

## LES VESPIDES ET L'HOMME

par André Pouvreau

*Souvent mal aimés en raison des piqûres qu'ils occasionnent, les guêpes, polistes et frelons forment des sociétés organisées qui jouent aussi un rôle bénéfique dans les écosystèmes.*

Les Vespides (guêpes, polistes, frelons) forment des sociétés organisées. Ces colonies annuelles, c'est-à-dire ne subsistant jamais d'une année à la suivante, sont fondées au printemps par une reine fécondée qui a hiverné. L'accroissement de la population aboutit, en été, à des colonies constituées, selon les espèces, de quelques centaines à plusieurs milliers d'individus.

Dans l'environnement humain, les Vespides évoquent généralement une idée de nuisance, or leur rôle bénéfique dans l'écosystème est le plus souvent méconnu.

### Un rôle bénéfique

L'intervention des Vespides dans la pollinisation des plantes a été signalée dans un certain nombre de pays. Au printemps, les reines visitent les fleurs de *Cotoneaster sp.* (Rosacées) et de *Berberis sp.* (Berbéridacées) ; les mâles sont observés, à l'automne, sur les fleurs de lierre (Araliacées), tandis que les ouvrières fréquentent les fleurs de nombreuses espèces : *Epipactis helleborine* (Orchidacées) reçoit les visites de *Dolichovespula sylvestris*, *Vespula rufa* et *Vespula vulgaris* ; *Orobanche rapum genistae* (Orobanchacées) celles de *Vespula rufa*.

Les guêpes ont une action nécrophage. Elles prélèvent de la chair sur les cadavres d'oiseaux, de rongeurs ou autres mammifères, et la rapportent au nid pour la nourriture de leurs larves.

La prédation des Vespides s'exerce contre un certain nombre d'insectes, notamment des pucerons, des chenilles et des mouches. Barrington (1896) a dénombré 300 à 400 mouches capturées par des guêpes sur deux vaches en une vingtaine de minutes. Watson (1922) a observé la capture de 227 mouches en une heure. L'extrapolation de tels nombres à une journée de chasse par quelques



■ *Polistes gallicus* ne développe de l'agressivité que lorsque l'on touche à son nid (Cliché R. Coutin - OPIE)

dizaines de guêpes dans un nid constitue une quantité considérable de proies.

Réaumur raconte à ce sujet l'anecdote du boucher de Charenton, qui, importuné par les mouches et les guêpes, avait établi avec ces dernières une sorte de contrat : pour se débarrasser des mouches qui venaient déposer leurs œufs sur la viande exposée à l'étal, le boucher laissait à la disposition des guêpes du foie de bœuf ou de mouton ; les guêpes, tout en prélevant des portions de cette viande, faisaient la chasse aux mouches.

Au Canada, les guêpes ont été utilisées pour répandre un virus destiné à anéantir les larves d'un ravageur de *Pinus banksiana*. Signalons enfin que dans certains pays asiatiques, les Vespides font l'objet d'une consommation alimentaire.

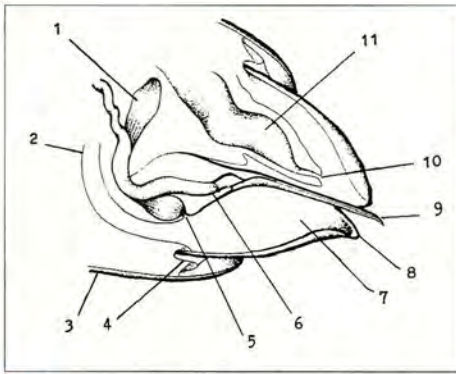
### La piqûre, une réaction de défense

La douleur, parfois la mort, provoquées par la piqûre des Vespides constitue la principale accusation portée contre ces insectes. Seules les femelles (reines, ouvrières) sont pourvues d'un appareil venimeux. Celui-ci est constitué par deux glandes principales, la glande acide et la glande alcaline (ou glande de Dufour), plus petite. Les deux glandes s'ouvrent l'une à côté de l'autre au point où la gaine de l'aiguillon s'élargit. Le venin est constitué du mélange des deux sécrétions. L'aiguillon est formé d'un gorgéret, sorte de gouttière dans laquelle glissent les stylets. La présence sur les stylets de fines barbelures laisse aux Vespides la possibilité de réitérer la piqûre plusieurs fois, contrairement à l'abeille domestique. Les agressions par les Vespides ne constituent pas un phénomène courant. Leurs réactions défensives ne se manifestent, en général, que lorsque leur nid est perturbé, principalement par des secousses (cas de nids accrochés à une branche d'arbre) ou des vibrations (nids souterrains, dans un vieux mur ou au-dessous d'un toit).

