

I L'année pédiatrique

Quoi de neuf en allergologie pédiatrique ?



G. DUTAU

Allergologue, pneumologue, pédiatre,
TOULOUSE.

Glossaire

AA : allergie alimentaire
AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens
APLV : allergie aux protéines de lait de vache
ARA : allergie respiratoire atopique
ARD : allergie respiratoire double
ARL : allergie respiratoire locale
BPCO : bronchopneumopathies chroniques obstructives
CFA : Congrès Francophone d'Allergologie
DA : dermatite atopique
EFR : exploration fonctionnelle respiratoire
ET : écart-type
FFA : Fédération Française d'Allergologie
IEC : inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine
IgEs : IgE sériques spécifiques
ITA : immunothérapie allergénique
ITO : immunothérapie par voie orale
ITSL : immunothérapie par voie sublinguale
LDV : lait de vache
LEAP : Learning About Peanut Allergy
LTP : Lipid Protein Transfer (protéines de transfert lipidique)
kDa : kilodalton
MT : millions de tonnes
OR : odds ratio
PR : protein related
PT : prick test
PpP : prick plus prick
RAV : réseau d'allergo-vigilance
RA : rhinite allergique
RAA : rhumatisme articulaire aigu
RR : risque relatif
SAO : syndrome d'allergie orale
SGA : streptocoque du groupe A invasif
SSA : SmalStartAllergy
SMS : Short Message Service
TC : test cutané
TPB : test de provocation bronchique
TPC : test de provocation conjonctival
TPN : test de provocation nasal
TPO : test de provocation par voie orale

Le nombre des actualités et celui des nouveautés en allergologie se maintient à un niveau très élevé car l'incidence des allergies, toutes formes confondues, reste toujours importante, voire augmente. Cette situation est surtout associée à la fréquence accrue des AA, qui se maintient, années après années. De plus, de nouveaux allergènes apparaissent et leur nature biochimique est minutieusement précisée¹. Sur le plan professionnel, l'exploration des AA, souvent difficile, en particulier lorsqu'elles sont multiples chez le même patient, est devenue une branche de l'allergologie, au point que le diagnostic est souvent porté dans des Centres Experts, dont le nombre est de plus en plus important. Il en existe au moins un dans la plupart des régions, sinon des grandes villes de France. Il est démontré que les allergies, en particulier la RA et les AA, peuvent débuter au cours des premiers mois de la vie, décrites alors sous l'appellation "Allergies des Tout-Petits", notion récente que l'étude LEAP a bien attestée [1-4].

■ Médecine 6P

Un concept médical nouveau est en train d'émerger en Allergologie, si l'on en croit les théoriciens qui s'appuient

sur ce qu'il est convenu d'appeler les "big data"². Avant de s'appliquer à l'Allergologie, l'exploitation des big data a démontré son intérêt en Oncologie, puis dans d'autres secteurs de la médecine, avant de s'appliquer à de nombreux sujets sociaux et managériaux.

Concernant la Médecine 6P, il ne faudrait pas croire que les médecins auraient vécu jusqu'à présent un temps où le traitement d'une maladie pouvait se résumer selon une formule lapidaire : "un patient – une maladie – un traitement actif". Cela laisserait supposer que les médecins auraient appliqué un schéma thérapeutique où les conditions particulières à l'individu atteint, à son environnement, à sa culture, à son niveau socio-économique, n'étaient guère considérées. S'il est vrai que certains médecins ont eu ce type d'attitude, nombreux sont ceux qui n'ont pas attendu la Médecine 6P pour entrer dans la "modernité".

À titre d'exemple, il y existe depuis longtemps un consensus pour traiter le RAA (ORPHA 3099) : "Le traitement du RAA

¹ Allergènes majeurs et mineurs, structure et fonctions des allergènes découverts (Component Resolved Diagnosis (CRD)), inclusion à la liste officielle (Nomenclature des Allergènes).

² Les big data, mégadonnées ou données massives, désignent les ressources d'informations dont les caractéristiques en termes de volume, de vitesse et de variété imposent l'utilisation de technologies et de méthodes analytiques particulières pour créer de la valeur, et qui dépassent en général les capacités d'analyse d'une seule et unique machine, nécessitant des traitements parallèles. Ces données proviennent de sources multiples, des bases de données publiques et privées, y compris les réseaux sociaux.

associe : 1) le traitement de première intention de la pharyngite par pénicilline visant aussi à l'éradication du SGA, 2) dans la phase aiguë, un traitement anti-inflammatoire, généralement par aspirine, bien que l'utilisation de corticostéroïdes soit parfois suggérée, surtout en cas de cardite sévère, 3) une prophylaxie secondaire par antibiotiques afin de prévenir la récurrence du RAA, généralement de la benzathine pénicilline toutes les 3 à 4 semaines"³. Le risque majeur encouru par ces patients est le développement d'atteintes cardiaques, principalement valvulaires, qui nécessitent une surveillance et des interventions, médicales et/ou chirurgicales, pendant toute la vie et, par conséquent, une gestion sur mesure, individualisée et personnalisée. La médecine 6P a d'abord été appliquée surtout à la cancérologie et consiste à proposer pour chaque patient un "traitement sur mesure" (angl. : *tailored*).

