

Encadré 3-2 Sources d'allergènes dans la poussière de maison

ACARIDÉS

- Acariens/acariens domestiques
 - *Dermatophagoides pteronyssinus*
 - *Dermatophagoides farinae*
 - *Euroglyphus maynei*
 - *Blomia tropicalis*
 - Acariens de stockage
- Autres
- Araignées

MAMMIFÈRES

- Chats (*Felis domesticus*)
- Chiens (*Canis familiaris*)
- Lapins
- Furets
- Rongeurs
- Animaux de compagnie (souris, gerbilles, cochon d'Inde, chinchilla, autres)
- Animaux nuisibles
- Souris (*Mus musculus*)
- Rats (*Rattus norvegicus*)

INSECTES

- Blattes
 - *Blattella germanica* (blatte germanique)
 - *Periplaneta americana* (blatte américaine)
 - *Blatta orientalis* (blatte orientale)

- Autres
 - *Harmonia axyridis* – coccinelle asiatique
 - Grillons
 - Mouches
 - Puces
 - Papillons de nuit
 - Moucheron
 - *Lepisma saccharina* – poisson d'argent

MOISSISSURES

ORIGINAIRES DE L'INTÉRIEUR

- *Penicillium*
- *Aspergillus*
- *Cladosporium* (se développant sur les surfaces de bois moisi)
- Autres espèces

ORIGINAIRES DE L'EXTÉRIEUR DES MAISONS

- Nombreuses espèces provenant de l'entrée avec l'air extérieur

POLLENS

PROVENANT DE L'EXTÉRIEUR DES MAISONS

- Nombreuses espèces de plantes

DIVERS

- Poils et fourrure de cheval
- Kapok (isolation, remplissage; fibres soyeuses du Kapokier)
- Aliments abandonnés par les résidents

ALLERGÈNES INTÉRIEURS

La poussière de maison est un mélange complexe de composants provenant de diverses sources (acariens, mammifères, insectes, champignons et matériaux introduits de l'extérieur) (encadré 3-2). La signification de la poussière domestique en tant que cause de l'asthme a d'abord été reconnue en 1921 par Kern, observant que de nombreux patients atteints de rhinite ou d'asthme avaient des réponses cutanées positives à un extrait de poussière provenant de leur propre foyer. Une avancée majeure dans la compréhension de l'allergénicité de la poussière de maison fut due à Voorhorst et Spieksma qui, en 1967, montrèrent que l'acarien de la poussière domestique – *Dermatophagoides pteronyssinus* ou HDM (pour *house dust mites*) – était une source importante d'allergènes intérieurs. Dans les climats tempérés où l'humidité est conséquente, les acariens qui représentent la source d'allergène la plus importante associée à l'asthme sont responsables de titres élevés d'IgE sériques spécifiques. Compte tenu du mode de vie principalement sédentaire à l'intérieur des maisons et des conditions de vie et/ou de travail dans des ambiances chaudes et humides, l'exposition des individus aux acariens peut durer jusqu'à 23 heures par jour, ce qui représente une explication importante de la genèse des maladies allergiques.

Dans la population, les études transversales et prospectives montrent que les individus ayant des IgE spécifiques à un ou plusieurs allergènes majeurs ont un risque beaucoup plus important de développer un asthme que les individus non sensibilisés (tableau 3-9) [9–14]. Historiquement, la rhinite chronique, l'asthme, la dermatite atopique et, plus rarement, la conjonctivite, l'urticaire et l'anaphylaxie ont été associés à une exposition aux acariens ou à d'autres allergènes de l'intérieur des maisons. Récemment, une association positive significative entre le glaucome et la présence d'IgE dirigées contre les blattes et le chat a été rapportée, ainsi qu'une association négative avec le chien. Une sensibilisation aux acariens (élévation des IgE > 30 UI/ml) est fortement associée à la dermatite atopique. Dans les enquêtes portant sur les sensibilisations allergiques, jusqu'à 15 % des personnes asymptomatiques sont sensibilisées à un allergène intérieur. Ce constat pose la question de savoir pourquoi et comment les individus deviennent sensibilisés, et pourquoi seulement certains développent des symptômes francs.

