire face à ces allergènes.

Les granules Apis mellifica sont obtenues à partir de la macération dans l'alcool d'abeilles ouvrières vivantes et entières, y compris du dard. Elles vont permettre de jouer un rôle sur l'inflammation, l'œdème des paupières et de la muqueuse nasale.

Les granules de Poumon histamine sont préparées à partir du poumon de cobaye, lorsque celui-ci a fait un choc anaphylactique après sensibilisation à l'ovalbumine. Un certain nombre de médiateurs des réactions allergiques immédiates, comme l'histamine, les prostaglandines et les leucotriènes, sont présents et permettent de diminuer la réaction immunitaire. (78)

3.2.3.1.2. Traitement curatif

L'homéopathie peut également soulager les symptômes décrits par le patient et en fonction de ces symptômes, différentes souches pourront être utilisées. Ces souches seront, dès l'apparition des premiers signes, associées au traitement de base.
(79) (80)

Dans les cas où les éternuements prédominent, on emploiera principalement :

- Sabadilla 9CH pour les éternuements spasmodiques avec rhinorrhée fluide et larmoiement, augmentant avec l'air frais. Il y a une démangeaison particulière du palais, calmée en frottant la langue contre le palais, et une hypersensibilité aux odeurs de fleurs avec amélioration par la respiration d'un air chaud. (81)
5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.
- Nux vomica 9CH pour les éternuements en salve au réveil et aux changements de températures, avec un nez bouché la nuit et un écoulement non irritant la journée.
5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.
- Naphtalinum 9CH pour les nombreux éternuements accompagnés de rhinorrhée et larmoiement irritant, accentué au grand air.
5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.
- Arundo donax 5 CH pour les éternuements avec prurit des narines, des conduits auditifs et du voile du palais.
5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.

Lorsque l'écoulement nasal domine, d'autres souches seront utilisées :

- Arsenicum album 9CH pour les rhinorrhées peu abondantes mais brûlantes et qui sont aggravées par la chaleur.

5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.

- Allium cepa 9CH pour les écoulements nasaux irritants associés à un larmoiement doux non irritant et une toux sèche douloureuse.

5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.

- Pulsatilla 9CH pour l'écoulement clair non irritant la journée avec obstruction nocturne et amélioration à l'air frais.

5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.

Lorsque l'irritation oculaire domine on utilisera des souches plus spécifiques :

- Kalium iodatum 9CH en cas de larmoiement irritant, avec œdème des paupières ainsi qu'une douleur à la base du nez associée à un écoulement irritant, brûlant et des éternuements.

5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.

- Euphrasia officinalis 9CH pour les yeux rouges brillants avec des larmoiements abondants irritants qui brûlent et une sensation de sable dans les yeux. Une rhinite avec écoulement clair et doux peut être observée.

5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.

- Phleum pratense 5CH pour le prurit nasal et oculaire, avec éternuements, irritation oculaire et bronchospasme.

5 granules toutes les deux heures puis espacement selon l'amélioration des symptômes.

En dehors des granules, il existe des spécialités homéopathiques regroupant plusieurs souches et disponibles sous forme de comprimés ou de collyres, pouvant

être prises en remplacement des granules pour limiter le nombre de prises et faciliter l'observance, ou en complément des granules.

En effet, dès l'apparition des symptômes de la rhinite et conjonctivite allergique, il est possible de prendre Rhinallergy®, composé d'*Allium cepa* 5CH, *Euphrasia officinalis* 5CH, *Sabadilla* 5CH, *Ambrosia artemisiaefolia* 5CH, *Histaminum muriaticum* 9CH et *Solidago virga aurea* 5CH. Il s'agit de comprimés à sucer, réservés à l'adulte et l'enfant de plus de six ans, avec un maximum de six comprimés par jour. En complément du traitement antiallergique de base, ce traitement est limité à sept jours. (82)

Des comprimés orodispersibles de Lergypax® peuvent être utilisés dans le traitement d'appoint du rhume des foins ou de la conjonctivite allergique. Composé de *Allium cepa* 6 DH, *Euphrasia officinalis* 2 DH, *Histaminum* 6 DH, *Sabadilla* 6 DH, *Arsenicum iodatum* 6 DH et *Arundo donax* 2 DH, les comprimés sont à prendre le mois précédent, et pendant toute la période d'allergies saisonnières à raison de deux comprimés, deux fois par jour. En cas de crise, la posologie sera augmentée à deux comprimés, cinq fois par jour, pendant trois jours puis deux comprimés, trois fois par jour, pendant huit jours, puis deux comprimés deux fois par jour durant le reste de la période d'exposition. Les comprimés de Lergypax® sont à laisser fondre sous la langue, à distance des repas, chez l'enfant de plus de six ans. A partir de trente mois, le comprimé peut être dissout dans un peu d'eau avant son administration pour éviter le risque de fausse route. (83)