Les 6P signifient : Personnalisée ; Préventive ; Prédictive ; Participative ; Pertinente (basée sur les preuves) ; Pluriprofessionnelle ou Parcours de soins ou Parcours pluriel (certains spécialistes préfèrent utiliser l'expression "Parcours de Vie"). Selon Y. Trescos, "quand la personne est malade, l'impact sur ses revenus, sur son quotidien professionnel... surtout sur son proche aidant, doit être intégré dans le parcours de soins. La prise en compte de tous ces aspects est essentielle pour assurer une prise en charge complète d'un malade et lui permettre d'avoir une meilleure qualité de vie" [6].

À titre d'exemples, plusieurs auteurs ont précisé le parcours de soins en Allergologie [7,8].

Lavaud et Dutau [7] ont récemment abordé les aspects de ce parcours en

Allergologie, ainsi que Demoly *et al.* [8]. Le parcours de soins coordonné est le circuit que doit suivre un patient pour accéder aux soins ou à des actes spécifiques : il est réglementé par l'assurance maladie. Idéalement, c'est le médecin traitant qui est l'acteur principal des décisions et qui oriente si besoin le patient vers un spécialiste. L'analyse objective, mais pleine d'espoir, de la FFA, reflète le dynamisme de cette toute nouvelle spécialité [7]. Aux allergologues de la faire vivre et de gérer avec clairvoyance un flux toujours plus important de patients.

Demoly *et al.* [8] précisent que « l'allergologie, comme toutes les autres spécialités médicales, est entrée dans l'ère de la médecine de précision et de la médecine personnalisée [...] C'est ce que soulignent les dernières avancées en matière de médecine basée sur les preuves qui se définit comme "l'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des meilleures données disponibles pour la prise de décisions concernant les soins à prodiguer à chaque patient" » [...] C'est ce que prend en compte la médecine personnalisée ou médecine nommée "4", puis "5", et maintenant "6P" [8].

Allergies alimentaires aux fruits

1. Allergie alimentaire à la banane

Rodolphe *et al.* [9] ont publié 24 cas d'anaphylaxies à la banane (**fig. 1**), allergie considérée *a priori* comme peu fréquente, mais les données publiées dans cet article et dans la littérature pourraient modifier cette opinion. S'agit-il d'un allergène à surveiller ? Les chiffres de sa production nous incitent à le penser :

- la prévalence de l'AA à la banane se situerait autour de 1 % seulement dans le monde, ou même moins. Elle est fréquente dans les pays asiatiques comme la Thaïlande ou la Chine ;

- la production mondiale de bananes a été de 131,7 MT en 2020, contre 37 MT en 1980 et 21,4 MT en 1961 ! L'augmentation vertigineuse de la production incite à penser que l'AA à la banane, dont des allergènes majeurs ont été identifiés et caractérisés de Mus a 1 à Mus a 6, devra être surveillée ;

- tous les âges peuvent être touchés, les symptômes allant du SAO à l'anaphylaxie, redoutable à tout âge, y compris chez les enfants.



Fig. 1 : Banane. © Pixfiction@shutterstock.com.

³ [https://www.orpha.net/consor/cgibin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=3099#:~:tex t=L e %20rhumatism e %20articulair e %20aig u %2 0\(RAA ,streptocoqu e %20group e %20 A %2 0 %5BSG A %5D\).](https://www.orpha.net/consor/cgibin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=3099#:~:tex t=L e %20rhumatism e %20articulair e %20aig u %2 0(RAA ,streptocoqu e %20group e %20 A %2 0 %5BSG A %5D).)

L'année pédiatrique

2. Allergies alimentaires associées

Julanon *et al.* [10] ont étudié la prévalence, les caractéristiques cliniques de la réactivité croisée et de la co-allergie à d'autres aliments végétaux, chez les patients adultes présentant une allergie IgE-dépendante à la banane :

- parmi les 133 individus ayant une AA à la banane, les aliments végétaux les plus fréquemment associés à des réactions cliniques étaient le kiwi (83,5 %) (**fig. 2 et 3**), l'avocat (71,1 %), le kaki (58,8 %), les raisins (44,0 %) et le durian⁴ (43,6 %) ;
- 26,5 % des réactions signalées pour d'autres aliments végétaux ont été classées comme graves ;
- les voyageurs se rendant dans les régions tropicales doivent connaître ce risque et éviter certains cultivars de bananiers et les aliments végétaux présentant une réactivité croisée élevée, comme ceux énumérés ci-dessus ;
- l'adrénaline auto-injectable doit obligatoirement figurer dans le plan de prise en charge des patients présentant une allergie primitive à la banane, au vu de la fréquence et de la gravité des allergies associées [10] ;
- les facteurs de risque de réactions sévères sont les AINS, les IEC, l'effort physique au cours de l'AA à la banane, semble-t-il plus fréquente chez les hommes que chez les femmes [9].