Il arrive cependant que les Vespides piquent hors du voisinage de leur nid : lorsqu'on saisit un fruit (grappe de raisin, par exemple) et qu'un insecte se trouve enserré, il réagit par une piqûre pour se libérer. L'agression sans raison apparente est très rare.

Les accidents provoqués par la piqûre des Vespides sont plus fréquents en été, de juillet à septembre. Cette période correspond à la présence d'une population maximale d'ouvrières dans les nids. Les réactions de défense des Vespides varient suivant l'espèce : *Vespula (Paravespula) germanica* et *Vespula (P.) vulgaris* montrent beaucoup d'acharnement à défendre leur nid ; d'autres espèces telles que *Vespula (Vespula) rufa* et *Vespa crabro* manifestent une moindre agressivité. Les polistes se

## Les venins : composition, effets.

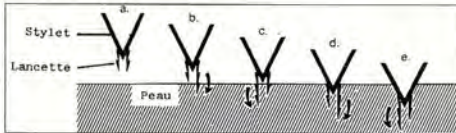


### Appareil venimeux de Vespe (d'après Edwards)

- 1 : Glande de Dufour - 2 : Vagin - 3 : Sternite 6
- 4 : Membrane intersegmentaire - 5 : Ouverture de la glande de Dufour - 6 : Conduit du venin
- 7 : Chambre de l'aiguillon - 8 : Sternite 7 -
- 9 : Aiguillon - 10 : Anus - 11 : Rectum.

### Pénétration de l'aiguillon d'un Vespe (d'après HERMANN in Edwards)

Les 2 lancettes effectuent un mouvement de va-et-vient et permettent au stylet de pénétrer dans la peau pour injecter le venin.



montrent pacifiques tant que l'on ne touche pas à leur nid.

Les réactions d'irritabilité des Vespides diffèrent selon les moments de la journée : celles-ci se manifestent plus nettement au milieu de l'après-midi, quand leur activité est maximale.

Parmi les traitements non spécifiques, il convient d'utiliser des antihistaminiques (en onguent, en comprimés ou en injections), afin de neutraliser l'histamine du venin, et réduire ainsi l'irritation et la douleur.

L'application de glace sur la zone de la piqûre pendant quelques heures évite une enflure importante et réduit l'irritation. En cas de piqûre dans la bouche, on peut recourir à des pulvérisations intrabuccales d'un bêta-sympathomimétique afin d'éviter un œdème laryngé et une gêne respiratoire.

La thérapeutique de désensibilisation spécifique consiste à augmenter la tolérance de l'organisme au venin chez des sujets présentant des accidents allergiques. Le traitement implique des injections d'extraits de venin, purifiés et détoxiqués, à des doses progressivement croissantes.

*Les Vespides peuvent aussi être des agents vecteurs de micro-organismes pathogènes*

Les Vespides capturent souvent leurs proies

Les venins d'Hyménoptères sont des mélanges complexes de substances à activité pharmacologique et biochimique. Ils sont composés d'enzymes, d'amines biogènes et de peptides (voir tableau ci-dessous).

Certains constituants ont des effets toxiques, d'autres des effets sensibilisants ou quelquefois les deux à la fois. Les amines biogènes sont responsables des sensations douloureuses dans les tissus où elles sont introduites. Elles provoquent une irritation, une rougeur de la peau (par une augmentation de la perméabilité capillaire), et des contractions des muscles lisses. Les kinines présentent les mêmes propriétés que les amines et entraînent, de plus, une hypotension artérielle. Les phospholipases endommagent les cellules, inhibent la coagulation du sang et provoquent une rougeur. L'hyaluronidase entraîne l'augmentation de la perméabilité des tissus conjonctifs, facilitant la propagation du venin.