Sous forme de solution pour pulvérisation nasale, Gencydo® est un médicament homéopathique utilisé dans la rhinite allergique pour diminuer l'écoulement nasal, la congestion de la muqueuse nasale et les démangeaisons. Deux substances actives végétales composent ce produit : *Succus citri* 1 DH et *Succus cydoniae* 1 DH. Il est indiqué chez les adultes et les enfants de plus de six ans à raison d'une à deux pulvérisations dans chaque narine, trois à cinq fois par jour. (84)

Lorsque l'irritation oculaire est gênante, il est possible d'agir localement grâce aux gouttes oculaires. Les unidoses Homéoptic® sont composées de *Calendula officinalis* 3DH, *Euphrasia officinalis* 3DH et *Magesia carbonica* 5CH. L'instillation d'une à deux gouttes jusqu'à six fois par jour dans les deux yeux va permettre de calmer l'irritation chez les personnes de plus d'un an. (85)

Homéoplasmine® est un topique adoucissant pouvant être appliqué localement en cas d'irritation nasale chez les personnes âgées de plus de trente mois. Cette crème est à appliquer trois fois par jour en couche mince. (86)

L'homéopathie est donc une bonne alternative mais pour une meilleure efficacité, un traitement de fond en prévention est conseillé. Elle peut être utilisée pour traiter la crise dès les premiers signes, en adaptant le traitement à chaque personne en fonction des symptômes et elle peut également être associée à un traitement médicamenteux allopathique pour améliorer la prise en charge.

3.2.3.2. Phytothérapie

L'emploi de plantes ou de médicaments à base de plantes a toujours été connu pour traiter et corriger naturellement le terrain allergique. Les plantes constituent une réponse de choix pour fournir à l'organisme, de façon naturelle, les substances nécessaires pour maintenir l'équilibre. Elles sont utilisées en complément d'autres thérapeutiques pour améliorer la prise en charge, mais elles ne sont pas adaptées à la femme enceinte ou qui allaite.

Les plantes les plus utilisées dans le traitement des pollinoses sont essentiellement les plantes possédant des propriétés anti-inflammatoires comme le plantain lancéolé et le pétasite officinal.

- Plantain lancéolé (*Plantago Lanceolata*)

Commercialisé sous forme de gélules de poudre de la plante entière (Arkogélules Plantain®), le plantain est pourvu de propriétés antibactériennes grâce à l'aucuboside enfermé dans les feuilles et d'une action adoucissante des mucilages.

De plus, grâce à sa composition en iridoïdes et dérivés du phénylpropane, le plantain possède également des effets anti-inflammatoires, immunomodulateurs et antihistaminiques, sans qu'il y ait pour autant de réelles études.

Les feuilles de plantain peuvent aussi être utilisées en infusion de quinze minutes, deux grammes par tasse avec un maximum de six grammes par jour.

- Cassis (*Ribes nigrum*)

Les feuilles de cassis contiennent des oligo-proanthocyanidines qui ont la propriété d'agir en tant qu'antioxydant et anti-inflammatoire. Cette action leur permet d'être prescrite en cas de rhinite allergique ou d'urticaire. Utilisées sous forme de gélules (Arkogélules Cassis® - 3 à 4 gélules par jour en cure de vingt jours), ou de tisane en infusant cinq à dix grammes de feuilles séchées dans 250 millilitres d'eau bouillante durant quinze minutes. Deux infusions par jour.

Il existe des associations de plusieurs plantes comme le plantain et le cassis, en extrait fluide ou en comprimé, à débiter un mois avant l'exposition aux pollens et graminées et pendant toute la durée de l'exposition. (87)

- D'autres plantes comme le pétasite officinal (*Petasites hybridus*) auraient des indications dans le traitement de la rhinite allergique saisonnière, l'efficacité étant démontrée dans plusieurs études. (88) Cependant, la présence d'alcaloïdes pyrrolizidiniques conduit à des risques d'hépatotoxicité, raison pour laquelle cette plante n'est pas commercialisée en France. Elle est cependant disponible dans d'autres pays et sur internet, ce qui oblige à informer les éventuels consommateurs des risques encourus. (59)

Localement, une infusion de plantes adoucissantes peut diminuer les symptômes de la conjonctivite allergique. Pour 100 millilitres d'eau, 4 cuillères à café de camomille, 3 cuillères à café de matricaire, 1 cuillère à café de mélilot. Cette infusion peut être appliquée dix minutes matin et soir sur les yeux à l'aide d'une compresse imbibée, ou en lavage oculaire.

Des préparations adoucissantes prêtes à l'emploi sont également disponibles telles que l'eau florale de bleuet, des collyres de plantain (Sensivision®). Ces solutions vont permettre de calmer les irritations oculaires.