Tests associés aux allergènes spécifiques d'un organe dans l'allergie respiratoire : utilisations actuelles et futures orientations

Fauquert *et al.* [11] soulignent que les antécédents d'atopie sont utilisés depuis longtemps pour dépister l'allergie des



Fig. 2 : Variété de kiwi. © JIANG HONGYAN@shutterstock.com.



Fig. 3 : Patch-test positif au kiwi (collection Guy Dutau).

voies respiratoires. Les aéroallergènes peuvent déclencher des symptômes respiratoires non seulement chez les patients atopiques (souffrant d'ARA), mais aussi chez les sujets non atopiques (souffrant d'ARL). De plus, ARA et ARL peuvent coexister chez le même patient, et ce scénario clinique a été appelé "allergie respiratoire double" (ARD) [11].

Ces auteurs [11] précisent que lorsque les antécédents cliniques ne permettent pas de déterminer la pertinence des sensibilisations chez les patients atteints d'ARA, des tests de provocation allergénique par voie nasale (TPN), conjonctivale (TPC) ou bronchique (TPB) doivent être réalisés, ces tests étant nécessaires

pour identifier les patients atteints d'ARL et d'ARD.

L'identification précise des allergies respiratoires est donc indispensable pour que le parcours de soins des patients soit optimal. Il est important de noter que l'TTA est la seule possibilité pour modifier le statut immunitaire de l'individu allergique (c'est-à-dire atteint d'ARA). Des données récentes indiquent que l'TTA pourrait avoir un effet similaire sur les patients LRA. Néanmoins, le succès de l'TTA repose en grande partie sur la détermination correcte du phénotype des individus allergiques, et les tests de provocation allergéniques (TPN, TPC, TPB) sont des outils très utiles pour cette identification [11].

Les *contre-indications temporaires communes* à ces tests comprennent une période de sevrage suffisante d'alcool et de tout médicament [11].

Les tests ne peuvent pas être effectués chez les femmes enceintes ou pendant les 4 semaines suivant une infection respiratoire, une anaphylaxie ou une intervention chirurgicale impliquant les voies respiratoires [11].

Un intervalle est nécessaire entre une intervention chirurgicale intéressant la surface oculaire et un TPC. En règle générale, un bon contrôle de l'asthme doit être obtenu avant d'effectuer un TPB ou un TPN. De plus, ces tests ne peuvent pas être réalisés chez les patients dont le VEMS est < 70 % [11].

Le TPC ne peut être envisagé chez les patients atteints de blépharoconjonctivite, de syndrome sec, de syndrome de l'œil urbain⁵ ou de conjonctivite papillaire géante [11].

⁴ Le durian est le fruit comestible de plusieurs espèces d'arbres appartenant au genre *Durio*. Il existe 30 espèces de *Durio* reconnues, dont au moins 9 produisent des fruits comestibles. *Durio zibethinus*, originaire de Bornéo et de Sumatra, est la seule espèce disponible sur le marché international. S'il faut "surveiller" la banane, il faudra aussi, à notre avis, se préoccuper du *Durio*, lorsqu'il apparaîtra sur le marché occidental. Voir (en anglais) : <https://en.wikipedia.org/wiki/Durian> (consulté le 22 septembre 2023).

⁵ Le syndrome de l'œil urbain serait un nouveau syndrome lié à la pollution dans les villes. Voir Leonardi A, Lanier B. Urban eye allergy syndrome: a new clinical entity? *Curr Med Res Opin*, 2008;24(8):2295-302. D'autres auteurs ont attribué à la pollution le syndrome de l'œil sec associé à la conjonctivite. Ces données sont à rapprocher de faits historiques comme les ophtalmies d'Égypte, qui affectèrent gravement les armées au cours de la Campagne d'Égypte de Bonaparte (1878-1801).

Bien que les provocations nasale et conjonctivale nécessitent une collaboration minimale, elles sont difficiles à mettre en œuvre chez les enfants d'âge préscolaire [11].

La capacité à effectuer de bonnes manœuvres de spirométrie est une condition préalable à une EFR, mais l'oscillométrie impulsionnelle pourrait représenter une alternative pour le suivi [11].