La toxicité du venin dépend de l'espèce d'Hyménoptère, les *Apidae* et les *Vespidae* sociaux ont un venin plus actif que les espèces solitaires. Chez une même espèce, la qualité du venin peut aussi varier suivant l'époque de l'année, il est généralement plus actif en été aux périodes où les guêpes sont en pleine activité. La quantité varie également chez un même insecte qui, infligeant des piqûres successives, injecte de moins en moins de venin. Pour la cible, des piqûres multiples constituent un facteur de gravité.

L'effet du venin dépend aussi de la condition physique, de l'âge de la victime et de la localisation de la piqûre. Les personnes sujettes à l'asthme, aux migraines, à l'urticaire, paraissent prédisposées à réagir fortement. Le siège de la piqûre, notamment à la tête, au niveau des muqueuses buccales ou pharyngées, dans une veinule ou une artéριοle superficielle, peut aggraver la réaction anaphylactique.

Les réactions immédiates à l'action du venin sont diverses :

- locales, normales ou physiologiques consistant en une douleur transitoire, avec gonflement au siège de la piqûre ;
- locales importantes diffuses, qui sont des signes exagérés des précédentes ;
- systémiques à distance du siège de l'injection, comprenant des manifestations cutanées (urticaire), respiratoires, des signes cardiovasculaires et cérébraux ;
- toxiques liées à une quantité importante de venin injecté par un grand nombre de piqûres, en un temps très court (choc anaphylactique).



Type de venin	Nature du venin	Abeille domestique	Guêpe	Frelon
Amines biogènes	Histamine	oui	oui	oui
	Sérotonine	non	oui	oui
	Dopamine	oui	oui	non
	Noradrénaline	oui	oui	oui
	Adrénaline	non	oui	oui
	Acétylcholine	non	non	oui
Protéines et peptides toxiques	Melittine	oui	non	non
	Apamine	oui	non	non
	MCD-peptide	oui	non	non
	Minimine	oui	non	non
	Kinine	non	oui	oui
	Antigène 5	non	oui	oui
Enzymes	Phospholipase A	oui	oui	oui
	Phospholipase B	oui	oui	oui
	Hyaluronidase	oui	oui	oui
	Phosphatase acide	oui	non	oui
	Estérasés	oui	oui	oui
	Glucidases	oui	non	oui
	Glycyl-proline-aryl-amidase	oui	oui	oui

sur les fumiers et les tas d'ordures. Il s'agit de Diptères coprophages ou saprophages. Il suffit alors qu'ils soient attirés, de façon fortuite, par des produits alimentaires consommés par l'homme, dans un magasin ou un restaurant, pour contaminer éventuellement ceux-ci. Les guêpes peuvent transporter des bactéries (*Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*) sur leur corps et dans leur tube digestif, et contaminer la plaie provoquée par une piqûre.

Il serait très exagéré de considérer les guêpes comme d'importants agents vecteurs de micro-organismes pathogènes, mais néanmoins le risque existe, et leur présence est indésirable sur les aliments que l'homme consomme.

### Pertes économiques dues aux Vespides.

Les Vespides peuvent causer des dommages aux fruits mûrs, principalement aux prunes, aux poires, aux raisins et, à un moindre degré, aux pommes. Les pêches et les abricots ne sont pas touchés.

Selon certains auteurs, les coups de bec donnés par les oiseaux, ainsi que les meurtrissures et les crevasses dues à un excès de maturité, constitueraient les premiers dommages subis par les fruits. Il s'ensuit une infection fongique, et ce n'est qu'à un certain stade de fermentation que les guêpes attaquent le fruit.

Ces idées sont réfutées par d'autres auteurs qui considèrent que les guêpes sont nuisibles aux fruits. Le dommage se produit généralement lorsque le fruit est encore sur l'arbre. Lorsqu'une guêpe a entamé la peau, d'autres guêpes sont attirées et agrandissent la cavité, située le plus souvent près de la queue (poire, pomme). Les dégâts faits sur les prunes sont parfois plus importants, les guêpes consommant une grande partie de la chair. Il arrive que les abeilles profitent du trou pratiqué par les guêpes pour sucer le jus du fruit.