TABLEAU 3-9 Caractéristiques physicochimiques et biochimiques des allergènes intérieurs dérivés des arthropodes

Allergènes	Fréquence de la réactivité (%)	Poids moléculaire (kDa)	Fonctions
Chironomidés (moucheron)			
<i>Chironomus thummi</i>			
Chi t l à 5	> 50	15	Hémoglobine
<i>Cladotanytarsus lewisi</i>			
Cla l 1	> 50	17	Hémoglobine
<i>Polypedilum nubifer</i>			
Pol n 1	> 50	17	Hémoglobine
<i>Chironomus kiiensis</i>			
Chi k 10	81	33	Tropomyosine
Blattidés et Blattellidés			
Blatte germanique (<i>Blattella germanica</i>), blatte américaine (<i>Periplaneta americana</i>)			
Groupe 1 (par ex. Bla g 1)	1–77	46	Protéine spécifiant le nitrite
Groupe 2 (par ex. Bla g 2)	7–62	36	Aspartate protéase (inactive); homologie avec la pepsine
Groupe 3 (par ex. Per a 3)	26–95	78	Arylphorines/hémocyanine
Groupe 4 (par ex. Bla g 4)	5–53	21	Lipocaline, allergène des blattes mâles, fixe la tyramine et l'octopamine, impliquée dans le transport de phéromones
Groupe 5 (par ex. Bla g 5)	7–72	23	Glutathion S-transférase
Groupe 6 (par ex. Bla g 6)	50	21	Troponine C
Groupe 7 (par ex. Per a 7)	2–31	31	Tropomyosine
Groupe 8 (par ex. Bla g 8)	?	20	Myosine
Groupe 9 (par ex. Per a 9)	34–100	45	Arginine kinase
Groupe 10 (par ex. Per a 10)	82	80	Trypsine
Groupe 11		57	Amylase
Bla g Énolase	25	45	Énolase
Vitellogénine	47	50	Homologie avec Der p 14
Pyralidés			
Pyrale indienne (<i>Plodia interpunctella</i>)			
Plo i 1	25	40	Arginine kinase
Bombycidae			
Larves du ver à soie (<i>Bombyx mori</i>)			
Bom m 1	> 90	42	Arginine kinase; homologie avec l'enzyme Per a 9 des blattes
Pyroglyphidés/Glycyphagidés/Acaridés/Echimyopodidés			
Diverses espèces d'acariens			
Groupe 1 (par ex. Der p 1)	> 90	25	Cystéine protéase
Groupe 2 (par ex. Der p 2)	> 90	14	Protéine associée à la famille MD-2, fixation aux lipides et aux LPS
Groupe 2 (par ex. Der p 3)	90	25	Trypsine
Groupe 4 (par ex. Der p 4)	25–46	60	Amylase
Groupe 5 (par ex. Der p 5)	9–70	14	Fonction inconnue; fixation possible de ligands protéiques
Groupe 6 (par ex. Der p 6)	39	25	Chymotrypsine
Groupe 7 (par ex. Der p 7)	38–53	26–31	Fonction inconnue; appartient à une famille d'hormones juvéniles trouvées chez les insectes; peut se lier aux lipides
Groupe 8 (par ex. Der p 8)	40	27	Glutathion S-transférase
Groupe 9 (par ex. Der p 9)	> 90	29	Sérine protéase collagénase-like
Groupe 10 (par ex. Der p 10)	81	36	Tropomyosine

(Suite)

TABLEAU 3-9 Caractéristiques physicochimiques et biochimiques des allergènes intérieurs dérivés des arthropodes (Suite)