L'introduction "SmalStart" de l'arachide/cacahuète pour soutenir les directives de prévention des allergies alimentaires chez les nourrissons

En raison de la fréquence de l'AA à l'arachide en Australie, où jusqu'à 10 % des nourrissons sont affectés – estimation valable pour tous les pays "occidentalisés" – Vale *et al.* [12], avec l'*Australian Society of Clinical Immunology and Allergy*, ont émis l'hypothèse selon laquelle si les parents adhéraient au projet SSA (*SmalStartAllergy*), consistant à favoriser l'introduction de l'arachide à l'âge de 12 mois, la fréquence des AA pourrait se stabiliser ou même diminuer, y compris chez les nourrissons à haut risque (**fig. 4**).

Le SSA s'intègre à un logiciel de gestion qui adresse des SMS aux parents. Les participants du groupe interventionnel ont reçu des SMS lorsque leurs enfants étaient âgés de 6, 9 et 12 mois. Les participants du groupe témoin étaient des parents de nourrissons âgés de 12 mois. Lorsque les enfants avaient 12 mois, tous les participants ont rempli un questionnaire concernant la DA et les antécédents familiaux d'atopie. Les nourrissons souffrant de DA sévère et/ou d'antécédents familiaux d'atopie étaient considérés comme à haut risque.

Entre le 21 septembre 2018 et le 26 avril 2022, un total de 29 092 parents ont été

inscrits au SSA en tant que membres du groupe d'intervention (n = 18 090) et du groupe témoin (n = 11 002). Le groupe interventionnel était plus enclin à introduire l'arachide à 12 mois ($P < 0,0001$). Après ajustement en fonction du niveau de risque des nourrissons et des antécédents familiaux (atopie et d'AA), le comportement du groupe interventionnel n'était pas modifié concernant l'introduction de l'arachide/cacahuète à l'âge de 12 mois ($P < 0,01$).

Un essai contrôlé randomisé antérieur – l'étude BabyEATS –, qui envoyait des SMS mensuels à un groupe interventionnel pour promouvoir l'introduction précoce des allergènes alimentaires, n'avait pas signalé d'augmentation de leur introduction précoce par rapport au groupe témoin. La simplicité du protocole SSA, ne concernant que l'arachide/cacahuète, peut expliquer le résultat actuel. Le SSA apparaît comme un outil simple et crédible.

Avocat : identification d'un nouvel allergène

Privitera-Torres *et al.* [13] ont identifié un nouvel allergène de l'avocat ("*Persea americana*" ou "*avocado*" en anglais)



Fig. 4 : Patch-T-test positif à la fois à l'arachide (ARA) et, au-dessous, encore plus fortement positif au sésame (SE). Association fréquente. L'AA au sésame (*Sesamum indicum*) est au moins aussi grave que l'AA à l'arachide (collection Guy Dutau).

appartenant à la famille des Lauracées, comme le laurier et le citronnier. Utilisant la technique des immunoblots, les auteurs ont identifié un nouvel allergène dans les extraits des variétés d'avocat, *Hass* et *Fuerte*. Il s'agit d'une protéine de 50, kDa, identifiée comme une endo-1,4 β -glucanase.

Allergome, une importante base de données des allergènes, précise que les autres allergènes connus pour l'avocat sont Pers a1 (endochitinase impliquée dans le syndrome latex-fruits), Pers a4 (profiline). D'autres allergènes possibles sont des protéines thaumatine-like et une isoflavone-reductase-like. Diverses hypothèses pourraient être évoquées pour expliquer la découverte tardive de cet allergène, en particulier l'influence du réchauffement climatique sur les allergènes des plantes. Les traitements utilisés dans l'agriculture intensive pourraient aussi induire la production de protéines de défense allergisantes.

Pour mémoire, l'avocat, originaire d'Amérique centrale, surtout cultivé dans les îles Canaries, est consommé en salades, parfois assaisonné de sauces. Les deux variétés principales sont vertes (*Strong*) et plus foncées (*Hass*), mais il en existe d'autres telles que *Fuerte*, *Bacon*, *Reed* et *Russell*. On lui attribue une grande valeur pour la santé (en particulier cardiovasculaire), et il favoriserait la perte de poids, l'équilibre du microbiote intestinal, et même un bon fonctionnement des fonctions cognitives... mais la plupart de ces "vertus" restent à prouver !

L'allergie IgE-dépendante à l'avocat, relativement rare, comporte des SAO, des dermatites de contact, des rhinoconjonctivites, des urticaires et des anaphylaxies. Le patient Privitera-Torres *et al.* [13], un homme âgé de 41 ans, sans antécédent jusque-là, avait développé une anaphylaxie après la consommation d'un avocat de la variété *Hass*. Ses symptômes (prurit pharyngé intense et prurit auriculaire), non associés à un syndrome latex-fruit, disparurent au bout d'une heure, sans

I L'année pédiatrique

aucun traitement ! Le PpP (piqûre du fruit puis piqûre de la peau du patient) fut fortement positif (induration de 10 mm), ainsi que le dosage des IgEs (2,93 kU_A/L).