Lorsque des guêpes, notamment *Vespula* (P.) *germanica*, attaquent une colonie d'abeilles domestiques, elles sont généralement repoussées par celles-ci, à moins que la colonie soit faible ou qu'il s'agisse d'un nucleus d'élevage de reines. Les pertes d'abeilles sont donc négligeables. Des abeilles mortes, hors de la ruche, peuvent être enlevées et dépecées. Les frelons, plus puissants que les guêpes, représentent un danger plus sensible ; ils capturent des abeilles, à l'affût, à proximité de la ruche, et

pénètrent même, dans certains cas, à l'intérieur de celle-ci pour piller les réserves de miel. Cependant les attaques importantes constituent un fait rare.

Des dégradations peuvent être causées occasionnellement à l'écorce des jeunes arbres (frênes, aulnes, saules, etc.) par les Vespides qui en tirent le matériau de construction de leur nid et parfois se procurent de la sève en cas de grande sécheresse.

La présence de guêpes dans certains magasins (poissonnerie, boucherie, fruits et légumes, boulangerie,...) n'engendre pas de pillage, tout au plus quelques prélèvements de fragments de nourriture. Toutefois, il peut en résulter une certaine méfiance de la part du public.

### Abondance des Vespides

Il existe des différences plus ou moins importantes dans l'abondance des Vespides d'une année à l'autre.

La répartition spatiale des colonies peut expliquer, en partie, ces variations. Les nids de Vespides se trouvent habituellement à proximité de haies d'arbres ou d'arbustes, le long des fossés et des chemins, dans les maisons et les jardins. Certains facteurs tels que les caractéristiques physiques d'un emplacement, la mémoire d'un ancien site, l'attraction vers un site où d'autres nids sont établis, peuvent inciter la femelle fondatrice à construire son nid en ce lieu.

La disparition des reines et des colonies au cours du cycle annuel constitue également un facteur de variation des populations.

Les causes de mortalité sont :

- des conditions météorologiques défavorables qui peuvent intervenir :
  - au cours de l'hivernation des reines. Ainsi, un excès d'humidité peut favoriser l'apparition de maladies (mycoses) ;
  - au printemps : de longues périodes pluvieuses peuvent provoquer l'inondation des nids. Des températures basses succédant à des journées chaudes sont susceptibles d'affecter le développement des colonies ;
- des prédateurs et des parasites dont l'action s'exerce sur la reine, au printemps, ou sur la colonie ;
- la compétition pour des sites de nidification. Des phénomènes d'usurpation de nids peuvent se produire chez les différentes espèces ;
- la qualité des reines. Des femelles peu actives engendrent des colonies peu peuplées ;
- la destruction des colonies par l'homme.

C'est au cours de l'été que les populations de Vespides sont les plus importantes. L'ubiquité de ces insectes est un fait connu, mais leur présence en certains lieux (maisons, magasins d'alimentation, restaurants, camps de vacances, écoles et collèges,...) peut constituer une gêne ; il convient alors de prendre des mesures pour éloigner, voire éliminer les Vespides importuns.

La première opération consiste à localiser le nid.

Les nids exposés sont fixés à une charpente ou à une branche d'arbre. Ils sont facilement accessibles. Le moyen le plus efficace pour se débarrasser des Vespides est l'enlèvement du nid. Il est préférable, dans la mesure du possible, de procéder à un éloignement du nid à une distance de 1,5 à 2 km au moins de son emplacement initial. L'enlèvement du nid doit être effectué de préférence à la nuit tombée, lorsque tous les individus sont rassemblés à l'intérieur. On recouvre rapidement le nid à l'aide d'un sac de tulle ou en plastique, puis on sectionne le pilier avant de refermer le sac.

L'élimination du nid ne devrait intervenir que dans la mesure où les Vespides constituent une nuisance sérieuse soit par leur seule présence (personnes sujettes aux accidents allergiques), soit par leur surabondance. La destruction de la colonie par empoisonnement chimique doit être réalisée avec circonspection. Il est recommandé d'utiliser des insecticides tels que le pyréthre, d'origine végétale, sans danger pour l'homme et les animaux domestiques. Un pulvérisateur muni d'un long tuyau, de façon à se tenir à une certaine distance du nid, permet de vaporiser le produit à la surface de celui-ci, puis à l'intérieur.

Les nids cachés se trouvent notamment dans les cavités d'arbres ou de murs, des double-planchers, des conduits de cheminées... Leur récupération s'avère souvent impossible. Dans ces cas, l'application d'un insecticide en poudre (dit de contact qui agit au travers des téguments), sous la forme d'une couche disposée sur le trajet emprunté par les Vespides, constitue le traitement le plus efficace. Au passage, l'insecte s'imprègne de la poudre et la transporte dans son nid. Les produits à base de pyréthre ou de roténone conviennent pour ces traitements.