Allergènes	Fréquence de la réactivité (%)	Poids moléculaire (kDa)	Fonctions
Groupe 11 (par ex. Der f 11)	82	103	Paramyosine
Groupe 12 (par ex. Blo t 12)	50	16	Peut être une chitinase; homologie avec Der f 15 et Der f 18 due à un domaine fixant la chitine
Groupe 13 (par ex. Lep d 13)	11–23	15	Protéine liant les acides gras
Groupe 14 (par ex. Der f 14)	84	177	Vitellogénine ou lipophorine
Groupe 15 (par ex. Der f 15)	95	98, 109*	Chitinase; homologie avec Blot 12
Groupe 16 (par ex. Der f 16)	50–62	53	Gelsoline
Groupe 17 (par ex. Der f 17)	35	30	Protéine fixant le calcium
Groupe 18 (par ex. Der f 18)	63	60	Chitinase
Groupe 19 (par ex. Blo t 19)	10	7	Homologie avec un peptide antimicrobien
Groupe 20 (par ex. Der p 20)	0–44	40	Arginine kinase
Groupe 21 (par ex. Der p 21)	26	15	Fonction inconnue; homologie avec les allergènes du groupe 5
Groupe 22 (par ex. Der p 22)	?	?	Homologie avec les allergènes des acariens du groupe 2; appartient à une famille associée à la reconnaissance des lipides (MD2); impliquée dans la fixation des lipides
Groupe 23 (par ex. Der p 23)	74	14	Fonction inconnue; homologie avec le domaine de la péritrophine A et contient un domaine liant la chitine
Groupe 24 (par ex. Der f 24)	100?	13	Ubiquinol-cytochrome <i>c</i> réductase fixant une protéine de liaison
Groupe 25 (par ex. Der f 25)	76	34	Triosephosphate isomérase
Groupe 26 (par ex. Der f 26)	?	18	Chaîne légère alcaline de la myosine
Groupe 27 (par ex. Der f 27)	?	48	Serpine (inhibiteur trypsique)
Groupe 28 (par ex. Der f 28)	68	70	Protéine de choc thermique
Groupe 29 (par ex. Der f 29)	70–86	16	Peptidyl-prolyl <i>cis-trans</i> isomérase (cyclophiline)
Groupe 30 (i.e. Der f 30)	63	16	Ferritine
Groupe 31 (par ex. Der f 30)		15	Colofine
Groupe 32 (par ex. Der f 32)		35	Pyrophosphatase inorganique sécrétée
Groupe 33 (par ex. Der f 33)		52	Alpha tubuline
Tyr p α -Tubulin	29	56	α -Tubuline trouvée dans <i>Tyrophagus putrescentiae</i>

*Formes glycosylées, séquences d'ADN indiquant une protéine non-glycosylée de 63 kDa. Fréquence déterminée chez les chiens atteints de dermatite atopique.

Les allergènes des mammifères sont également présents dans les poussières de maison ou dans celles des lieux de travail ou encore dans les lieux d'élevage, provenant surtout d'animaux domestiques de l'intérieur, sous la forme de protéines de chat, de chien, de rat et de souris (tableau 3-10). Les particules aéroportées qui transportent des allergènes de chat et de chien diffèrent de celles qui sont associées aux allergènes des acariens et des blattes par leur persistance dans l'air intérieur. Il en résulte que les allergènes de chat et de chien sont largement disséminés par un transport passif assuré par les personnes [15]. Les animaux domestiques, en particulier les chiens, sont responsables de la grande diversité des LPS et des germes dans les maisons, et il y a des raisons de penser que cela pourrait favoriser aussi le développement des allergies.

Sources intérieures d'allergènes – autres que celles des mammifères

Les principales sources d'allergènes de l'intérieur autres que les mammifères sont celles des arthropodes, en particulier de la classe des Insectes et des Arachnides. Parmi les arthropodes, les acariens domestiques et les blattes ont une grande importance clinique. Leurs allergènes proviennent des corps entiers, des sécrétions salivaires et des déjections qui s'accumulent dans la poussière domestique ou dans celle produite par les élevages

TABLEAU 3-10 Caractérisation physicochimique et biochimique des allergènes intérieurs dérivés des animaux

