

Allergies aux animaux à poils: mythes et réalités

Drs AURÉLIE CLOTTU^a, RIMA MAHDI ALJEDANI^a et Pr FRANÇOIS SPERTINI^a

Rev Med Suisse 2020; 16: 688-93

Les allergies aux mammifères à poils sont une problématique répandue, et une hypersensibilité aux phanères d'animaux est à rechercher devant toute rhino-conjonctivite ou tout asthme perannuels. Une anamnèse soigneuse associée aux prick-tests permet d'orienter le diagnostic, qui sera en cas de doute complété par des dosages d'immunoglobulines E (IgE) spécifiques. Face à une hypersensibilité avérée, l'éviction est la pierre angulaire de la prise en charge, associée à un traitement symptomatique. En cas d'impossibilité pour le patient de se séparer de son animal, des mesures existent pour diminuer la charge en allergènes, bien qu'elles soient insuffisantes pour prévenir toute exacerbation des symptômes, surtout en cas d'asthme. Des désensibilisations existent pour l'allergie au chat et au chien, à discuter au cas par cas.

Allergy to furry animals: myth and reality

Allergy to furry animals is a frequent health issue, and should be suspected when investigating any yearlong rhinoconjunctivitis or asthma. A detailed medical history and skin prick tests are usually sufficient for diagnosis, and if necessary, specific IgE testing may be performed. In case of proven hypersensitivity, avoidance of animal allergens is the main therapeutic measure, primarily by removing the animal from the patient's environment, in association with symptomatic treatment. If animal removing is impossible, other measures exist to decrease allergen load, but not with the same efficacy as removing the animal, particularly for asthma. Immunotherapy is available for cat and dog allergy, but indication is to be carefully discussed.

INTRODUCTION

Les animaux en général et ceux porteurs de poils en particulier font partie de notre quotidien tant en ville qu'en région rurale, que ce soient des animaux de compagnie, de rente, de laboratoire, de sport, ou les animaux décrits comme des nuisibles.

En effet, en Europe et aux États-Unis, entre 30 et 60% des foyers possèdent au moins un animal de compagnie,¹ 3,6% des employés en Suisse travaillent dans une ferme² avec pour une partie d'entre eux une exposition directe aux animaux de rente, et les « nuisibles » (rats, souris) peuvent être retrouvés au cœur même des villes.³ Par ailleurs, les allergènes d'ani-

maux à poils sont même retrouvés dans des environnements (école, logement) où l'animal en question n'a jamais pénétré, transportés passivement par les vêtements, les cheveux ou des objets,⁴ pouvant virtuellement résulter en des sensibilisations chez des gens qui n'ont pas été en contact direct avec l'animal.⁵ L'exposition aux allergènes d'animaux à poils chez les sujets sensibilisés représente également un facteur de risque important pour le développement d'un asthme, ce qui constitue un problème significatif.⁴ À l'inverse, des études s'attachent à déterminer le lien entre le contact direct avec des animaux dans l'enfance et l'éventuelle protection contre les allergies,⁶ mettant en exergue la complexité des mécanismes en jeu. Enfin, la nécessité d'une éviction parfois inévitable de l'animal peut entraîner chez le patient un choc émotionnel très important, pouvant mener à un refus de se séparer de son animal.

De manière plus générale, les problématiques allergiques liées à des sensibilisations aux mammifères poilus représentent des plaintes courantes des patients consultant en allergologie et même chez le généraliste. En effet, en Suisse, un habitant sur quatre souffre d'allergie, et jusqu'à 3,8% des adultes souffrent d'une allergie aux phanères de chat.^{7,8}

Cet article se propose donc de faire le point sur les évidences concernant les allergies aux animaux à poils les plus fréquentes, et tentera de démêler les mythes des réalités.

PRÉSENTATION D'UN CAS

Une patiente de 38 ans est adressée dans un contexte d'asthme et de rhino-conjonctivite. Elle décrit une rhino-conjonctivite associée au contact de la poussière, survenant de manière perannuelle, avec péjoration majeure en mars-avril, et persistance de symptômes jusqu'en août, bien que moins incommodes. Elle décrit également des symptômes similaires au contact des chats et des chevaux, et dit posséder un hamster depuis quelques mois, avec péjoration de son asthme. Elle ne possède pas d'autre animal. Les fonctions pulmonaires retrouvent un syndrome obstructif avec un volume expiratoire maximal seconde (VEMS)/capacité vitale forcée (CVF) à 64% du prédit, réversible après bronchodilatation, et un monoxyde d'azote (NO) exhalé revient fortement augmenté à 129 ppb (norme < 25 ppb) malgré un traitement de Symbicort. Le bilan par prick-tests est positif pour les phanères de chat et de hamster, en plus des graminées, du seigle, du bouleau, du noisetier, du frêne, de l'olivier, du plantain, de l'ambroisie, des acariens *Dermatophagoïdes farinae* et *Dermatophagoïdes pteronyssinus*, et de la moisissure *Cladosporium herbarum*. Les immunoglobulines E (IgE) spécifiques reviennent positives

^aService d'immunologie et allergie, Département de médecine, CHUV, 1011 Lausanne

aurelie.clottu@chuv.ch | rima.mahdi@chuv.ch | francois.spertini@chuv.ch

*Les deux premiers auteurs ont contribué de manière équivalente à la rédaction de cet article.

pour le hamster (classe 3) et limite pour le chat et le cheval (classe 1). Au vu de ces résultats, la patiente présente de multiples sensibilisations expliquant ses symptômes perannuels et saisonniers, mais la temporalité de la péjoration récente de son asthme semble liée principalement à une hypersensibilité aux phanères de hamster. La patiente décide donc de se séparer de son animal, et bénéficie d'un traitement antihistaminique topique et systémique en plus du Symbicort.

