

« Les Amb : Fer de lance de l'Ambroisie »



Dénommée « herbe à poux » au Québec, l'Ambroisie à feuilles d'armoise fait partie de ce que l'on appelle couramment « les mauvaises herbes ». En général abusif, ce terme est plutôt mérité dans le cas de l'Ambroisie, puisque cette plante a déjà mis la vie de nombreuses personnes en danger. En passe de devenir aujourd'hui un réel problème de santé publique dans le monde entier, la lutte contre l'Ambroisie passe aussi par une meilleure connaissance de certaines de ses protéines qui sont à l'origine de ses méfaits.

Une affection des temps modernes

Victime du rhume des foins il y a deux siècles, c'est à un médecin des plus perplexes que vous auriez tenté de décrire vos symptômes. En effet, c'est seulement en 1819 que le premier cas sera précisément décrit dans une revue scientifique de l'époque par un médecin londonien. Pendant de nombreuses années, on parlera de ce mal mystérieux - surnommé alors « le catarrhe Bostock » du nom de ce médecin - comme d'une « rare et très extraordinaire affection ». Pourtant, en moins de deux siècles ce rhume estival est passé du statut de curiosité médicale à celui d'une affection des plus banales qui touche entre 10 et 18% de la population. Mais c'est surtout au cours du 20ème siècle que la plus forte progression est observée. Entre le début des années 70 et le début des années 80, le nombre de cas double presque en Grande Bretagne et en Suède. En Suisse, sa prévalence passe de 1% en 1926 à 5% en 1958 et 10% en 1986. Aux Etats-Unis, on assiste à la même augmentation. Au Japon, le rhume des foins était quasiment inconnu avant 1950, mais au cours de ces 40 dernières années les cas se sont tellement multipliés que sa prévalence actuelle y est également de 10%.

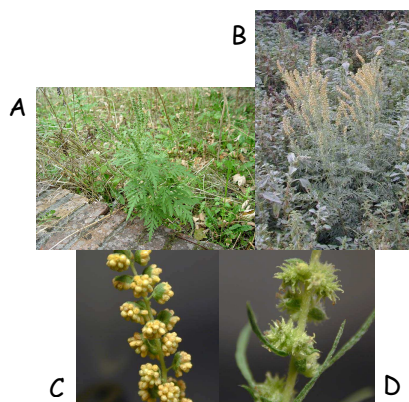
De nos jours, les agriculteurs n'utilisent plus de foin pour nourrir leurs bétails, mais du fourrage, préparé avec de l'herbe coupée avant qu'elle ne fleurisse. Pourtant, même si la quantité de pollen s'en trouve diminuée, les cas de rhume des foins continuent toujours d'augmenter. Dans cette progression semble-t-il inexorable, un nouvel ennemi de taille est apparu depuis quelques années : l'Ambroisie.

De la « nourriture des dieux » à « l'herbe à poux »

Mais pas n'importe quelle Ambroisie. En effet, le genre ambrosie - qui signifie « nourriture des dieux » - comprend 40 espèces différentes réparties surtout dans les régions chaudes d'Amérique. De manière générale, les Ambrosies auraient des vertus fébrifuges et vermifuges. L'Ambroisie maritime par exemple est à l'origine d'une liqueur à laquelle on attribuait dans la Haute Antiquité le pouvoir de conférer l'immortalité. Même l'Ambrosia artemisiifolia - ou Ambroisie à feuilles d'armoise, l'espèce qui nous intéresse ici - aurait été autrefois utilisée en Amérique comme tonique et fortifiant à usage interne et externe. Mais aujourd'hui, pour elle, les choses ont bien changé.

Originnaire d'Amérique du Nord, l'Ambroisie à feuilles d'armoise a été introduite en Europe en 1863, on suppose accidentellement par l'intermédiaire d'un lot de graines de trèfle. Empruntant par la suite des voies très diverses, elle réussit à se propager rapidement et à se banaliser. Elle se répandit d'abord autour des habitations, dans les décombres ou le long des cours d'eau, avant de devenir une « mauvaise herbe » à laquelle peu de sols résistent.