Allergènes	Fréquence de la réactivité (%)	Poids moléculaire (kDa)	Fonctions
Chat (<i>Felis domesticus</i>)			
Fel d 1	95	33–39 ^a	Tétramère de deux hétérodimères (chaînes 1 et 2), possible molécule de liaison au ligand; chaîne 1 montrant une homologie avec une protéine de 10 kDa sécrétée par les cellules de Clara humaines, sous-unité protéique de la salive de souris fixant les androgènes, utérogoluline de lapin, protéine du hamster syrien
Fel d 2	20–35	69	Albumine sérique; allergène alimentaire, réactivité croisée avec le porc, le bœuf et l'albumine
Fel d 3	10	11	Cystatine
Fel d 4	60	20	Lipocaline
Fel d 5	38	400	Immunoglobuline A; allergène alimentaire, IgE-réactivité envers le galactose β -1,3-galactose, également trouvé sur la chaîne lourde des immunoglobulines M. Présente chez le porc, le bœuf et l'agneau
Fel d 6	?	900	Immunoglobuline M
Fel d 7	38	18	Protéine des glandes de Von Ebner, inhibiteur des cystéines protéases
Fel d 8	19	24	Lathérine, protéine du surfactant
Chien (<i>Canis familiaris</i>)			
Can f 1	50	19–25	Lipocaline; homologie avec les protéines des glandes de Von Ebner qui ont une activité inhibitrice des cystéines protéases
Can f 2	20–22	27	Lipocaline; homologie avec Can f 1 et Fel d 4, et d'autres allergènes des lipocalines
Can f 3	16–40	69	Albumine sérique
Can f 4	35	23	Homologie avec la protéine de liaison des odorants bovins
Can f 5	70	28	Kallikréine prostatique; homologie avec l'antigène humain spécifique de la prostate (PSA) qui est un allergène
Can f 6		20	Lipocaline
IgG	88	150	Immunoglobuline G
Cheval (<i>Equus caballus</i>)			
Equ c 1	100	25	Lipocaline; homologie avec des protéines urinaires de rongeurs
Equ c 2	100	17	Lipocaline; homologie avec des protéines urinaires de rongeurs
Equ c 3	50	67	Albumine sérique
Equ c 4	77	17, 20,5	Lathérine, protéine du surfactant
Equ c 5	77–100	21	Fonction inconnue
Bovins (<i>Bos taurus</i>)			
Bos d 2	97	20	Lipocaline
Bos d 3	?	11	Protéine PS100 fixant le calcium
Bos d OSCP	31	21	Protéine conférant à l'ATPase mitochondriale la sensibilité à l'oligomycine
BDA 11	?	12	Homologie avec la protéine psoriasique humaine fixant le calcium
Cochon d'Inde (<i>Cavia porcellus</i>)			
Cav p 1	70	20	Lipocaline; homologie avec Cav p 2
Cav p 2	65	17	Lipocaline; homologie avec Bos d 2
Cav p 3	54	19	Lipocaline
Souris (<i>Mus musculus</i>)			
Mus m 1	> 80	17	Protéine majeure urinaire; homologie avec les lipocalines comme la β -lactoglobuline, protéine fixant les odorants, Rat n 2 (<i>Rattus norvegicus</i>)
Rat (<i>Rattus norvegicus</i>)			
Rat n 1	> 80	17	Lipocaline; homologie avec les lipocalines comme la β -lactoglobuline Bos d 5, protéine fixant les odorants, Mus m 1

(Suite)

TABLEAU 3-10 Caractérisation physicochimique et biochimique des allergènes intérieurs dérivés des animaux (Suite)

Allergènes	Fréquence de la réactivité (%)	Poids moléculaire (kDa)	Fonctions
Albumine	24	69	Albumine sérique
Lapin (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)			
Ory c 1	100	18	Lipocaline
Ory c 3	77 27/35	19–21	Lipophiline, hétérodimère glycosylé semblable à Fel d 1
Ory c 4	?	25	Lipocaline
Ory c 6	9	69	Albumine sérique

*Le poids moléculaire indiqué représente la forme dimère, avec deux chaînes d'environ 18 kDa chacune. Noter que pour le NAC (*nascent polypeptide-associated complex alpha subunit*, sous-unité alpha de complexe lié au polypeptide naissant) et pour la kératine, les poids moléculaires indiqués sont déduits.

d'insectes. Beaucoup de ces allergènes sont dérivés de l'intestin, donc présents dans les particules fécales, bien que d'autres sources telles que la salive, les débris corporels et les sécrétions puissent aussi en contenir. Les spectres des allergènes de ces deux sources sont similaires, mais les allergènes peuvent être spécifiques à l'une ou l'autre.