3.2.3.3. Aromathérapie

Un certain nombre d'huiles essentielles (HE) peuvent être utilisées en cas de manifestations allergiques. Ces huiles ont une action anti-inflammatoire et antihistaminique, elles permettent de traiter les symptômes. (59) Cependant, l'utilisation de ces huiles doit être encadrée car une mauvaise utilisation peut s'avérer dangereuse et beaucoup d'études confirment des allergies aux huiles essentielles. (89)

Ces huiles essentielles sont en majorité utilisées en inhalation pour un effet local, ou par voie cutanée pour un effet généralement systémique. Par inhalation, on a un dégagement des voies nasales, ce qui limite le risque de surinfection. Quelques gouttes d'huile essentielle sont déposées sur un mouchoir à respirer plusieurs fois par jour sans entrer en contact avec les muqueuses pour éviter le risque d'irritation. Les huiles essentielles respiratoires peuvent également être diffusées par l'intermédiaire d'un diffuseur qui ne chauffe pas les huiles et qui conserve donc l'intégrité des principes actifs des molécules aromatiques. La diffusion se réalise par cycle de quinze minutes jusqu'à trois fois par jour. (90) Pour la voie cutanée, un léger massage sur le thorax de deux à trois gouttes d'huile essentielle diluées dans une huile végétale est préconisé. (77)

- Huile essentielle d'estragon

L'estragon, de son nom latin *Artemisia dracunculus*, est la principale huile utilisée dans la prise en charge des rhinites allergiques. L'huile qui provient de la partie aérienne a des propriétés antispasmodiques et antiallergiques. L'utilisation par voie orale est déconseillée en raison du risque hépatocarcinogène provoqué par le méthylchavicol (estragole) la composant.

Un massage des tempes et des ailes du nez avec un mélange de cinq gouttes d'huile essentielle d'estragon et cinq gouttes d'huiles végétales est possible mais ne doit pas être réalisé de façon prolongée.

Il est possible de purifier la chambre en diffusant pendant quinze minutes quinze gouttes d'Estragon, quinze gouttes de Camomille romaine et quinze gouttes de Pin sylvestre, une heure avant le coucher, en l'absence de la personne allergique.

- Huile essentielle de pin sylvestre
Les aiguilles du pin sylvestre, de son nom latin *Pinus sylvestris*, sont utilisées pour réaliser l'huile essentielle. Cette huile est utilisée en complément d'un traitement pour ses propriétés expectorantes et décongestionnantes au niveau pulmonaire. Elle possède également une action corticostimulante et antiallergique. L'emploi se fait principalement par diffusion ou inhalation chez les personnes âgées de plus de 6 ans.

- Huile essentielle de lavande aspic
La lavande aspic, de son nom latin *Lavandula latifolia*, possède également une action décongestionnante. L'huile provient des fleurs de lavande et son utilisation par massage sur la peau est très bien tolérée. Elle peut être appliquée sur la poitrine, pure ou diluée dans une huile végétale comme l'huile de macadamia.

- Huile essentielle d'eucalyptus globuleux
La partie utilisée pour l'huile essentielle d'eucalyptus globuleux, de son nom latin *Eucalyptus globulus*, est la feuille. En diffusion dans les pièces à vivre, elle possède une action antimicrobienne, anti-inflammatoire et mucolytique. Elle va permettre de décongestionner les voies respiratoires et d'améliorer les symptômes, cependant elle ne doit pas être utilisée chez les enfants de moins de douze ans et chez les personnes asthmatiques, dû au risque de bronchospasme provoqué par le 1,8 cinéole. L'utilisation par voie cutanée est limitée par son effet irritant pour la peau et les muqueuses.

- Huile essentielle de camomille romaine
De son nom latin, *Chamaemelum nobilis*, l'huile essentielle de camomille romaine provenant des sommités fleuries possède une action antiallergique, relaxante, anti-inflammatoire et antispasmodique lui permettant de soulager certains symptômes. Cette huile essentielle est largement utilisée par voie cutanée après mélange dans une huile végétale.
Il est également possible de la prendre par voie orale. Pour cela, il suffit de mettre une goutte sur un comprimé neutre ou un morceau de

sucré, trois fois par jour pendant sept jours durant la période à risque puis de faire une pause pendant 3 semaines. Cette cure peut être renouvelée plus tard, si nécessaire, mais est déconseillée chez les enfants de moins de six ans.

- Huile essentielle de camomille matricaire

L'huile essentielle de matricaire, de son nom latin *Chamomilla recutita*, provient des sommités fleuries de la plante. Elle a une action anti-inflammatoire et permet de calmer le prurit en inhibant la libération d'histamine par le chamazulène et l'alphabisabolol, deux molécules entrant dans la composition.

L'odeur de la diffusion est désagréable mais il est possible de l'appliquer sur les zones prurigineuses jusqu'à cinq fois par jour en diluant vingt gouttes dans cinq millilitres d'huile végétale d'amande douce. Son usage est cependant interdit chez les femmes enceintes et allaitantes ainsi que les enfants de moins de six ans.