De la même famille que le tournesol, l'Ambroisie à feuilles d'armoise n'en a pourtant pas l'aspect. En effet, elle forme de petits buissons qui fleurissent de juillet à octobre. Même si, en dehors de « l'herbe à poux », on lui a également attribué une ribambelle de noms charmants comme « l'absinthe du pays » ou « l'herbe de la St Jean », l'Ambroisie à feuilles d'armoise n'en demeure pas moins redoutable pour qui souffre du rhume des foins. En effet, elle peut être responsable de réactions allergiques très violentes par l'intermédiaire de son pollen, mais aussi par contact de son inflorescence avec la peau. Dès que le taux de pollen atteint 5 grains par mètre cube d'air, les personnes sensibles peuvent développer une rhinite, qui peut évoluer en sinusite ou en otite et être doublée d'une conjonctivite ou encore d'une trachéite. Le tout couronné parfois par de l'asthme qui peut s'avérer très grave puisque certains malchanceux ne pouvant plus respirer se sont retrouvés à l'hôpital. Sans oublier ceux qui développent une urticaire ou un eczéma à son contact.



A : Plante d'Ambroisie à feuilles d'armoise entière
 B : Plante entière en fleur
 C : Fleur mâle
 D : Fleur femelle

Fig.1 L'ambroisie

La floraison tardive de l'Ambroisie rallonge d'au moins deux mois la période pendant laquelle les personnes allergiques souffrent. C'est en août, septembre et octobre, moment de sa pollinisation, qu'il faut surtout se méfier de l'Ambroisie,

principalement lors de la première quinzaine de septembre où les taux de pollen sont les plus élevés. Un pied d'Ambroisie de taille moyenne peut libérer plusieurs millions de grains de pollen en une seule journée. Son pollen est petit (de 18 à 20 microns¹ de diamètre), sphérique et présente une ornementation appelée « épines » (voir image d'entête). Un gramme de pollen contiendrait 90 millions de grains de pollen ! En terme de fréquence, l'allergie à l'Ambroisie est importante : selon la zone observée, de 6 à 12% de la population y seraient sensibles. Et si sa prolifération se poursuit, le nombre de personnes touchées augmentera probablement encore.

Histoire d'une « méprise »

Le grain de pollen, c'est l'équivalent de nos spermatozoïdes et lorsqu'il arrive dans votre nez, il se comporte de prime abord comme s'il était arrivé sur une fleur à fertiliser. Dans la fleur, le grain de pollen se pose tout d'abord sur le stigmate, la partie supérieure du pistil, c'est-à-dire l'organe féminin de la fleur qui renferme l'ovule (voir schéma ci-dessous). Pour pouvoir atteindre l'ovule et la féconder, le grain de pollen doit pénétrer à l'intérieur du pistil. Or, il possède à sa surface des sortes de cavités qui renferment des protéines. Parmi ces protéines se trouvent des enzymes qui vont « casser » la surface du stigmate permettant ainsi au grain de pollen de pénétrer dans le pistil. D'autres protéines, appelées des facteurs d'incompatibilité, ont pour rôle de bloquer la fertilisation de la fleur par du pollen de la même plante ou d'une plante très proche.

Le grain de pollen est capable de relâcher ses protéines en quelques secondes. Quand cela se produit dans notre cavité nasale, rien de plus suspect pour notre système immunitaire, qui - chez certaines personnes du moins - semble interpréter cela comme une invasion par un microorganisme. Il faut dire que parmi ces protéines certaines sont des allergènes très puissants, c'est-à-dire qu'elles vont induire une très forte réaction de la part du système immunitaire qui va produire pour se défendre un autre type de protéines : des anticorps. On pense que ce sont probablement les facteurs d'incompatibilité qui sont les plus allergènes parce qu'ils doivent nécessiter des caractéristiques chimiques distinctives - pour remplir leur fonction de reconnaissance « plante-plante » - susceptibles de déclencher la réaction du système immunitaire.