Acaridae

Les acariens sont de petits arthropodes de la classe des Arachnides, créatures aveugles, munies de huit pattes, vivant de débris de peau humaine, de bactéries, de moisissures, etc. Les espèces cliniquement les plus importantes appartiennent aux familles des Pyroglyphidae, des Acaridae, des Glycyphagidae et des Echimyopodidae. De nombreuses espèces d'acariens sont présentes dans la poussière domestique mais, dans la plupart des régions du monde, la famille des Pyroglyphidés (par exemple *Dermatophagoides pteronyssinus*, *D. farinae* et *Euroglyphus maynei*) domine (fig. 3-7) [16]. Dans les climats tropicaux ou semi-tropicaux, l'allergie à *Blomia tropicalis* peut également être fréquente. Les habitations peuvent aussi contenir des acariens de stockage (par exemple *Lepidoglyphus destructor*, *Tyrophagus putrescentiae*), de grands acariens prédateurs de la famille Cheyletidae, ou les *Tarsonemus* spp. qui sont plus petits.

Les acariens de la poussière de maison se développent dans un environnement chaud et humide et, en conséquence, la prolifération des acariens est saisonnière (fig. 3-8). Leur température de croissance optimale est de 18 à 27 °C, et il est nécessaire que l'humidité atmosphérique se situe entre 65 et 85 %, celle-ci étant absorbée par les articulations des pattes des acariens ou produite par le métabolisme car ils sont incapables de boire. L'environnement domestique présentant souvent des variations microclimatiques significatives, les acariens peuvent disparaître, lorsque l'air libre est relativement sec, dans les poches d'humidité des tapis, les meubles et les vêtements. Ainsi, même après une déshumidification (< 50 %), les acariens peuvent mettre des mois à disparaître, la concentration de leurs allergènes dans la poussière pouvant persister plus longtemps encore.

Les acariens de la poussière de maison éliminent les aliments digérés mélangés à leurs enzymes digestives et à d'autres protéines sous forme de boulettes fécales entourées d'une membrane chitineuse péritrophique [17]. Bien que les allergènes de l'intérieur soient portés par des particules amorphes par rapport aux pollens ou aux spores des champignons de l'extérieur, les particules fécales des acariens domestiques ont un diamètre similaire à celui des grains de pollen (10–35 µm) et elles contiennent une charge d'allergène semblable (environ 0,2 ng). Leur contenu est rapidement libéré (comme pour les pollens) après leur impaction sur les surfaces hydratées ou liquides, générant une grande quantité d'allergènes sur le site de déposition.