- Huile essentielle de menthe poivrée

L'huile essentielle de menthe poivrée, de son nom latin *Mentha x piperita*, possède un effet froid permettant de faciliter la décongestion. Cette huile, qui provient de la partie aérienne de la plante, est toutefois irritante pour les yeux et doit être utilisée avec précaution chez les personnes de plus de sept ans, en cas d'antécédents d'épilepsie, de convulsions ou de troubles neurologiques. On l'emploie généralement à raison de deux à trois gouttes sur un mouchoir, à respirer plusieurs fois par jour, sans toucher la peau ou les muqueuses pour éviter les irritations. Elle peut être prise par voie orale, à raison d'une goutte diluée dans l'huile végétale alimentaire deux fois par jour, ou en massage cutané, après dilution dans une huile végétale.

4. Conclusion

La prévalence de l'allergie pollinique est en constante augmentation dans les pays développés et touche des personnes de plus en plus jeunes.

Le pharmacien d'officine est l'interlocuteur privilégié en qui les patients octroient leur entière confiance. Il devra, tout en les rassurant, savoir apporter les bons conseils face à ces divers symptômes.

L'allergie pollinique étant une allergie saisonnière, il est primordial pour le pharmacien de connaître le calendrier pollinique, et de se tenir informé de l'actualité, notamment des pics de pollution qui accentuent l'allergénicité des pollens. Par son écoute, son savoir et son professionnalisme, il se doit de prévenir les personnes et prodiguer les recommandations nécessaires, comme les règles d'éviction allergénique lors des périodes de forte pollinisation.

Depuis maintenant de multiples années, de nombreux médicaments sont disponibles pour gérer au mieux les symptômes caractéristiques des pollinoses.

En complément de ces traitements conventionnels, des solutions alternatives plus naturelles, comme l'homéopathie, la phytothérapie ou l'aromathérapie peuvent être proposées par le pharmacien afin de personnaliser le traitement.

Enfin, lorsque cela est nécessaire, le pharmacien ne doit pas oublier de solliciter le patient à consulter un spécialiste qui déterminera, grâce aux bilans allergologiques, la nature de l'allergie. La collaboration entre les professionnels de santé permet à l'allergologue, au médecin traitant et au pharmacien, qui ont chacun un rôle crucial et distinct, d'assurer une prise en charge globale et pluridisciplinaire du patient, afin d'éviter toute aggravation ou récurrence.

Quel que soit le traitement choisi, le dépistage apparaît aujourd'hui comme un réel moyen dans la lutte contre l'augmentation du nombre d'allergies et de leurs complications, en proposant une meilleure qualité de vie aux patients allergiques.

BIBLIOGRAPHIE

1. Drouadaine A. Le Moniteur des pharmacies : Identifier et se protéger des pollens. Identifier Se Prot Pollens. 31 mars 2018;(3219):20.
2. Azzedine MC. Directeur de thèse : Mr. Boughediri Larbi. :130.
3. Qu'est-ce que le pollen ? [Internet]. Encyclo Pollens. [cité 25 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.encyclopollens.fr/la-face-cachee-des-pollens/la-carte-didentite-du-pollen/qu-est-ce-que-le-pollen/>
4. Laaidi K, Laaidi M, Besancenot J-P. Pollens, pollinoses et météorologie. La Météorologie. 1997;8(20):41.
5. Diego-Taboada A, Beckett S, Atkin S, Mackenzie G, Diego-Taboada A, Beckett ST, et al. Hollow Pollen Shells to Enhance Drug Delivery. Pharmaceutics. 14 mars 2014;6(1):80-96.
6. Thibaudon M, Sulmont G, Navarro-Rouimi R. Pneumallergènes polliniques. In : Vervloet D, Magnan A. Traité d'allergologie. Paris, France: Flammarion Médecine-Sciences; 2003. xi+1148; xii.
7. Pollen des Angiospermes | BOTANIQUE.ORG [Internet]. [cité 3 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.botanique.org/pollen-angiospermes-article24416/>
8. Nepi M, Franchi GG, Pacini E. Pollen hydration status at dispersal: cytophysiological features and strategies. Protoplasma. 2001;216(3-4):171-80.
9. Prieu C. Evolution et Développement des grains de pollen chez les angiospermes. :65.
10. Ballot-Flurin C. Les bienfaits de l'apithérapie. :162.
11. Interactions insectes-plantes. Editions Quae; 2013. 818 p.
12. Les Pollens | ATMO BFC [Internet]. [cité 14 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.atmo-bfc.org/tout-sur-l-air/pollens>
13. Metrologie-des-pollens-dans-lair.pdf [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.air-lr.org/wp-content/uploads/Metrologie-des-pollens-dans-lair.pdf>
14. AIR2011sa0151Ra.pdf [Internet]. [cité 31 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2011sa0151Ra.pdf>