Le pollen d'Ambroisie est plus allergène que celui des graminées. On dénombre une quinzaine d'allergènes différents dans un grain de pollen d'Ambroisie. Certains sont dits majeurs de par leur fréquence de responsabilité dans l'allergie des

¹ 1 micron = 0,000001 mètre

patients, Il s'agit de Amb.a. 1 (qui existe sous 4 formes différentes) et Amb.a.2, dont les anticorps sont présents chez 90% des personnes allergiques à l'Ambroisie. Les autres allergènes dits « mineurs », ont des anticorps présents chez seulement 20 à 30% des personnes allergiques, mais cela ne préjuge en rien de la gravité des symptômes puisque les personnes produisant par exemple des anticorps anti-Amb.a.5 semblent plus fréquemment asthmatiques. D'autres protéines contenues dans le grain de pollen - comme la profiline ou certains enzymes - peuvent aussi se comporter comme des allergènes. La profiline étant également présente dans d'autres plantes allergisantes, cela explique probablement pourquoi les personnes allergiques à l'Ambroisie sont souvent aussi sensibles au céleri, au melon, à la banane ou au tournesol.

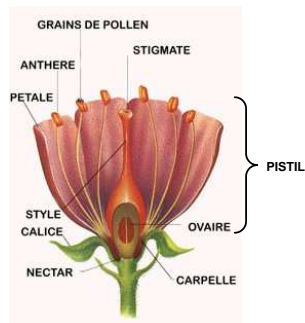


Fig.2 Coupe d'une fleur

Mais que se passe-t-il au fond dans une réaction allergique ? Comme expliqué plus haut, la présence d'allergènes dans notre organisme va déclencher la production d'un certain type d'anticorps par notre système immunitaire : les immunoglobulines E ou IgE. Une fois synthétisés et sécrétés (par des cellules appelées « cellules B »), les IgE vont s'attacher à la surface d'un autre type de cellules, les mastocytes, localisées dans la muqueuse nasale. Lorsque les allergènes se lient aux IgE qui se trouvent à la surface des mastocytes, ils déclenchent la libération par les mastocytes de substances anaphylactiques - comme la sérotonine, l'histamine ou l'héparine - qui vont produire une inflammation et sont responsables des symptômes présents chez les personnes allergiques (vasodilatation, œdème).

Pourtant, chez les personnes qui ne sont pas allergiques, doit exister un mécanisme permettant de distinguer une substance aussi inoffensive que le pollen des microbes : un mécanisme de contrôle qui empêche, dans des circonstances normales, les cellules B de produire des IgE. Pourquoi ces mécanismes de contrôle ne fonctionnent-ils pas chez les personnes allergiques ? A l'heure actuelle, cela n'est pas encore très bien compris. On sait qu'il existe une composante génétique. Par exemple, dans certaines familles, plusieurs

membres ont le rhume des foins, alors que d'autres développent de l'asthme ou de l'eczéma. On parle alors de familles « atopiques » : cela signifie qu'il existerait dans ces familles une « faiblesse » sous-jacente qui pourrait se manifester dans différentes parties du corps. Mais toutes les personnes « atopiques » ne développent pas forcément de maladies allergiques, ce qui indique que les facteurs environnementaux jouent aussi un rôle important. Actuellement, 30% des enfants allergiques naissent dans des familles qui ne montraient pas jusque là de signes d'allergie. Cette observation semble indiquer l'apparition d'un nouveau facteur environnemental qui provoquerait une réponse allergique dans des familles seulement faiblement prédisposées à l'allergie. Mais l'identité de ce facteur reste pour l'instant totalement inconnu.