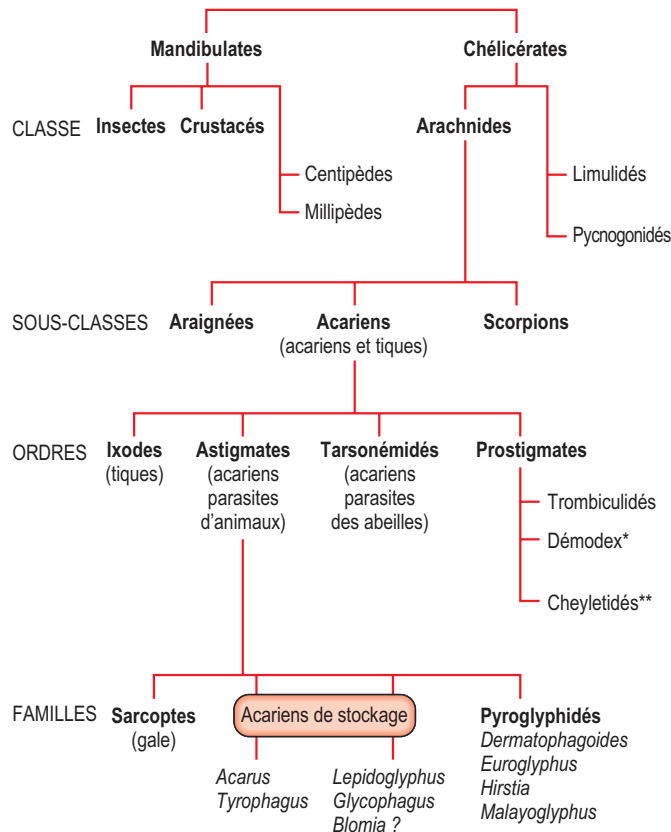


Figure 3-7 Relations phylogénétiques entre différents arthropodes, montrant les genres d'acariens cliniquement importants. * Acariens des sourcils. ** Famille d'acariens parasites des chats, lapins ou chiens.

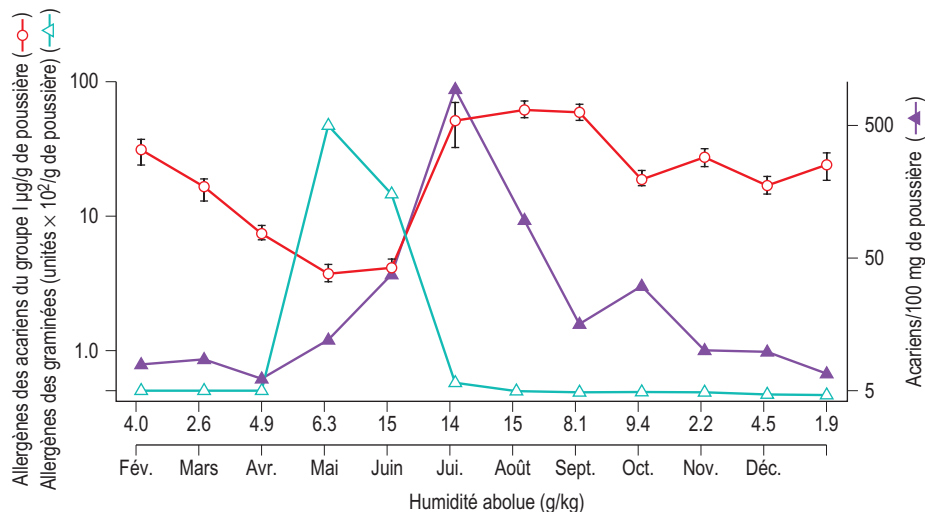


Figure 3-8 Variations saisonnières des acariens, des allergènes d'acariens (groupe 1) et des allergènes de pollen de graminées dans un canapé suivies pendant plus d'un an dans le centre de la Virginie. Une forte augmentation des nombres d'acariens (—▲—) fait suite à l'augmentation de l'humidité absolue extérieure. Les niveaux d'allergènes d'acariens augmentent pendant l'été mais restent élevés jusqu'à Noël (—○—). Les allergènes des pollens d'ivraie (—△—) n'ont été détectés qu'en mai, juin et juillet. (Adapté d'après Platts-Mills TA, Hayden ml, Chapman MD, et al. Seasonal variation in dust mite and grass-pollen allergens in dust from the houses of patients with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1987; 79 : 781.)