Rôle des poussières du désert dans la genèse et l'aggravation des maladies : modifications de la barrière épithéliale

Depuis que des changements climatiques sensibles et souvent aigus sont apparus à l'échelle mondiale, de nombreux auteurs ont étudié leurs effets sur la santé respiratoire. D'Amato *et al.* [14] ont étudié les effets des changements et des événements climatiques aigus tels que les tempêtes et les tornades sur l'augmentation de la prévalence des allergies et sur la santé respiratoire. Les phénomènes météorologiques extrêmes, de plus en plus fréquents et importants, augmentant l'exposition aux facteurs environnementaux qui aggravent les maladies respiratoires (**fig. 5 et 6**).

Les tempêtes de poussière, également appelées "tempêtes de sable", surviennent dans les régions arides lorsque des vents violents déplacent de grandes quantités de sable meuble et de poussières sales vers d'autres territoires. Les microparticules de sable peuvent rester en suspension dans l'air pendant plusieurs jours et parcourir de longues dis-

tances, entraînant des détériorations de la qualité de l'air dans les pays traversés. Ces tempêtes proviennent surtout d'Afrique du Nord (Sahara), représentant plus de 50 % des poussières atmosphériques au Monde, soit près de 5 fois plus que dans la péninsule Arabique, qui est la deuxième source de ces phénomènes. La poussière du désert contribue ainsi à l'aggravation et à la mortalité des patients atteints de maladies respiratoires chroniques, en particulier les BPCO. Des quantités infimes de certaines substances toxiques peuvent endommager les barrières épithéliales, augmenter la fréquence des infections bactériennes et entraîner une inflammation chez les patients atteints de BPCO, qui doivent se prémunir vis-à-vis de l'exposition à ces poussières.

De nombreux auteurs pensent que les effets délétères de ces poussières sur la santé respiratoire des populations vont s'aggraver avec la hausse mondiale des températures et les changements climatiques. Bogan *et al.* [15] insistent sur le caractère délétère de ces phénomènes respiratoires aigus – conséquences sur la santé respiratoire, non seulement régionale ou nationale mais aussi mondiale, augmentation de la prévalence des allergies – et sur les effets de la chaleur et de la sécheresse extrêmes.

À cet égard, la Turquie, qui se trouve dans le bassin Méditerranéen oriental, est exposée à des particules de poussière

provenant du Sahara et de la péninsule arabique. Les provinces du sud-est de l'Anatolie, y compris Gaziantep, l'une des villes les plus polluées de Turquie, sont proches de la frontière syrienne et font face à une fréquence accrue de tempêtes de poussière provenant des déserts du Moyen-Orient et du Sahara. Parmi 646 665 patients atteints de BPCO sur 10 000 000 admissions totales dans les 4 hôpitaux de Gaziantep, 22 278 patients ont été hospitalisés, 624 387 ont été examinés et/ou traités à l'hôpital. Les auteurs ont étudié l'effet des tempêtes de poussière, de la température quotidienne et des particules fines sur la mortalité, les visites aux urgences et les hospitalisations dues à la BPCO, les infections des voies respiratoires inférieures et les embolies pulmonaires à Gaziantep (Turquie du sud-est), dans 4 hôpitaux de la ville [15]. Les études statistiques ont montré que les tempêtes de poussière augmentaient le risque de mortalité par asthme le jour même (OR = 3,98) et de visites aux urgences le jour même pour asthme (OR = 1,04) et pour BPCO (OR = 1,04) [15]. Les autres paramètres, tels que les hospitalisations de jour pour asthme (OR = 1,47), les infections des voies respiratoires inférieures (OR = 1,18), les hospitalisations décalées de 2 jours dues à la BPCO (OR = 1,17) et les hospitalisations décalées de 3 jours dues aux infections des voies respiratoires inférieures (OR = 1,12) étaient positivement associées aux tempêtes de poussière [15].



Fig. 5 : Tempête de sable. © Mikhnyuk Galina@shutterstock.com.



Fig. 6 : Tornado. © Huntstyle@shutterstock.com.

Ces résultats sont conformes à ceux d'études antérieures faisant état d'effets néfastes du changement climatique mondial sur la santé globale et la santé respiratoire, à tous les âges de la vie et partout dans le monde : Mongolie [16] Séoul [17], Taïwan [18], Asie en général [19].

Exposition aux pollens pendant la première année de la vie et risque de symptômes respiratoires

Parmi d'autres auteurs, Gisler A *et al.* [20] constatent que l'ensemble la population, les enfants et les adultes, sont de plus exposés aux pollens des plantes et des arbres (**fig. 7**). Bien que les enfants soient vulnérables, certains médecins pensent souvent que le risque ultérieur d'allergies polliniques des voies respiratoires inférieures et surtout supérieures serait incertain en cas de ces expositions polliniques précoces.