ÉPIDÉMIOLOGIE ET FACTEURS DE RISQUE

Les données de la littérature concernant les allergies aux phanères d'animaux sont particulièrement hétérogènes, d'une part en raison de la difficulté à différencier sensibilisation et allergie, et d'autre part en raison d'études souvent de petite taille, voire souvent de série de cas ou de rapports de cas, et aux résultats très variables selon les pays et les populations étudiés.

Les études concernant ces allergies se réfèrent surtout aux chats et aux chiens, mais sont pauvres en ce qui concerne les autres animaux, bien que des rapports de cas décrivent des allergies à des animaux moins courants tels que hamsters, cobayes, et même furets ou chinchillas. Une problématique spécifique concerne le personnel de laboratoire exposé quotidiennement à certains rongeurs, notamment les rats et les souris.

Afin de comprendre les données épidémiologiques, il est important de différencier la sensibilisation à un allergène – donc la présence uniquement d'IgE spécifiques contre l'allergène – de l'allergie qui consiste dans le développement de symptômes cliniques lors de l'exposition à l'allergène.

La prévalence de la sensibilisation aux phanères d'animaux dépend de plusieurs facteurs, notamment de la région géographique de vie du patient mais également des caractéristiques socio-économiques, de la période d'exposition à l'allergène (donc de l'âge du patient, avec un pic entre la deuxième et la troisième décennie), du sexe, du groupe ethnique et des antécédents familiaux ou personnels d'atopie.⁴ Une exposition persistante semble être associée à un tableau clinique moins marqué, donc possiblement au développement d'une tolérance.⁴

Enfin, le risque de sensibilisation à un deuxième mammifère semble augmenter chez les patients déjà sensibilisés au chat et/ou au chien.⁹

En Europe, la prévalence de la sensibilisation, chez les patients consultant pour une suspicion d'allergie respiratoire, a été estimée à 26% pour le chat et 27% pour le chien.¹⁰

EXPOSITION AUX ANIMAUX DURANT L'ENFANCE ET RISQUE DE SENSIBILISATION (HYGIÈNE HYPOTHESIS)

Les études concernant l'effet de l'exposition aux phanères d'animaux pendant l'enfance et le développement d'une allergie respiratoire, tel l'asthme, sont contradictoires. En effet, certaines études montrent que l'exposition aux chats et chiens pendant la première année de vie diminue le risque de

développer un asthme allergique,¹¹ alors que d'autres concluent à un effet protecteur du chien,¹² mais sans le retrouver chez le chat.¹³ D'autres résultats suggèrent un effet protecteur sur le risque de sensibilisation en cas d'exposition à plusieurs chats ou chiens dans la première année de vie.¹⁴ Une exposition tardive, après la première année de vie et en particulier à l'âge adulte, semble par contre être associée à un risque accru de développer une allergie respiratoire.^{11,15} Il paraît donc important de considérer le risque allergique de l'enfant compte tenu de l'histoire d'atopie de la famille avant d'introduire précocement un animal dans le milieu familial.

EXPRESSION CLINIQUE

L'allergie aux poils d'animaux se manifeste principalement par des symptômes respiratoires tels que la rhinite, la conjonctivite et l'asthme.

La rhinite allergique est caractérisée par une rhinorrhée claire, des éternuements, une obstruction nasale ainsi qu'un écoulement postérieur et une sensation de prurit au niveau du nez, des oreilles, du palais et des yeux. Certains patients présentent également un larmolement excessif et un érythème conjonctival, d'autres décrivent une toux et une dyspnée en lien avec le développement d'un asthme. Généralement, les patients souffrant d'allergies relatent également une fatigue et des troubles du sommeil avec un impact au niveau des fonctions cognitives et des performances scolaires et/ou professionnelles.^{16,17}

Les aéroallergènes semblent avoir un rôle dans le niveau d'activité de la dermatite atopique: par voie inhalée mais également *via* le contact direct avec la peau, ils semblent agir comme *trigger*, et jouer un rôle dans les exacerbations, et, en cas d'exposition chronique, l'entretenir.¹⁸

Des symptômes cutanés tels qu'urticaire ou angioedème ont aussi été décrits en particulier pour l'allergie au cheval,¹⁹ particulièrement puissante. Une réaction locale par un contact muqueux, notamment conjonctival (chémosis), est fréquemment rapportée par les allergiques au chat.