La fin d'une entente pacifique

Le pollen, ce n'est pas nouveau, ça existe depuis 130 millions d'années. Alors pourquoi, après des millénaires de paisible coexistence, rien ne va plus entre les pollens et nous ? A ce sujet, les théories vont bon train. Pour certains, cette augmentation s'expliquerait simplement par le fait que de nos jours on « s'observe » plus, qu'on est plus conscient des maladies allergiques, ou encore que l'on n'hésite pas à consulter un médecin pour des problèmes mineurs. Pourtant, certaines études historiques indiquent clairement que le 19^{ème} siècle a déjà connu une augmentation importante et rapide des cas de rhume des foins. Aussi, les épidémiologistes sont en général convaincus que l'on est en train d'assister de nos jours à une réelle progression de cette affection.

En 1926 déjà, des chercheurs avaient remarqué en Suisse un facteur 10 entre le nombre de cas de rhume des foins des habitants des villes et ceux des campagnes. Mais contre toute attente, c'étaient les citadins qui souffraient le plus de cette allergie, même si les plus grandes concentrations de pollen se trouvaient dans la campagne. Aujourd'hui, curieusement, cette différence a disparu. Pour certains, l'explication toute trouvée serait la pollution. Conséquence de la pollution urbaine, le rhume des foins se serait ensuite répandu dans les campagnes en même temps que le nombre croissant de voitures la traversant. Cette idée de lien avec la pollution est assez populaire. On pense que l'exposition des grains de pollen aux polluants pourrait augmenter la perméabilité de leur paroi et faciliter la libération de leur contenu protéique et allergénique. Mais pour l'instant, aucune étude en laboratoire n'a réellement pu le démontrer.

En outre, quand le rhume des foins a fait sa première apparition au 19^{ème} siècle, ce n'était pas parmi les défavorisés des villes qui étaient le plus

exposés aux cheminées d'usine, mais parmi les aristocrates et les classes aisées. Certes, on pourrait penser que les masses opprimées des villes industrielles anglaises de l'époque avaient certainement d'autres préoccupations plus essentielles que le nez qui coule. Mais une étude détaillée des archives médicales de l'époque n'indique vraiment aucun signe de rhume des foins parmi les classes défavorisées des villes dans les années 1820 et 1830.

Récemment, un épidémiologiste du nom de David Strachan, a fait une observation surprenante : le seul facteur qui semble corrélérer remarquablement bien avec le rhume des foins est la taille de la famille. En effet, un enfant unique est beaucoup plus susceptible d'avoir le rhume des foins que ceux ayant un ou plusieurs frères et sœurs. Là encore, on pourrait penser que c'est simplement parce que les affections mineures tel que le rhume des foins attirent moins l'attention des parents d'une famille nombreuse et seraient moins facilement remarquées, mais la différence demeure quand on interroge ces personnes à l'âge adulte. D'autre part, plus le nombre de frères et sœurs plus âgés augmente, plus la corrélation est forte. L'auteur de cette recherche suggère que le facteur crucial serait la quantité de contacts non hygiéniques entre un enfant et ses frères et sœurs plus âgés. Les jeux et les contacts rapprochés peuvent en effet facilement exposer les enfants à la salive et aux sécrétions nasales des autres enfants. Ces enfants souffriraient alors de plus d'infections infantiles que les autres, ce qui pourrait par la suite les protéger des allergies. Comment ? L'exposition répétée à des infections aurait en quelle que sorte « éduqué » le système immunitaire à ne pas réagir à des substances inoffensives comme le pollen. Cette théorie, qui a de quoi déconcerter les immunologistes est pourtant intéressante. Des familles plus petites et des notions d'hygiène plus sophistiquées pourraient avoir réduit ce type de contacts parmi la progéniture de la classe bourgeoise au 19^{ème}, avant que cela ne se produise aussi parmi le reste de la population. Mais on peut aussi imaginer que des enfants plus âgés exposent simplement leurs frères et sœurs plus jeunes à des pollens à travers leur salive et leurs éternuements et que ceux-ci provoqueraient une désensibilisation. En effet, l'exposition à de petites quantités de pollen durant l'enfance semble diminuer la susceptibilité aux allergies. C'est d'ailleurs la base des traitements de désensibilisation pour le rhume des foins, une méthode qui a fait ses preuves chez de nombreuses personnes et qui commence par l'exposition à de toutes petites doses qui augmentent progressivement. En fin de compte, il se pourrait bien que beaucoup de facteurs entre en jeu et que ces différentes explications soient toutes bonnes.