15. Pesson P, Louveaux J, éditeurs. Pollinisation et productions végétales. Paris: Institut National de la Recherche Agronomique; 1984. 663 p.
16. Jaeger S. Exposure to grass pollen in Europe. Clin Exp Allergy Rev. 1 mai 2008;8(1):2-6.
17. DP_Pollens_2017_160218-min.pdf [Internet]. [cité 20 avr 2019]. Disponible sur: http://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Communique_et_dossier_presse/DP_Pollens_2017_160218-min.pdf
18. Thibaudon M, Lachasse C. Phénologie : intérêt et méthodes en aérobiologie. Rev Fr Allergol Immunol Clin. 1 avr 2005;45(3):194-9.
19. Besancenot J-P, Thibaudon M. Changement climatique et pollinisation. Rev Mal Respir. 1 déc 2012;29(10):1238-53.
20. Goyette-Pernot J. L'Ambroisie: analyse statistique et modélisation numérique de sa trajectoire aérobiologique. :274.
21. Goyette-Pernot J. L'Ambroisie: analyse statistique et modélisation numérique de sa trajectoire aérobiologique. 2006;274.
22. Laaidi M, Chinet T, Aegerter P. Allergies au pollen, pollution et climat : revue de la littérature. Rev Fr Allergol. nov 2011;51(7):622-8.
23. Ebi KL, Burton I, McGregor G. Biometeorology for Adaptation to Climate Variability and Change. Springer Science & Business Media; 2008. 285 p.
24. Thibaudon M, Outteryck R, Lachasse C. Bioclimatologie et Allergie. Rev Fr Allergol Immunol Clin. 1 oct 2005;45(6):447-55.
25. Sofiev M, Bousquet J, Linkosalo T, Ranta H, Rantio-Lehtimäki A, Siljamo P, et al. Pollen, Allergies and Adaptation. Biometeorol Adapt Clim Var Change. 2009;75-106.
26. Exposition de la population générale aux pollens de l'air ambiant : l'Anses fait le point | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 20 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/exposition-de-la-population-g%C3%A9n%C3%A9rale-aux-pollens-de-l%E2%80%99air-ambiant-l%E2%80%99anses-fait-le-point>
27. Abou Chakra OR, Lacroix G, Senechal H, Thibaudon M. Synergie pollen–polluants et rôle des facteurs météorologiques sur le risque de pollinose : évolution

des consultations dans la région amiénoise pendant la saison pollinique 2007. Rev Fr Allergol. 1 sept 2010;50(5):443-9.

28. Effect of Air Pollution on Some Cytogenetic Characteristics, Structure, Viability and Proteins of *Zinnia elegans* Pollen Grains - SciAlert Responsive Version [Internet]. [cité 15 févr 2019]. Disponible sur: <https://scialert.net/fulltextmobile/?doi=pjbs.2004.118.122>

29. Menarini [Internet]. [cité 3 juill 2019]. Disponible sur: <http://www.menarini.fr/allergologie-reaction-mecanisme.php>

30. VIDAL - Rhinite allergique - La maladie [Internet]. [cité 25 févr 2019]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/recommandations/3526/rhinite_allergique/la_maladie/

31. Les 6 processus physiopathologiques [Internet]. Issuu. [cité 26 févr 2019]. Disponible sur: <https://issuu.com/deboeck/docs/9782843715921>

32. Cavité nasale. In: Wikipédia [Internet]. 2019 [cité 16 juill 2019]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Cavit%C3%A9_nasale&oldid=156259440

33. Dutau G, Lavaud F. La rhinite allergique et ses comorbidités. Rev Fr Allergol. 1 févr 2019;59(1):32-40.

34. Collin A-H, Harlaut A-G. Le Moniteur des pharmacies - Rhinite et conjonctivites allergiques. Rhinite Conjonctivites Allerg. 23 mars 2019;(3266):2.

35. Intérêts des tests de multi dépistages (Phadiatop) [Internet]. AllergoClic.fr. [cité 28 juin 2019]. Disponible sur: <http://allergoclic.fr/portfolio/items/interet-tests-de-multi-depistages-phadiatop/>

36. Dutau G, Rancé F. Historique et description des principales allergies croisées. Rev Fr Allergol. 1 avr 2009;49(3):180-8.

37. Allergènes protéiques : nomenclature et classification - AllerData - le site de l'allergologie moléculaire. [Internet]. [cité 8 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.allerdata.com/spip.php?article27>

38. Netgen. Rhinite allergique saisonnière [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 8 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2018/RMS-N-601/Rhinite-allergique-saisonniere>

39. Douliez J-P, Michon T, Elmorjani K, Marion D. Structure, Biological and Technological Functions of Lipid Transfer Proteins and Indolines, the Major Lipid Binding Proteins from Cereal Kernels. *J Cereal Sci.* 1 juill 2000;32(1):1-20.