D'autres manifestations ainsi que des éléments confondants peuvent toucher les patients exposés, sensibilisés et/ou allergiques aux animaux à fourrure. Des réactions anaphylactiques ont été décrites suite à la consommation de viande chez des patients sensibilisés aux chats (cette situation est décrite en détail dans le chapitre suivant). Finalement, le développement d'une dermatite de contact au niveau de la paume des mains chez une patiente nouvellement exposée au lapin a pu être expliqué par une sensibilisation à la chicorée, utilisée pour nourrir le lapin.²⁰

PRINCIPAUX ANIMAUX IMPLIQUÉS

Chat

La prévalence de la sensibilisation aux phanères de chat domestique *Felis silvestris catus* ou *Felis domesticus*, animal dont les allergènes peuvent être retrouvés notamment dans pellicules, salive, poils, urine ou larmes, est très variable selon

les pays et les études.^{4,21} Néanmoins, il en ressort qu'en Europe, jusqu'à 26% des adultes sont sensibilisés au chat (détection par prick-tests), et que cette sensibilisation représente un facteur de risque fort pour le développement d'un asthme.⁴ De plus les allergènes du chat peuvent être véhiculés dans différents endroits (école, crèche, bureaux, cinémas, avions, hôpitaux, logements) *via* les vêtements,²² dans l'air ou même les cheveux (surtout des propriétaires de chats mais aussi de personnes non exposées directement).^{10,23,24} Il est même rapporté que la charge en allergènes dans les écoles est directement corrélée au nombre d'enfants possédant un chat à domicile.⁴ L'allergène principal du chat est Fel d 1, une sécrétoglobine, présente chez celui-ci mais aussi chez les grands félins,²⁵ suivi de Fel d 4,¹ une lipocaline, molécules qui sont toutes les deux retrouvées dans la salive que l'animal répand sur sa fourrure en l'entretenant par son léchage. Fel d 1 peut également être retrouvé dans l'urine, les larmes et les glandes sébacées, et peut être transporté par des particules de < 5 µm de diamètre.¹⁰ Fel d 4 présente la particularité de croiser avec Can f 1 du chien et Equ c 1 du cheval.¹ Fel d 2, un allergène mineur, est une albumine retrouvée dans le sérum, l'urine et les pellicules, et responsable du rare syndrome «chat-porc», une réaction à l'ingestion de viande de porc chez un patient sensibilisé au chat, en raison de réactions croisées avec l'albumine porcine.¹ De telles réactions avec la viande de bœuf ont même été rapportées.²⁶ La **figure 1** résume les réactions croisées avec les autres animaux. Il est intéressant de noter que certaines races de chat ont été décrites comme «hypoallergéniques», notamment le sibérien. Une petite étude publiée sous forme de poster a mesuré la quantité de Fel d 1 dans la fourrure de 8 chats sibériens comparativement à 6 chats dits «normaux», avec mention d'une diminution de la teneur en Fel d 1 chez les sibériens.²⁷ Une publication ultérieure mentionne l'identification de mutations dans le gène de Fel d 1, mais on ne sait pas si ces mutations débouchent ou non sur une diminution de la sécrétion de cet allergène.²⁸ Selon les évidences actuelles, l'existence d'une race de chat intrinsèquement hypoallergénique relève donc du mythe.

Chien

Le chien *Canis lupus familiaris* est comme le chat très populaire en tant qu'animal de compagnie de par le monde. En

terme d'allergie, on retrouverait une prévalence de sensibilisation de 9,7% parmi les enfants et les adolescents en général en Allemagne¹ et 27% chez les adultes,¹⁰ les chiffres pouvant varier fortement selon les pays et les études.¹⁰ Les allergènes principaux du chien sont Can f 1 et Can f 2, des lipocalines produites par les glandes salivaires et déposées sur l'épithélium lingual du chien, qu'il répand sur sa fourrure en la léchant.²⁴ Can f 3 est un allergène mineur de type albumine, croisant avec les albumines d'autres espèces.²⁹ Can f 5, une kallitréine prostatique, est présent seulement chez les mâles non castrés, et a la particularité d'être parfois associé à une allergie au liquide séminal chez les personnes sensibilisées.³⁰ La **figure 1** résume les réactions croisées avec les autres animaux.

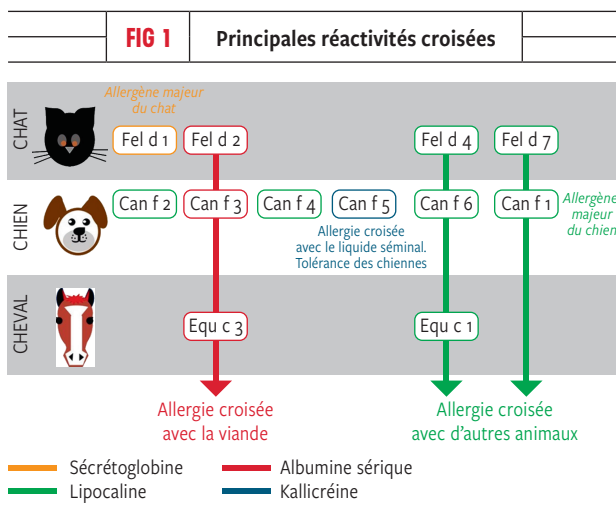
Bien que de nombreux sites internet vantent les qualités hypoallergéniques de certaines races, à ce jour, il n'y a pas de données prouvant l'hypoallergénicité d'un type de chien plutôt qu'un autre. Des études se sont intéressées à cette problématique, et bien qu'une quantité moins importante de Can f 1 ait été objectivée dans la fourrure des labradors, la quantité de Can f 1 dans l'air des foyers où vivaient ces chiens était identique à celle des autres races, ne permettant pas de conclure à une exposition moindre pour leurs propriétaires.^{31,32} Aucun chien n'est porteur de «cheveux non allergéniques», comme souvent rapporté par la rumeur populaire. Un chien hypoallergénique n'est donc pas une réalité.