L'effectif étudié était de grande taille (14 874 observations pour 401 nourrissons en bonne santé), appartenant à une cohorte suivie de façon prospective depuis la naissance. L'association entre l'exposition au pollen et les symptômes respiratoires, recueillie lors d'entretiens téléphoniques hebdomadaires, a été évaluée à l'aide de modèles mixtes additifs généralisés (GAM pour *generalized additive models*), qui permettent de décrire de façon flexible une relation

non linéaire entre des prédicteurs et une variable de réponse.

De janvier à septembre (en période de diverses expositions polliniques), 37 ± 2 scores de symptômes respiratoires par nourrisson ont été évalués. L'exposition à tous les pollens étudiés (graminées, herbes, arbres) était associée à une augmentation des symptômes respiratoires pendant la journée en utilisant la méthode statistique des RR. Dès la première année de vie, l'exposition aux pollens était associée à un risque augmenté de symptômes respiratoires, asthme et RA essentiellement, indépendamment de l'atopie maternelle et du sexe des nourrissons [20]. Des preuves antérieures à l'étude de Gisler *et al.* [20] attestent que l'exposition précoce aux pollens est associée à un risque de RA et/ou d'asthme dans les années qui suivent. Comme cela a été démontré antérieurement, les expositions précoces aux pollens préparent le profil de sensibilisation ultérieur des enfants atopiques [21-23].

L'évidence du risque d'asthme (et de RA) avait été démontrée antérieurement par diverses publications. Lambert *et al.* [22, 23] ont étudié les conséquences allergiques et fonctionnelles respiratoires, à l'âge de 12 et de 18 ans, de l'exposition des enfants, à la naissance, à une ambiance de "verdeur de leurs habitats". L'exposition précoce au pollen de graminées est associée à une diminution de la fonction pulmonaire chez les enfants et les adolescents. Parmi les résultats observés, on notera que l'exposition au pollen de graminées au cours des 7 premiers jours était associée, à l'âge de 12 ans, à une réduction du VEMS ($-15,5$ mL) par doublement du nombre de pollens) et de la CVF ($-20,8$ mL) [22]. Des mêmes auteurs, l'exposition précoce aux pollens de *Casuarina* (arbustes de plusieurs espèces de la famille des *Casuarinacées* comprenant 17 espèces originaires d'Australie et de Nouvelle-Zélande), de cyprès, de diverses espèces de pins, et non les graminées, peuvent diminuer les

paramètres de l'EFR de l'enfant ainsi que le NO exhalé à l'âge de 8 et 14 ans.

Il faudrait envisager des interventions d'évitement ciblées, tenant compte des conditions locales, et d'autres interventions cliniques telles que l'IT.

Informations brèves [24-26]

La prévalence de l'APLV varie entre 0,5 % et 3 % à l'âge de 1 an dans les pays développés [24]. Selon l'expérience professionnelle, la prévalence des polyallergies alimentaires est en augmentation, mais leur prévalence est mal connue (**fig. 8**). La prévalence groupée pour au moins un épisode d'anaphylaxie est élevée en Iran (53,10 %) et les deux études où elle était la plus basse étaient françaises (5,2 % et 0,42 %) [24]. Pérez-Codesido *et al.* [25] ont réuni 9 études sur les anaphylaxies fatales, totalisant 41 décès, mais ces études étaient hétérogènes.

D'autres auteurs ont rapporté les incidences les plus élevées : respectivement 0,15 et 0,60 décès par million de personnes et par an, concernant un quart des patients atteints d'anaphylaxie au LDV.

Patel *et al.* [26] publient des données pharmacodynamiques sur l'adrénaline IM, en comparant deux dispositifs.



Fig. 8 : Exemple de polysensibilisation alimentaire chez un nourrisson : PT positifs à l'arachide (ARA) en haut à gauche, au jaune d'œuf natif (Jo/N) en bas et gauche et, très fortement, au blanc d'œuf (Bo/N) tout en bas à droite (grosse induration et important érythème) (Collection Guy Dutau).



Fig. 7 : Pollen de graminée (collection Guy Dutau).