40. Jankiewicz A, Aulepp H, Baltés W, Bögl KW, Dehne LI, Zuberbier T, et al. Allergic sensitization to native and heated celery root in pollen-sensitive patients investigated by skin test and IgE binding. *Int Arch Allergy Immunol.* nov 1996;111(3):268-78.

41. hind henrazi. Diagnostic des allergies respiratoires [Internet]. 11:17:50 UTC [cité 5 juill 2019]. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/henzazi/diagnostic-des-allergies-respiratoires>

42. Admin P. Guide de l'enfant allergique – Edition 2018 [Internet]. Asthme et Allergies et Urticaire. [cité 3 juill 2019]. Disponible sur: <https://asthme-allergies.org/guide-de-lenfant-allergique/guide-de-lenfant-allergique-edition-2018/>

43. Diagnostic - AFPRAL [Internet]. [cité 18 juin 2019]. Disponible sur: <https://allergies.afpral.fr/allergie/decouvrir-les-allergies/diagnostic>

44. Allergy Skin Test - FAQ - Canada.com [Internet]. [cité 3 juill 2019]. Disponible sur: <https://bodyandhealth.canada.com/procedure/getprocedure/allergy-skin-test>

45. Collet E. Progrès en Dermato-Allergologie GERDA 2018: 39e Cours d'actualisation, Dijon 2018. John Libbey Eurotext; 2018. 239 p.

46. Rival-Tringali A-L, Gunera-Saad N, Berard F, Chambost V, Roziere A, Guillot-Pouget I, et al. Tolérance de la carboxyméthylcellulose par voie orale chez deux malades ayant développé une anaphylaxie à la carboxyméthylcellulose injectable. */data/revues/01519638/01350005/08002378/* [Internet]. 6 mai 2008 [cité 3 juill 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/160001>

47. Neukirch C. Allergies respiratoires de l'adulte : diagnostic et prise en charge thérapeutique. *EMC - Médecine.* août 2004;1(4):295-305.

48. Intradermoréaction. In: Wikipédia [Internet]. 2018 [cité 16 juill 2019]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Intradermor%C3%A9action&oldid=1551856>

49. Moneret-Vautrin DA. Test cutanés pour le diagnostic d'allergie aux curares. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 1 mai 2002;21:97-107.
50. CEDEF C des E en D de F. Dossier - Tests cutanés allergologiques [Internet]. 2011 [cité 3 juin 2019]. Disponible sur: https://lyon-sud.univ-lyon1.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHER=1320397716258
51. T.R.U.E. TEST® Ready to Use Patch Test Panels | SmartPractice sscanada [Internet]. [cité 3 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.smartpracticecanada.com/shop/wa/category?cn=Products-T.R.U.E.-TEST&id=512822&m=SPAC>
52. Bidat E. Bilan allergologique d'allergie alimentaire. *Arch Pédiatrie*. janv 2009;16(1):65-72.
53. CHABANE H. Règles de prescription des examens biologiques d'allergie et cotation en France, selon le chapitre 7-02 de la Nomenclature des Actes de Biologie Médicale (NABM). 11 Janvier 2011. :1.
54. IGE_SPECIFIQUES.pdf [Internet]. [cité 18 juin 2019]. Disponible sur: https://www.eurofins-biomnis.com/referentiel/liendoc/precis/IGE_SPECIFIQUES.pdf
55. Ressources pédagogiques - Facultés de médecine de Toulouse [Internet]. [cité 18 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/module8/module8.htm>
56. Clere N. Prise en charge de la rhinite allergique à l'officine. *Actual Pharm*. févr 2012;51(513):37-8.
57. Clere N. Mieux vivre son allergie grâce au conseil officinal. *Actual Pharm*. mai 2013;52(526):34-6.
58. pollens_2017.pdf [Internet]. [cité 10 janv 2019]. Disponible sur: http://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Communique_et_dossier_presse/pollens_2017.pdf
59. Derbré S, Lamassiaude-Peyramaure S. Place des thérapeutiques alternatives dans la prise en charge des allergies. *Actual Pharm*. juin 2010;49(497):46-8.