Cheval

Parmi les autres animaux responsables d'allergies, on retrouve notamment le cheval *Equus caballus*, auquel les patients allergiques peuvent avoir été exposés directement lors d'activité de loisirs ou professionnelle, ou, de manière analogue au chat ou au chien, de manière indirecte par les allergènes transportés dans l'air ou la poussière.¹ Une étude napolitaine rapporte par exemple que dans une population d'atopiques, 5% des patients étaient sensibilisés, bien que la moitié d'entre eux nient une exposition directe.¹ Ces allergènes sont cependant moins volatiles que ceux du chat, la concentration diminuant rapidement en s'éloignant des écuries.³³ Les sources d'allergènes sont principalement les phanères, la salive, l'urine, et la sueur.

L'allergène principal du cheval est Equ c 1, une lipocaline dont une réactivité croisée avec Fel d 4 du chat et Can f 6 du chien a été décrite.¹ Un autre allergène majeur est Equ c 4, une latherine retrouvée chez 77% des patients. Equ c 3, un allergène mineur de type albumine, a la particularité de croiser avec les albumines d'autres espèces. Un cas a notamment été rapporté d'allergie à la viande de cheval chez une patiente qui s'est avérée sensibilisée à Can f 3 et Equ c 3.²⁹ La **figure 1** résume les réactions croisées avec les autres animaux.³⁴

Une race de cheval est aussi supposée «hypoallergénique», le *American Bashkir Curly Horse*, un cheval qui a la particularité d'avoir des poils et des crins bouclés. Une étude allemande incluant 40 patients allergiques au cheval (rhinite, asthme, eczéma) ayant dû renoncer à l'équitation en raison des symptômes a utilisé ces chevaux en exposant progressivement les patients, avec une amélioration des *peak flows* corrélée au nombre de séances d'équitation/brossage, avec des réactions



objectivées chez seulement 3 patients, laissant supposer une volatilité moins importante des phanères du *Curly Horse* ou une production moins importante d'allergènes.³⁵ Cependant, une étude ultérieure a mesuré la quantité de phanères et plus particulièrement la concentration en Equ c 1 produit par ces chevaux comparativement à d'autres races, et n'a pas retrouvé une diminution de ces paramètres.³⁶ La possible hypoallergénicité du *American Bashkir Curly Horse* reste donc encore douteuse.

Bovins

Les animaux de rente tels les bovins (*Bos taurus*) peuvent également être responsables d'allergies respiratoires. Ces allergènes, retrouvés notamment dans les poils et les pellicules, mais aussi dans l'urine, sont particulièrement impliqués chez les vétérinaires, les fermiers et les éleveurs. Il est par exemple rapporté qu'en Allemagne en moyenne 9% des fermiers présentant des symptômes respiratoires dans leur activité professionnelle étaient allergiques aux bovins.³⁷ L'allergène majeur dans ces cas est Bos d 2, une lipocaline présente chez 90% des patients.³⁷ Avec un autre allergène, Bos d 6, une albumine retrouvée dans la viande et le lait et plus communément responsable d'allergie alimentaire, des cas ont été rapportés d'anaphylaxie ou de maladie sérique suite à des inséminations artificielles ayant eu recours à des milieux de culture cellulaire contenant de l'albumine bovine (*bovine serum albumin* ou BSA).³⁸

Petits animaux

Parmi les petits animaux responsables d'allergies, on retrouve en particulier des rongeurs tels les cochons d'Inde (*Cavia porcellus*), les hamsters (4 espèces différentes: le syrien *Mesocricetus auratus*, l'europpéen *Cricetus cricetus*, et les espèces naines que sont le sibérien *Phodopus sungorus* et le Roborovski *Phodopus roborovskii*), les lapins (*Oryctolagus cuniculus*), les furets (*Mustela putorius furo*), les rats (*Rattus norvegicus* ou rat domestique) et les souris (*Mus musculus*).¹ Tous sont retrouvés comme animaux de compagnie, avec la particularité pour une partie d'être utilisés aussi comme animaux de laboratoire, ce qui représente une importante problématique allergologique pour les professionnels exposés quotidiennement à ces animaux. Selon la littérature, 30% des travailleurs de laboratoire rapportent des symptômes compatibles avec une allergie aux animaux d'expérimentation.³⁹

La majorité des animaux de laboratoire sont des rongeurs et notamment des souris. Leurs allergènes, ainsi que ceux des rats, se retrouvent surtout au niveau des poils et de l'urine,¹ mais il faut aussi noter que les endotoxines présentes dans l'air des lieux où se trouvent ces animaux ont également été associées à des symptômes respiratoires, même en l'absence de sensibilisation.³⁹ Des allergies croisées souris-rat sont aussi possibles, avec des croisements entre les lipocalines du rat et de la souris, Rat n 1 et Mus m 1, qui partagent 66% d'homologie de séquence.⁴⁰