L'année pédiatrique

POINTS FORTS

- La médecine 6P a d'abord été appliquée à la cancérologie et consiste à proposer pour chaque patient un "traitement sur mesure" (angl. : "tailored").
- Les 6P signifient : Personnalisée ; Préventive ; Prédicative ; Participative ; Pertinente (basée sur les preuves) ; Pluriprofessionnelle ou Parcours de soins ou Parcours pluriel, certains spécialistes préférant parler de "Parcours de Vie".
- Selon Y. Trescos "quand une personne est malade, l'impact sur ses revenus, son quotidien professionnel, son proche aidant, doit être intégré dans ce parcours". La prise en compte de ces aspects est essentielle pour assurer une prise en charge complète d'un malade et lui permettre d'avoir une meilleure qualité de vie.
- Le parcours de soins coordonné est le circuit que doit suivre un patient pour accéder aux soins ou à des actes spécifiques et il est réglementé par l'assurance maladie.
- L'allergologie, comme toutes les autres spécialités médicales, est entrée dans l'ère de la médecine de précision, de la médecine personnalisée et de la médecine basée sur les niveaux de preuves.
- L'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des meilleures données disponibles est indispensable pour prendre les meilleures décisions concernant les soins à donner à chaque patient.
- La banane, pour laquelle 6 allergènes sont actuellement décrits et caractérisés, est un allergène à surveiller.
- Parmi 133 individus ayant une AA à la banane, les aliments végétaux le plus souvent responsables de réactions cliniques sont le kiwi (83,5 %), l'avocat (71,1 %), le kaki (58,8 %), les raisins (44,0 %) et le durian⁶ (43,6 %).
- Le projet SSA (*SmallStartAllergy*), consistant à favoriser l'introduction de l'arachide à l'âge de 12 mois, via l'envoi de SMS aux parents, pourrait permettre de stabiliser la fréquence des AA à l'arachide, et même de la diminuer, y compris chez les nourrissons à haut risque atopique.
- Un nouvel allergène de l'avocat appartenant à la famille des Lauracées a été isolé dans certaines variétés d'avocat (*Hass* et *Fuerte*). Utilisant la technique des immunoblots, les auteurs ont identifié cet allergène, qui est une protéine de 50, kDa (endo-1,4 β -glucanase).
- La découverte tardive de cet allergène pourrait être expliquée par les effets du réchauffement climatique sur les allergènes des plantes et par les traitements utilisés en agriculture intensive, induisant la production de protéines de défense (Protéines PR).
- Les tempêtes de poussière (tempêtes de sable) surviennent dans les régions arides lorsque des vents violents déplacent de grandes quantités de sable meuble et de poussières sales vers d'autres territoires.
- Les microparticules de sable peuvent rester en suspension dans l'air pendant plusieurs jours et parcourir de longues distances, entraînant des détériorations de la qualité de l'air dans les pays traversés.
- Ce problème mondial se traduit par l'aggravation de la fonction respiratoire, par atteinte des fonctions barrière de l'épithélium respiratoire, en particulier chez les individus atteints d'asthme et surtout de BPCO.
- L'exposition aux pollens chez les nourrissons et les très jeunes enfants est associée à un risque augmenté de symptômes respiratoires, asthme et RA, indépendamment de l'atopie maternelle et du sexe des nourrissons.

⁶ Le durian est le fruit comestible de plusieurs espèces d'arbres appartenant au genre *Durio*. Il existe 30 espèces de *Durio* reconnues, dont au moins 9 produisent des fruits comestibles. *Durio zibethinus*, originaire de Bornéo et de Sumatra, est la seule espèce disponible sur le marché international. S'il faut "surveiller" la banane, il faudra aussi, à notre avis, se préoccuper du *Durio*, lorsqu'il sera apparu sur le marché. Voir (en anglais) : <https://en.wikipedia.org/wiki/Durian> (consulté le 22 septembre 2023).

Les résultats suggèrent que les deux dispositifs sont bioéquivalents en termes d'apport d'adrénaline, bien que les niveaux d'adrénaline dans la circulation semblent augmenter plus rapidement avec Epipen 0,3 mg qu'avec Emerade 500.

L'ITO permet de désensibiliser la plupart des adultes souffrant d'AA IgE-médiées, mais les adultes subissant une ITO au lait de vache ont un risque accru de réactions graves et d'échec de l'ITO, alors que les échecs de l'ITO pour les autres aliments sont moins fréquents (27).

Les mutations avec perte de fonction de la filaggrine prédisposent à la persistance des AA à l'œuf et au lait de vache, et doivent être prises en compte dans l'évaluation du développement de la tolérance [28, 29].