60. Berthélémy S. Les principales allergies et leurs allergènes. Actual Pharm. juin 2011;50(507):12-8.
61. L'indice ATMO et l'indice de la qualité de l'air – Atmo France [Internet]. [cité 21 juin 2019]. Disponible sur: <https://atmo-france.org/lindice-atmo/>
62. Atmo Hauts-de-France - Accueil [Internet]. [cité 16 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.atmo-hdf.fr/>
63. Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments : « Histamine » - avril 2012 | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 21 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/fiche-de-description-de-danger-biologique-transmissible-par-les-aliments-histamine-avril>
64. Demoly P, Bousquet J. Les nouveaux antihistaminiques dans la rhinite. Rev Fr Allergol Immunol Clin. 1 janv 2003;43(1):64-8.
65. Faure S. Les antihistaminiques H1. Actual Pharm. 2009;4.
66. Mettre un collyre [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/utiliser-medicaments/mettre-collyre>
67. Caulin C, Vidal SA. Vidal Recos: recommandations en pratique, 2014 : 175 stratégies thérapeutiques. 2013.
68. Demoly P. Rhinite allergique et polypose nasosinusienne. John Libbey Eurotext; 2005. 172 p.
69. Braun J-J, Devillier P, Wallaert B, Rancé F, Jankowski R, Acquaviva J-L, et al. Recommandations pour le diagnostic et la prise en charge de la rhinite allergique (épidémiologie et physiopathologie exclues) – Texte long. [Httpwwwem-Premiumcomressources-Electron-Lillefrdatarevues18770320v50i6sS1S1877032010700038](http://www.em-premium.com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/article/267416/resultatrecherche/6) [Internet]. 30 sept 2010 [cité 12 sept 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/article/267416/resultatrecherche/6>
70. Pratiquer un lavage de nez [Internet]. [cité 25 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/bons-gestes/petits-soins/pratiquer-lavage-nez>
71. ACTIFED LP RHINITE ALLERGIQUE cp pellic LP - VIDAL eVIDAL [Internet]. [cité 24 janv 2019]. Disponible sur:

https://evidal.vidal.fr/medicament/actifed_lp_rhinite_allergique_cp_pellic_lp-93255-indications.html

72. Rhinite allergique - Traitements - VIDAL eVIDAL [Internet]. [cité 24 janv 2019]. Disponible sur: https://evidal.vidal.fr/recos/details/3526/rhinite_allergique/traitements

73. Rhinite allergique : DYMISTA spray nasal (azélastine, fluticasone) désormais remboursable - Actualités - VIDAL eVIDAL [Internet]. [cité 24 janv 2019]. Disponible sur: https://evidal.vidal.fr/actualites/details/21399-rhinite_allergique_dymista_spray_nasal_azelastine_fluticasone_desormais_rembour-sable.html

74. APSI : baisse du taux de remboursement à 30 % pour les formes sublinguales, déremboursement des formes injectables - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. 2018 [cité 25 juin 2019]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/actualites/22730-apsi-baisse-du-taux-de-remboursement-a-30-pour-les-formes-sublinguales-deremboursement-des-formes-injectables.html>

75. GRAZAX - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. [cité 25 juin 2019]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-gp5165-GRAZAX.html>

76. ORALAIR - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. [cité 25 juin 2019]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-gp5653-ORALAIR.html>

77. Khai CNT, Bonfils P. Rhinite chronique allergique. :14.

78. pharmacies.fr LM des. Trousse homéopathique contre le rhume des foins Une aide à la désensibilisation - Porphyre n° 392 du 01/04/2003 - Revues [Internet]. Le Moniteur des pharmacie.fr. [cité 21 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/porphyre/article/n-392/trousse-homeopathique-contre-le-rhume-des-foins-une-aide-a-la-desensibilisation.html>

79. Poitevin B. La rhinite allergique. Possibilités de l'homéopathie. Rev Homéopathie. juin 2012;3(2):44-54.

80. pharmacies.fr LM des. RHINITE ET CONJONCTIVITES ALLERGIQUES - Le Moniteur des Pharmacies n° 3119 du 12/03/2016 - Revues - Le Moniteur des pharmacies.fr [Internet]. Le Moniteur des pharmacie.fr. [cité 21 janv 2019]. Disponible

sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-3119/rhinite-et-conjonctivites-allergiques.html>

81. Poitevin B. Sabadilla et la pollinose estivale. Rev Homéopathie. déc 2018;9(4):191-4.

82. RHINALLERGY® , Médicament homéopathique pour Traitement de rhinite allergique transitoire (rhume des foins) [Internet]. [cité 21 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.boiron.fr/nos-produits/decouvrir-nos-produits/2-familles-de-medicaments/nos-principaux-medicaments/rhinallergy-r>

83. Médicament Homéopathique Lergypax - Allergies - Laboratoires Lehning [Internet]. [cité 31 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.lehning.com/fr/solutions/orl/produit/lergypax>

84. Gencydo® [Internet]. Weleda. [cité 31 mars 2019]. Disponible sur: <http://www.weleda.fr/site/product/g/gencydo>

85. HOMÉOPTIC®, Médicament homéopathique - Médication familiale - Collyre - Boiron [Internet]. [cité 21 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.boiron.fr/nos-produits/decouvrir-nos-produits/2-familles-de-medicaments/nos-principaux-medicaments/homeoptic-r>

86. HOMÉOPLASMINE®, Médicament - Médication familiale- irritations de la peau - Boiron [Internet]. [cité 21 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.boiron.fr/nos-produits/decouvrir-nos-produits/2-familles-de-medicaments/nos-principaux-medicaments/homeoplasmine-r>

87. Lorrain E. La phytothérapie. La Boétie; 2013. 236 p.

88. Study Group. Treating intermittent allergic rhinitis: a prospective, randomized, placebo and antihistamine-controlled study of Butterbur extract Ze 339. Phytother Res. juin 2005;19(6):530-7.