Chez le lapin, l'allergène majeur est Ory c 3, une sécrétoglobine retrouvée chez 77% des patients, qui présente une homologie de structure mais pas de séquence avec Fel d 1, rendant improbables des réactions croisées.⁴¹ Ory c 4, une

lipocaline (46% des patients), pourrait en revanche probablement engendrer des réactions croisées avec d'autres lipocalines (Fel d 4, Can f 6, Equ c 1).¹

Pour les cochons d'Inde, plusieurs allergènes ont été décrits, notamment Cav p 1, Cav p 2 et Cav p 3, des lipocalines retrouvées chez > 50% des patients sensibilisés. Cav p 6, une autre lipocaline, pourrait croiser avec Fel d 4, Can f 6 et Equ c 1. Enfin, une albumine, Cav p 4, a aussi été décrite, qui aurait le potentiel de croiser avec d'autres albumines. Les sources d'allergènes sont principalement la salive, les poils et l'urine.¹

Avec les hamsters, il est important de déterminer l'espèce à laquelle le patient a été exposé, car il est possible d'être sensibilisé à une espèce et pas à une autre. Le hamster le plus fréquemment retrouvé comme animal de compagnie est le syrien *Mesocricetus auratus*, et les extraits commerciaux sont habituellement constitués à partir des phanères de ces animaux. Si le patient a été exposé à une autre espèce que celle utilisée dans l'extrait, les prick-tests peuvent donc s'avérer négatifs.¹ Des allergènes distincts selon l'espèce ont notamment été décrits (Cric c 4 et Mes a 4, albumines de l'europpéen et du syrien; Pho s, lipocaline du sibérien).^{1,42}

Des petits rongeurs de compagnie moins courants sont également de plus en plus à la mode, avec la description d'un cas de réaction anaphylactique suite à une morsure de gerbille.⁴³ Des allergies au chinchillas sont aussi décrites, avec des allergènes de types albumine et lipocaline.¹ Pour le furet, des cas d'allergie ont été rapportés,^{1,44} mais il y a néanmoins très peu de données.

DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE

La démarche diagnostique comprend une anamnèse minutieuse dont le but est d'identifier l'exposition à un allergène: il s'agira donc d'effectuer une anamnèse à la recherche d'une exposition directe chez le détenteur d'un animal à poils mais également indirecte, notamment à la recherche de la présence de l'allergène dans l'entourage du patient ou dans les lieux fréquentés régulièrement par celui-ci. L'exposition lors d'activités de loisirs (équitation) ou professionnelles doit également être recherchée. À l'examen clinique, on recherchera des signes compatibles avec une conjonctivite, une rhinite ou un asthme.

La sensibilisation sera confirmée par des prick-tests positifs ou par la présence d'IgE spécifiques contre l'allergène de l'animal identifié. Les extraits commerciaux utilisés lors des prick-tests consistent dans une variété de protéines extraites à partir des poils, mais également de l'épithélium, des pellicules, de la salive et de l'urine de ces animaux. Malheureusement, le manque de standardisation concernant le contenu de ces extraits rend les résultats de ces tests très variables. Les IgE spécifiques contre les extraits totaux d'allergène d'animaux ont généralement une bonne sensibilité mais ne permettent pas de différencier le patient sensibilisé de l'allergique.¹⁰

L'identification de recombinants d'allergènes purifiés permet de définir l'allergène responsable du tableau clinique chez le patient polysensibilisé, chez qui on retrouve souvent une

réactivité croisée lors du bilan. De plus, la présence de certains recombinants allergéniques est associée à des tableaux cliniques spécifiques, permettant donc d'émettre un pronostic quant à la sévérité de l'allergie respiratoire (rhinite ou asthme) et d'orienter la prise en charge thérapeutique.^{4,10}

ATTITUDE THÉRAPEUTIQUE

La prise en charge de l'allergie respiratoire aux animaux à fourrure repose en premier lieu sur la mise en place de mesures d'éviction. Si le patient ne peut pas se séparer de son animal, il lui est proposé d'en limiter l'accès à domicile et de le laver régulièrement (minimum 1 fois par semaine), une stratégie malgré tout laborieuse, et à laquelle il faut habituer l'animal tôt dans son éducation.⁴⁵

L'utilisation de système d'aération avec filtre *high efficiency particulate air* (HEPA), un ménage régulier avec aspirateur avec filtre HEPA ainsi que le retrait des «réservoirs» semblent également avoir un impact positif, mais à la condition que l'animal soit retiré de l'environnement.⁴⁶ D'autres mesures consistent dans l'utilisation de housse pour le matelas et d'oreillers, ainsi que de produits chimiques pour le ménage et de lotion topique à appliquer sur la fourrure.¹⁰ Il faut savoir qu'après le retrait d'un chat par exemple, la présence d'allergènes dans l'environnement habité persiste encore plus de 6 semaines, voire plusieurs mois, en fonction des mesures de décontamination entreprises.¹⁴