La lutte s'organise

Opportuniste mais peu compétitive de nature, l'important pour l'Ambrosie c'est que la terre soit inoccupée. Dès que d'autres espèces viennent lui faire de la concurrence elle régresse pour finalement disparaître, tout en laissant quand même un important stock de graines dans le sol qui peuvent rester viables plus de 10 ans. Une seule plante produit environ 3'000 graines, mais ces graines ne possèdent aucun mécanisme particulier pour faciliter leur dispersion. Même le vent ne semble pas jouer un rôle très important. Aussi, l'agent de dispersion le plus efficace des graines d'Ambrosie, c'est l'activité humaine. En remuant le sol, soit lors de chantier soit pour la culture, l'homme fait remonter des graines d'Ambrosie dans les premiers centimètres, les mettant ainsi en conditions favorables pour germer. Mais il les transporte aussi de manière passive par les échanges de semences, de céréales, ou par la terre et le terreau contaminés qui adhèrent aux engins, jusqu'à une terre dénudée où elles pourront germer. La mécanisation est donc pour beaucoup dans la dissémination des graines d'Ambrosie. En France, ce sont les grands travaux d'aménagement du territoire d'après guerre qui lui ont permis de s'étendre aussi bien dans les campagnes que dans les villes.

Aujourd'hui, l'expansion rapide de l'Ambrosie à feuilles d'armoise représente un risque pour la santé que l'on commence à prendre très au sérieux. La gravité de l'allergie qui en découle tient essentiellement au caractère plus sévère et plus fréquent de l'asthme, aux complications sinusiennes et à la résistance aux traitements habituels. A l'heure actuelle, on constate que le nombre de patients suivis pour leur allergie à l'Ambrosie est en constante augmentation. Dans de nombreux pays, comme au Canada, dans les Balkans ou en Europe de l'Est, l'Ambrosie représente déjà un réel problème. Depuis quelques années, elle est également très présente dans la région Rhône-Alpes. En Suisse, l'Ambrosie à feuilles d'armoise est relativement dispersée mais uniquement fréquente dans la région de Genève et au Tessin. C'est près des voies de communication (réseaux de transport routier, ferroviaire), des terrains en friche, des zones de villas (lots vacants ou en construction), des chantiers de travaux publics, des espaces verts et dans le milieu agricole qu'on a le plus de chance - ou de malchance si l'on est allergique - de trouver de l'Ambrosie.

Aussi, les initiatives se multiplient pour mener la vie dure à cette mauvaise herbe. Les mesures préconisées visent essentiellement la réduction de l'émission de pollen, ainsi que la diminution de sa population et de son stock de graines. Pour cela, on utilise des méthodes complémentaires intégrant

tous les moyens naturels, mécaniques, thermiques, biologiques et le cas échéant chimiques. D'autre part, on exploite le manque de compétitivité de cette plante en tentant d'assurer et de maintenir un couvert végétal qui empêche l'Ambroisie de s'installer. Des relevés permanents de pollen dans l'atmosphère sont également réalisés par le biais de capteurs implantés dans plusieurs sites de Rhône-Alpes. Le comptage des grains de pollen recueillis et leur détermination permettent d'établir un bulletin d'information ou « bulletin allergopollinique » .