89. Chaumont J-P, Cieur-Tranquard C, Millet-Clerc J, Morel J-M, Tallec D, Roux D. Conseil en aromathérapie. 2017.

90. huiles_essentielles.pdf [Internet]. [cité 22 janv 2019]. Disponible sur: http://blog.ac-versailles.fr/cm2aecolegrussedagneaux/public/Vie_de_classe/huiles_essentielles.pdf

Table des figures

Figure n°1 : Coupe de fleur hermaphrodite	22
Figure n°2 : Schéma d'un grain de pollen	23
Figure n°3 : Calendrier pollinique des Hauts-de-France	30
Figure n°4 : Phase de sensibilisation en sept étapes	51
Figure n°5 : Réaction allergique	53
Figure n°6 : La cavité nasale	56
Figure n°7 : Classification de la rhinite allergique selon l'ARIA	57
Figure n°8 : Arbre décisionnel de diagnostic des allergies respiratoires	65
Figure n°9 : Technique du Prick-test	68
Figure n°10 : Résultat d'un Prick-test : Témoins codéine et histamine positifs	69
Figure n°11 : Intradermo-réaction	71
Figure n°12 : Résultat d'une intradermo réaction	71
Figure n°13 : Technique du Patch test	72
Figure n°14 : Test multi allergènes de dépistage	74
Figure n°15 : Test multi allergènes d'identification	75
Figure n°16 : Dosage unitaire des IgE	75
Figure n°17 : Page d'accueil de l'application « Alertes Pollens »	82
Figure n°18 : Indice de la qualité de l'air	85
Figure n°19 : Fixation de l'histamine sur le récepteur H1 avec/sans antihistaminique H1	87
Figure n°20 : Position adéquate pour administrer un collyre	94

Table des tableaux

Tableau n°1 : Facteurs influençant la pollinisation	36
Tableau n°2 : Risque allergique en fonction du nombre de parents allergiques	66



DEMANDE D'AUTORISATION DE SOUTENANCE


Nom et Prénom de l'étudiant : Masmin Gauthier INE : 0905016965L

Date, heure et lieu de soutenance :

Le 30 / 09 / 2019 à 18 h. 15 Amphithéâtre ou salle : Pauling

Engagement de l'étudiant - Charte de non-plagiat

J'atteste sur l'honneur que tout contenu qui n'est pas explicitement présenté comme une citation est un contenu personnel et original.

Signature de l'étudiant : 

Avis du directeur de thèse

Nom : DINE Prénom : Thierry

- Favorable
 Défavorable

Motif de l'avis défavorable :

Date : 17/7/19
Signature: 

Avis du président du jury

Nom : CRESSIER Prénom : Bernard

- Favorable
 Défavorable

Motif de l'avis défavorable :

Date : 17/7/19
Signature: 

Décision du Doyen

- Favorable
 Défavorable

Le Doyen

B. DÉCAUDIN

NB : La faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses, qui doivent être regardées comme propres à leurs auteurs.

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2019/2020

Nom : MASNIN
Prénom : GAUTHIER

Titre de la thèse : PRISE EN CHARGE DES ALLERGIES POLLINIQUES PAR LE PHARMACIEN D'OFFICINE

Mots-clés : pharmacien – prévention – allergies – pollens – rhinite – conjonctivite – pollinisation – Hauts de France – traitement symptomatique – désensibilisation

Résumé : L'allergie saisonnière est une pathologie répandue dans le monde et sa fréquence augmente chaque année. Bien que l'allergie aux pollens soit une pathologie généralement bénigne, elle altère de façon significative la qualité de vie des patients. Le traitement de cette allergie est basé sur l'éviction allergénique, un traitement symptomatique, et parfois une désensibilisation. C'est dans cette optique que le pharmacien a un rôle de conseils de prévention. Il doit encourager le maintien de certaines règles hygiéno diététiques afin d'améliorer la qualité de vie de ses patients.

Membres du jury :

Président : Monsieur le professeur B. GRESSIER
Professeur de Pharmacologie, Université de Lille
Pharmacien, Praticien Hospitalier, CH Armentières

Directeur de thèse : Monsieur le professeur T. DINE
Professeur de pharmacie clinique, Université de Lille
Pharmacien, Praticien Hospitalier, CH Haubourdin

Assesseurs : Madame F. COUPE
Pharmacien d'officine à Aniche

Monsieur H. MONS
Pharmacien d'officine à Annezin