D'un autre côté, des études se sont attachées à rendre les chats moins allergéniques. Une étude a notamment développé un vaccin anti-Fel d 1 pour le chat, permettant d'obtenir une diminution de la concentration de cet allergène dans les larmes. Cependant, vu le faible nombre de chats impliqués et la variabilité des résultats, il faut encore rester prudent quant à ces données. Une autre étude a élaboré un aliment à base d'œuf issu de poules sensibilisées à Fel d 1 et produisant des immunoglobulines Y (IgY) anti-Fel d 1 (immunoglobulines G (IgG) aviaires), permettant de diminuer la quantité de Fel d 1 dans les salives des animaux nourris avec ces œufs, et indirectement de diminuer la charge en allergène de la fourrure.⁴⁷ Là encore, les collectifs d'animaux sont très limités, permettant difficilement de tirer des conclusions solides. L'une et l'autre de ces études posent, de plus, des problèmes d'éthiques animales et de coût qui en font davantage des gadgets d'une société nantie que de réelles solutions thérapeutiques.

Le traitement symptomatique consiste dans l'utilisation d'un spray nasal à base de corticostéroïdes, de gouttes ophtalmiques antihistaminiques, de bronchodilatateurs et de corticostéroïdes inhalés, ainsi que de comprimés d'antihistaminique. Malgré tout, en présence d'asthme, le risque d'aggravation de l'obstruction bronchique en cas de persistance de l'exposition allergénique est grand, et rend quasi impossible la poursuite à long terme d'un traitement symptomatique et inévitable l'éloignement de l'animal.

L'immunothérapie chez les patients allergiques aux poils de chiens et de chats est indiquée en cas de persistance d'une symptomatologie modérée à sévère malgré les mesures environnementales et le traitement symptomatique. Les données

concernant son efficacité sont limitées et elle n'est pas dépourvue d'effets indésirables.⁴⁸ En ce qui concerne le chat, les données concernant l'immunothérapie sublinguale (SLIT) sont contradictoires, en revanche, l'immunothérapie sous-cutanée (SCIT) avec une dose d'entretien de 15 µg (de Fel d 1) semble avoir une bonne efficacité clinique avec diminution des symptômes de rhino-conjonctivite et d'asthme après 1 an. Pour le chien, les données sont plus hétérogènes et surtout anciennes, mais une étude de 2006 utilisant la SCIT montre une augmentation des immunoglobulines G4 (IgG4) et une diminution de la positivité des prick-tests, mais sans bénéfice après un test de provocation nasale, laissant supposer un dosage ou une durée insuffisants.⁴⁹ Des recherches supplémentaires seraient donc nécessaires pour déterminer le bénéfice de ces désensibilisations. À noter un profil de sécurité favorable par contre, avec peu de réactions.^{49,10} La **figure 2** résume les grandes étapes de la prise en charge thérapeutique.

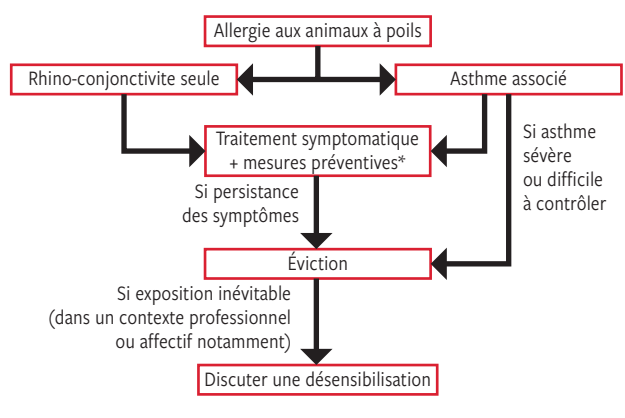
Enfin, l'utilisation concomitante ou antérieure à l'immunothérapie de l'anticorps monoclonal humanisé omalizumab semble avoir un impact positif sur la tolérance de cette dernière, diminuant la survenue de réaction allergique systémique et permettant d'achever une dose de maintien efficace.⁵⁰

CONCLUSION

Les allergies aux animaux à poils représentent une problématique large et complexe, avec une grande variété d'animaux, pouvant toucher des patients dans leur vie quotidienne avec leur animal de compagnie, ou dans des contextes professionnels (laboratoire, ferme). L'anamnèse expositionnelle reste un élément clé, même s'il est possible d'être sensibilisé sans exposition directe. Les prick-tests et les dosages d'IgE spécifiques peuvent ensuite orienter le diagnostic, et la prise en charge repose en grande partie sur l'éviction de l'animal incriminé, bien que des mesures pour diminuer la charge en