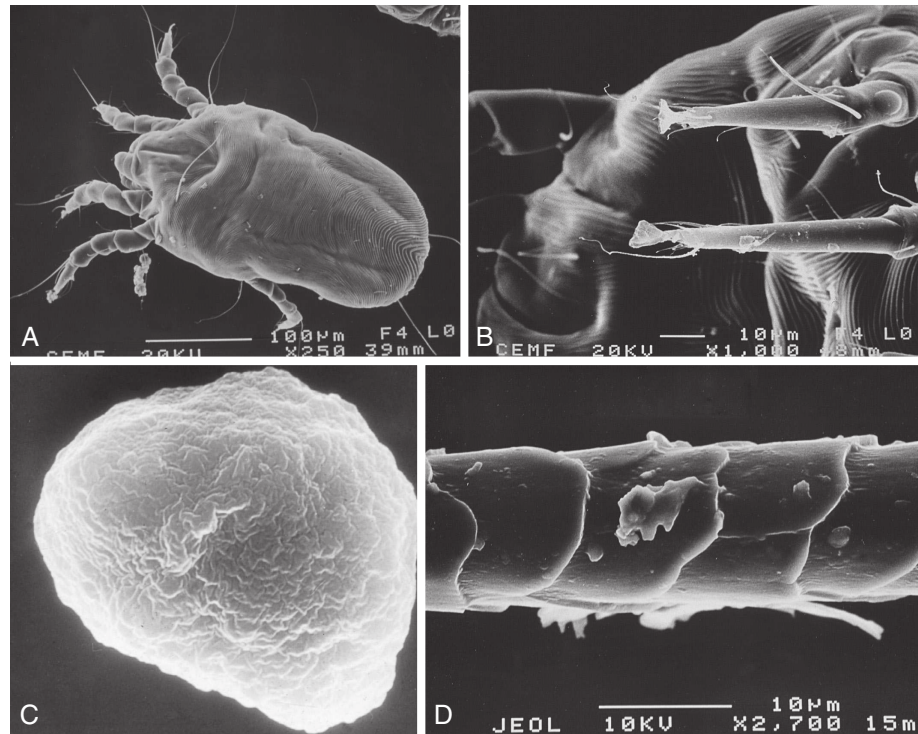


Figure 3-9 Microphotographies de sources d'allergènes cliniquement importantes dans l'intérieur des habitations. A. *Dermatophagoides farinae*, présentant des pattes et des pièces buccales. B. Détails des pattes d'un acarien de la poussière de maison, montrant les coussinets sur leurs extrémités, lui permettant de s'accrocher aux surfaces. C. Une particule fécale d'acarien avec la membrane chitineuse, externe, péritrophique. D. Poils de chat montrant des particules constituées d'écailles de squames/peau portant les antigènes. (Microphotographies, microscopie à transmission A–C, remerciements à John Vaughan; D, remerciements à Judith Woodfolk.)

Allergènes des acariens

Les espèces d'acariens produisent un grand nombre d'allergènes, les premiers allergènes clonés ayant été Der p 1, Der p 2 et Der p 5 à la fin des années 1980. Au moins 34 groupes de protéines allergéniques ont été décrits et les principaux allergènes des différentes espèces d'acariens comprennent les enzymes digestives (cystéine protéases, trypsines, chymotrypsines, amylases et chitinases), les protéines associées à l'actine (tropomyosine, troponine C et paramyosine), des protéines liées à un ligand ou des protéines de fonction inconnue (tableau 3-9). Traditionnellement, les allergènes cliniquement les plus importants des acariens sont ceux des groupes 1 et 2, suivis des allergènes des groupes 4, 5 et 6, puis d'un groupe numériquement important d'allergènes mineurs. Cependant, des données récentes montrent actuellement que d'autres allergènes peuvent être considérés comme majeurs, en particulier la péritrophine A impliquée dans la formation de la membrane chitineuse péritrophique (fig. 3-9), et la protéine de liaison de l'ubiquinol-cytochrome *c* réductase [4].

Insectes

Les insectes tels que les blattes, les papillons de nuit, les grillons, les coléoptères, les mouches nimitti¹⁴, les mouches des lacs, les mouches domestiques et les coccinelles sont allergisants, constituant la menace allergénique la plus importante dans l'environnement intérieur, en particulier dans certaines zones urbaines des États-Unis [21–23].

¹⁴. Note de Guy Dutau : Les mouches du Soudan (*Green nimitti*, *Sudan fly*) sont des moucheron non piqueurs qui se reproduisent dans les lacs et rivières du Soudan et d'Égypte. Leurs larves (vers de vase) comme celles de chironomes, servant d'appâts aux pêcheurs ou de nourriture pour les poissons d'aquariums, sont très allergisantes.