Alors, si vous remarquez de l'Ambroisie dans votre jardin, voici les recommandations d'usage. Tout d'abord, il est bien sûr conseillé de ne pas disséminer cette espèce par semis ou transplantation, puis de l'éliminer en portant des

gants, de préférence avant l'éclosion des fleurs. Mais si c'est déjà trop tard, il est recommandé d'utiliser des moyens de protection supplémentaires comme des lunettes et un masque. Les restes de cette plante doivent être brûlés ou incinérés et non pas compostés ou déposés comme déchets de jardin. Si vous nourrissez les oiseaux, il est également recommandé de faire attention aux mélanges de graines pour oiseaux qui contiennent souvent des semences d'Ambroisie. Mais si vous êtes déjà sujets au rhume des foins et que vous vous trouvez en présence d'Ambroisie, le conseil le plus sage est de ne pas attendre votre reste et... de fuir !

Sylvie Déthiollaz

Pour en savoir plus

Sur le net :

- Sur l'Ambroisie : www.ambroisie.info
- Dossier préparé par le Jardin botanique de Genève sur les plantes envahissantes : www.cjb.unige.ch/events/invaders/pdf/envahisseurs.pdf
- Réseau national de Surveillance Aérobiologique (R.N.S.A.) : www.rnsa.asso.fr (recueille les données polliniques journalières et cliniques associées et établit des bulletins allergopolliniques)
- Le Grand Lyon : www.grandlyon.com (diffuse trois fois par semaine sur Internet les résultats de la surveillance pollinique et le niveau de risque d'allergie)

Un peu plus pointu :

- Sur le rhume des foins: Gamlin L., « The big sneeze », New Scientist issue:1719(1990)

En Suisse :

- Groupe Ambrosia Genève : Dans ce groupe, des botanistes, agronomes, météorologues et médecins collaborent étroitement afin de contrôler l'expansion d' *Ambrosia artemisiifolia*.
Personne de contact: Dr. Catherine Lambelet, Conservatoire et Jardin botanique, Ville de Genève, case postale 60, 1292 Chambésy, tél.: 022/ 418 51 60, fax: 022/ 418 51 01, catherine.lambelet@cjb.ville-ge.ch

Sources des illustrations :

- Image d'en-tête tirée du site de Radio Netherlands :
<http://www2.rnw.nl/rnw/en/features/science/climate011210.html>
- Fig.1A : Paul Busselen, Katholieke Universiteit Leuven :
http://www.kulak.ac.be/facult/wet/biologie/pb/kulakbiocampus/buiten-kulak/lage_planten/Ambrosia%20artemisiifolia%20-%20alsemambrosia/alsemambrosia.htm
- Fig.1B,C,D : Texas Agricultural Experiment Station :
<http://uvalde.tamu.edu/herbarium/amar.htm>
- Fig.2 : Association Ecosphère :
<http://www.educ-envir.org/~ecospher/activites/enfants/insectes/jeu/jeux.htm>

Dans UniProtKB/Swiss-Prot :

- Pollen allergen Amb a 1.1, Ambrosia artemisiifolia: P27759
- Pollen allergen Amb a 1.2, Ambrosia artemisiifolia: P27760
- Pollen allergen Amb a 1.3, Ambrosia artemisiifolia: P27761
- Pollen allergen Amb a 1.4, Ambrosia artemisiifolia: P28744
- Pollen allergen Amb a 2, Ambrosia artemisiifolia: P27762
- Pollen allergen Amb a 3, Ambrosia artemisiifolia: P00304
- Pollen allergen Amb a 5, Ambrosia artemisiifolia: P02878
- Pollen allergen Amb a 6, Ambrosia artemisiifolia: O04004
- Pollen allergen Amb a 8, Ambrosia artemisiifolia: Q64LH1

*Parution : 14 décembre 2004
Dernière mise à jour : décembre 2005*

Protéines à la "Une" (ISSN 1660-9824) sur www.prolune.org est une publication électronique du Groupe Swiss-Prot de l'Institut Suisse de Bioinformatique (ISB). L'ISB autorise la photocopie ou reproduction de cet article pour un usage interne ou personnel tant que son contenu n'est pas modifié. Pour tout usage commercial, veuillez vous adresser à prolune@isb-sib.ch