FIG 2 Prise en charge thérapeutique

- HEPA: high efficiency particulate air.
 * Mesures préventives:
 • Ménage avec filtre HEPA
 • Limiter l'accès de l'animal à l'intérieur du domicile (notamment éviter tout accès à la chambre à coucher), voire laisser l'animal dehors
 • Éviter le contact avec la litière
 • Housse antiallergique
 • Éventuellement lavage régulier de l'animal (si accepté par l'animal)



allergène de l'animal et de son environnement existent, sans permettre une élimination complète de l'exposition. Il n'y a notamment aucune évidence qu'une race de chien, de chat ou de cheval soit clairement hypoallergénique et puisse être recommandée aux patients allergiques. La désensibilisation demande à être mieux étudiée et reste limitée principalement à l'allergie au chat et à des cas bien choisis au vu des risques existants, et ne constitue donc pour l'instant pas une option thérapeutique pour la majorité des patients allergiques aux animaux à poils.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Parmi les animaux les plus souvent responsables d'allergies, on retrouve le chat, le chien et le cheval
- Les allergies aux animaux s'expriment le plus souvent par un tableau de rhino-conjonctivite ou d'asthme, mais peuvent aussi entraîner des symptômes cutanés ou muqueux
- Le diagnostic est établi par l'anamnèse, les prick-tests et la recherche d'immunoglobulines E (IgE) spécifiques
- La prise en charge repose en premier lieu sur les mesures d'éviction, aucune évidence ne prouvant l'hypoallergénicité d'une race plutôt qu'une autre

1 **Curin M, Hilger C. Allergy to pets and new allergies to uncommon pets. *Allergol Select* 2017;1:214-21.

2 Collectif. L'agriculture genevoise en chiffres. Direction générale de l'agriculture et de la nature, Genève 2017.

3 Burt SA, Parramon Dolcet LI, Wouters IM. Airborne Rodent Allergen Levels in Dutch Households: A Pilot Study. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16.

4 **Konradsen JR, Fujisawa T, van Hage M, et al. Allergy to furry animals: New insights, diagnostic approaches, and challenges. *J Allergy Clin Immunol* 2015;135:616-25.

5 Liccardi G, Salzillo A, Piccolo A, Russo M, D'Amato G. Sensitization to furry animals in an urban atopic population living in Naples, Italy. *Allergy* 2011;66:1500-1.

6 Hesselmar B, Hicke-Roberts A, Lundell AC, et al. Pet-keeping in early life reduces the risk of allergy in a dose-dependent fashion. *PLoS One* 2018;13:e0208472.

7 Eigenmann PA. Diagnostic des maladies allergiques par le médecin de premier recours. *Rev Med Suisse* 2010;6:812-6.

8 Wuthrich B, Schindler C, Leuenberger P, Ackermann-Liebrich U. Prevalence of atopy and pollinosis in the adult population of Switzerland (SAPALDIA study). Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults. *Int Arch Allergy Immunol* 1995;106:149-56.

9 Liccardi G, Passalacqua G, Salzillo A, et al. Is sensitization to furry animals an independent allergic phenotype in nonoccupationally exposed individuals? *J Investig Allergol Clin Immunol* 2011;21:137-41.

10 Davila I, Dominguez-Ortega J, Navarro-Pulido A, et al. Consensus document on dog and cat allergy. *Allergy* 2018;73:1206-22.

11 Wegienka G, Johnson CC, Havstad S, et al. Lifetime dog and cat exposure and dog- and cat-specific sensitization at age 18 years. *Clin Exp Allergy* 2011;41:979-86.

12 Bufford JD, Reardon CL, Li Z, et al. Effects of dog ownership in early childhood on immune development and atopic diseases. *Clin Exp Allergy* 2008;38:1635-43.

13 Hugg TT, Jaakkola MS, Ruotsalainen R, Pushkarev V, Jaakkola JJ. Exposure to animals and the risk of allergic asthma: a population-based cross-sectional study in Finnish and Russian children. *Environ Health* 2008;7:28.

14 Portnoy J, Kennedy K, Sublett J, et al. Environmental assessment and exposure control: a practice parameter-furry animals. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2012;108:223 e1-15.

15 Olivieri M, Zock JP, Accordini S, et al. Risk factors for new-onset cat sensitization among adults: A population-based international cohort study. *J Allergy Clin Immunol* 2012;129:420-5.

16 Koinis-Mitchell D, Craig T, Esteban CA, Klein RB. Sleep and allergic disease: a summary of the literature and future directions for research. *J Allergy Clin Immunol* 2012;130:1275-81.

17 Meltzer EO, Nathan R, Derebery J, et al. Sleep, quality of life, and productivity impact of nasal symptoms in the United States: findings from the Burden of Rhinitis in America survey. *Allergy Asthma Proc* 2009;30:244-54.

18 Caubet JC, Eigenmann PA. Allergic triggers in atopic dermatitis. *Immunol Allergy Clin North Am* 2010;30:289-307.

19 Arseneau CAM, Hrabak TM, Weibel KH. Inhalant Horse Allergens and Allergies: A Review of the Literature. *Mil Med* 2012;177:877-82.

20 Desroche T, Barbaud A, Bauvin O, et al. Care of pets entails the risk of allergic contact dermatitis caused by plants. *Contact Dermatitis* 2017;77:264-6.

21 Thoms F, Jennings GT, Maudrich M, et al. Immunization of cats to induce neutralizing antibodies against Fel d 1, the major feline allergen in human subjects. *J Allergy Clin Immunol* 2019;144:193-203.

22 D'Amato G, Liccardi G, Russo M, et al. Clothing is a carrier of cat allergens. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99:577-8.