Les sensibilisations à ces insectes sont associées à *Blattella germanica*, *Periplaneta Americana* et *Periplaneta fuliginosa* (voir encadré 3-2), la première étant commune en milieu urbain où le climat est chaud ou bien où le chauffage domestique est maintenu. Les allergènes des blattes sont associés à leurs déjections fécales, à leur salive et aux débris d'insectes morts. De grandes quantités de ces particules importantes sur le plan aérodynamique peuvent s'accumuler et persister même après l'éradication des insectes vivants. Contrairement aux acariens qui prédominent dans les chambres et le salon, les blattes sont surtout présentes dans les cuisines en raison de la proximité de la nourriture, mais le niveau d'allergène des blattes dans les chambres peut être corrélé à la fréquence des hospitalisations pour asthme.

Allergènes des blattes

Les blattes (cafards) comportent un grand nombre d'allergènes et plus de 10 groupes ont été décrits (tableau 3-9). Contrairement à d'autres, l'allergie aux blattes est associée à plusieurs allergènes majeurs plutôt qu'à un seul ou à un petit nombre d'allergènes dominants, selon les populations étudiées. Les premiers allergènes des blattes qui ont été clonés étaient une aspartate protéase sans activité protéolytique et une lipocaline [24]. D'autres allergènes appartiennent au groupe 1. D'autres allergènes incluent le groupe 1 des allergènes associés à l'intestin, sont censés avoir une fonction détoxifiante, les enzymes digestives (amylase, trypsine), des arginines kinases et des protéines associées à l'actine.

Sources intérieures d'allergènes – mammifères

Les animaux cliniquement importants dans l'environnement domestique ou professionnel sont les chats, les chiens, les vaches, les rats, les souris, les chevaux, les lapins, les gerbilles et les cochons d'Inde [6]. Les allergènes qui leur sont associés proviennent des squames, des épithéliums, de la fourrure, de l'urine ou de la salive. Dans la plupart de ces espèces, les allergènes se répartissent en deux groupes majeurs, comportant les lipocalines (plus de 50 % de tous les allergènes de la fourrure des animaux indiqués ci-dessus) et les sécrétoglobines, ainsi qu'un troisième groupe contenant plusieurs autres protéines (tableau 3-10).

Chats, lapins, chiens

Les patients allergiques au chat décrivent des symptômes en entrant dans une maison où vit un chat, ce qui signifie que les allergènes de chat peuvent être transportés dans un air non perturbé. En effet, 10 à 40 % des allergènes de chat sont transportés sur des particules aérodynamiques équivalentes à des sphères de 1 à 7 µm dont la sédimentation est très lente, de sorte que les concentrations d'allergènes de chat dans une atmosphère non perturbée peuvent être 10 à 50 fois supérieures à celles des allergènes des acariens de la poussière de maison [26]. Les logements modernes sont relativement hermétiques lorsque les fenêtres sont fermées (0,2–0,5 changement d'air/heure) [27], en sorte que l'effet bénéfique de la ventilation pour éliminer des petites particules atmosphériques telles que les allergènes des animaux domestiques ne se produit pas.

Par rapport à l'allergène des acariens Der p 1, l'exposition par inhalation aux allergènes de chat ou de chien peut être jusqu'à 100 fois plus élevée (1 µg/jour) dans les maisons où vivent des animaux de compagnie. Cette situation résulte de la plus grande persistance des allergènes des animaux domestiques dans l'air et de la tendance des squames de chat à être transportées passivement [28]. Dans une communauté où 20 % ou plus de familles ont des animaux, ces allergènes seront mesurables dans les poussières des écoles ou dans les maisons dépourvues de chat, ce qui peut entraîner une sensibilisation aux animaux sans exposition directe à ceux-ci¹⁵ [29–31].

Bien que l'exposition par inhalation aux allergènes de chat soit plus importante que celle des allergènes des acariens domestiques, cela ne signifie pas que les individus ont une sensibilisation au chat plus fréquente ou des titres d'IgE plus élevés contre les allergènes de chat, par comparaison avec la sensibilisation ou l'allergie des individus envers

¹⁵. Note de Guy Dutau : Il s'agit de sensibilisations et/ou d'allergies dites par procuration.