BIBLIOGRAPHIE

1. DU TOIT G, KATZ Y, SASIENI P *et al.* Early consumption of peanuts in infancy is associated with a low prevalence of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol*, 2008; 122:984-991.
2. PERKIN MR, LOGAN K, TSENG A *et al.* Randomized Trial of Introduction of Allergenic Foods in Breast-Fed Infants. *N Engl J Med*, 2016;374:1733-1743.
3. DU TOIT G, ROBERTS G, SAYRE PH *et al.* Randomized Trial of Peanut Consumption in Infants at Risk for Peanut Allergy. *New Engl J Med*, 2015; 372:803-813.
4. DU TOIT G, SAYRE PH, ROBERTS G *et al.* Effect of Avoidance on Peanut Allergy after early peanut consumption. *N Engl J Med*, 2016;374:1435-1443.
5. ORPHA 3099. In Orphanet. https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_Search_Simple.php?lng=FR (consulté le 22 septembre 2023).
6. TRESOS Y. <https://ensemble.aesio.fr/aesio-mag/medecine-6p-enfin-la-vraie-personnalisation-des-soins> (consulté le 23 septembre 2023).
7. LAVAUD A, DUTAU G. *Le parcours de soins en allergologie*, 2018;58:359-360.
8. DEMOLY P, BOSSÉ TI, FONTAINE JF *et al.* pour la Fédération Française d'Allergologie. *Rev Fr Allergol*, 2018;58: 373-382.
9. RODOLPHE L, BOUSTANY L, COLLIN S *et al.* Anaphylaxies à la banane chez l'adulte et l'enfant, les données du Réseau d'Allergo-Vigilance depuis 2002 - Revue générale. *Rev Fr Allergol*, (2023, sous presse).
10. JULANON N, THIRAVETIAN B, UNHAPATPONG C *et al.* Not just a banana: the extend of fruit cross-reactivity and reaction severity in adults with banana allergy. *Foods*, 2023;12:2456.
11. FAUQUET JL, ALBA-LINERO C, GHERASIM A *et al.* Organ-specific allergen challenges in airway allergy: Current utilities and future directions. *Allergy*, 2023;78:1794-1809.
12. VALE SL, MURRAY K, NETTING K *et al.* Making a SmartStart for peanut introduction to support food allergy prevention guidelines for infants. *J Allergy Clin Immunol*, 2023;2: 100102.
13. PRIVITERA-TORRES M, GONZALEZ-MORENO A, PÉREZ-CODESIDO S *et al.* Avocado allergy: identification of a new allergen. *J Invest Allergol Clin Immunol*, 2023;33:228-237.
14. D'AMATO G, AKDIS CA. Desert dust and respiratory diseases: Further insights into the epithelial barrier hypothesis. *Allergy*, 2022;77:3490-3492.
15. BOGAN M, KUL S, AL B *et al.* Effect of desert dust storms and meteorological factors on respiratory diseases. *Allergy*, 2022;77: 2243-2246.
16. MU H, BAITSETSEG B, TY I *et al.* Health effects of dust storms: subjective eye and respiratory system symptoms in inhabitants in Mongolia. *J Environ Health*, 2011;73:18-20.
17. IM HJ, KWON HJ, HA M *et al.* Public perceptions of the risk of Asian dust storms in Seoul and its metropolitan area. *J Prev Med Public Health*, 2006;39:205-212.
18. CHEN YS, SHEEN PC, CHEN ER *et al.* Effects of Asian dust storm events on daily mortality in Taipei, Taiwan. *Environ Res*, 2004;95:151-155.
19. HASHIZUME M, UEDA K, NISHIWAKI Y *et al.* Health effects of Asian dust events: a review of the literature. *Nihon Eisegaku Zaasshi*, 2010;65:413-421.
20. GISLER A, EFTENS M, DE HOOGH K *et al.* Pollen exposure is associated with risk of respiratory symptoms during the first year of life *Allergy*, 2022;77: 3606-3616.
21. LAMBERT KA, LODGE C, LOWE AJ *et al.* Pollen exposure at birth and adolescent lung function, and modification by residential greenness. *Allergy*, 2019;74:1977-1984.
22. LAMBERT KA, KATELARI C, BURTON P *et al.* Tree pollen exposure is associated with reduced lung function in children. *Clin Exp Allergy*, 2020;50:1176-1183.
23. VELASCO MEDINA AA, VELÁSQUEZ-SÁMANO G. Sensitization to Casuarina equisetifolia and Pinus spp pollen in patients with allergic rhinitis and asthma in Mexico City. *Rev Allerg Mex*, 2014;61:9-13.
24. POUESSEL G, TURNER PJ, WORM M *et al.* Food-induced fatal anaphylaxis: from epidemiological data to general prevention strategies *Clin Exp. Allergy*, 2018;48:1584-1593.
25. PÉREZ-CODESIDO S, GRIFOL-CLAR E, BRANDONI PETRONE M *et al.* Frequency of fatal and recurrent anaphylaxis due to cow's milk : a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Pediatric Allergy and Immunology*, 2023;34:e13977.
26. PATEL N, ISAACS E, DUCA B *et al.* Exploding more myths about adrenaline. *Allergy*, 16 février 2023. <https://doi.org/10.1111/all.15675>.
27. EPSTEIN-RAIBI N, LEVY MB, NACHSHON L *et al.* Efficacy and safety of food allergy oral immunotherapy in adults. *Allergy*, 2023;78: 803-811.
28. KALB BK, MARENHOLTZ I, JEANRENAUD ACNS *et al.* Filaggrin loss-of-function mutations are associated with persistence of egg and milk allergy. *J Allergy Clin Immunol*, 2022;150:1125-1134.
29. VAN GINKEL CD, FLOKSTRA-DE BLOCK BMJ, KOLLEN BJ *et al.* Loss-of-function variants of the filaggrin-gene are associated with clinical reactivity to foods. *Allergy*, 2015;70:461-464.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.