23 Liccardi G, Barber D, Russo M, D'Amato M, D'Amato G. Human hair: an unexpected source of cat allergen exposure. *Int Arch Allergy Immunol* 2005;137:141-4.

24 Butt A, Rashid D, Lockey RF. Do hypoallergenic cats and dogs exist? *Ann Allergy Asthma Immunol* 2012;108:74-6.

25 de Groot H, van Swieten P, Aalberse RC. Evidence for a Fel d 1-like molecule in the «big cats» (Felidae species). *J Allergy Clin Immunol* 1990;86:107-16.

26 Wilson JM, Platts-Mills TAE. Meat allergy and allergens. *Mol Immunol* 2018;100:107-12.

27 Satorina J, Szalai K, Willensdorfer A, et al. Do hypoallergenic cats exist? -- Determination of major cat allergen Fel d 1 production in normal and hypoallergenic cat breeds. *Clin Transl Allergy* 2014;4(Suppl. 2):P11.

28 Sartore S, Landoni E, Maione S, et al. Polymorphism Analysis of Ch1 and Ch2 Genes in the Siberian Cat. *Vet Sci* 2017;4.

29 Morrisset M, Arumugam K, Ollert M, Hilger C. Horse-meat allergy mediated by dog-allergy: a case report and review of the literature. *Allergo J* 2016;25:30-5.

30 Moi L, Salvade I, Ribl C. Allergie au liquide séminal. *Rev Med Suisse* 2017;13:748-53.

31 Vredegoor DW, Willemse T, Chapman MD, Heederik DJ, Krop EJ. Can f 1 levels in hair and homes of different dog breeds: lack of evidence to describe any dog breed as hypoallergenic. *J Allergy Clin Immunol* 2012;130:904-9 e7.

32 Nicholas CE, Wegienka GR, Havstad SL, et al. Dog allergen levels in homes with hypoallergenic compared with nonhypoallergenic dogs. *Am J Rhinol Allergy* 2011;25:252-6.

33 Merritt AS, Emenius G, Elfman L, Smedje G. Measurement of Horse Allergen (Equ cx) in Schools. *ISRN Allergy* 2011;2011:574258.

34 Matricardi PM, Kleine-Tebbe J, Hoffmann HJ, et al. EAACI Molecular Allergology User's Guide. *Pediatr Allergy Immunol* 2016;27 (Suppl. 23):1-250.

35 Mitlehner W, Mitlehner HC, Niggemann B. Horse Allergy: Curly Horses Allow Horse Allergic Riders To Ride Again. *Pneumologie* 2015;69:711-8.

36 Zahradnik E, Janssen-Weets B, Sander I, et al. Lower allergen levels in hypoallergenic Curly Horses? A comparison of breeds by measurements of horse allergens in hair and air samples. *PLoS One* 2018;13:e0207871.

37 Zahradnik E, Sander I, Bruning T, Raulf M. Allergen Levels in the Hair of Different Cattle Breeds. *Int Arch Allergy Immunol* 2015;167:9-15.

38 Orta M, Ordoqui E, Aranzabal A, et al. Anaphylactic reaction after artificial insemination. *Ann Allerg Asthma Im* 2003;90:446-51.

39 Pacheco KA. New insights into laboratory animal exposures and allergic responses. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2007;7:156-61.

40 Jeal H, Harris J, Draper A, et al. Dual sensitization to rat and mouse urinary allergens reflects cross-reactive molecules rather than atopy. *Allergy* 2009;64:855-61.

41 Hilger C, Kler S, Arumugam K, et al. Identification and isolation of a Fel d 1-like molecule as a major rabbit allergen. *J Allergy Clin Immunol* 2014;133:759-66.

42 Torres JA, de Las Heras M, Maroto AS, et al. Molecular and immunological characterization of the first allergenic lipocalin in hamster: the major allergen from Siberian hamster (*Phodopus sungorus*). *J Biol Chem* 2014;289:23382-8.

43 Watson J, Schobitz E, Davis J. Gerbil bite anaphylaxis. *Am J Emerg Med* 2018;36:171 e5-e6.

44 Codina R, Reichmuth D, Lockey RF, Jaen C. Ferret allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:927.

45 Nageotte C, Park M, Havstad S, Zoratti E, Ownby D. Duration of airborne Fel d 1 reduction after cat washing. *J Allergy Clin Immunol* 2006;118:521-2.

46 Sublett JL, Seltzer J, Burkhead R, et al. Air filters and air cleaners: rostrum by the American Academy of Allergy, Asthma & Immunology Indoor Allergen Committee. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125:32-8.

47 Satyaraj E, Wedner HJ, Bousquet J. Keep the cat, change the care pathway: A transformational approach to managing Fel d 1, the major cat allergen. *Allergy* 2019;74(Suppl. 107):5-17.

48 Dhami S, Agarwal A. Does evidence support the use of cat allergen immunotherapy? *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2018;18:350-5.

49 Smith DM, Coop CA. Dog allergen immunotherapy: past, present, and future. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2016;116:188-93.

50 Massanari M, Nelson H, Casale T, et al. Effect of pretreatment with omalizumab on the tolerability of specific immunotherapy in allergic asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125:383-9.

* à lire
** à lire absolument