La localisation d'un nid souterrain demeure aléatoire. La longueur de la galerie varie d'une vingtaine de centimètres à un mètre, parfois davantage. L'extraction du nid se fait par creusement en suivant la galerie. Si la destruction du nid s'avère nécessaire, il est déconseillé d'utiliser des fluides tels que

l'eau bouillante, le pétrole ou l'essence, car ils sont absorbés par la terre. L'inflammation d'un bouchon de papier à l'entrée de la galerie est également inefficace. Les fumigations peuvent être employées si le nid est proche de l'orifice de la galerie.

La méthode la plus efficace consiste à saupoudrer d'insecticide l'entrée de la galerie. Par leurs passages incessants, les guêpes s'enduisent de produit et le colportent dans leur nid. Ce traitement doit être fait par temps sec, la pluie entraînant la poudre dans la terre.

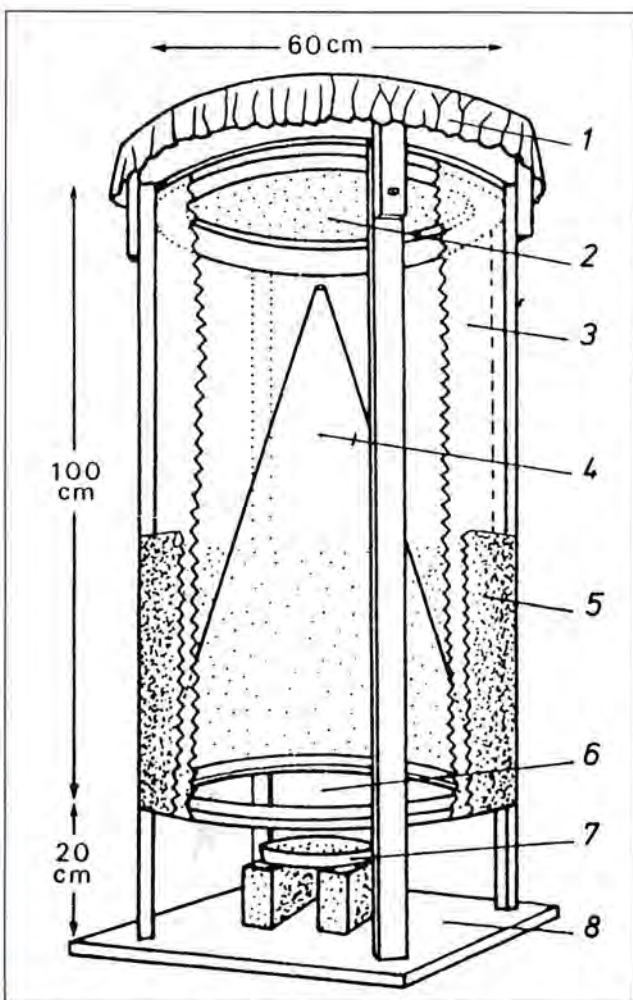
### Appâts, pièges et mesures préventives

La présence de Vespides dans certains mi-

lieux où les nids ne sont pas localisés (magasins d'alimentation, manufactures de produits alimentaires, crèches,...) peut nécessiter de prendre des mesures pour s'en débarrasser.

Le principe de l'appât consiste à proposer aux Vespides une nourriture contenant un insecticide que les ouvrières transportent dans le nid. Le substrat le plus approprié est une préparation à base de sucre (fondant) ; sa consistance doit être suffisamment dure pour éviter son prélèvement par des abeilles, mais non par des Vespides. On ajoute à la nourriture un insecticide non répulsif et à action lente, de façon à permettre à l'insecte de faire plusieurs voyages.

La prise de nourriture peut être améliorée par l'addition d'une substance attractive. En Angleterre, le sirop de gingembre a été expérimenté avec un certain succès, mais son attractivité est de courte durée. Une substance à action persistante et sélective pour les seuls Vespides reste encore à découvrir. L'appât doit être disposé dans des récipients (boîtes en plastique blanc, par exemple) facilement accessibles pour les Vespides que l'on place à l'abri de la pluie, à proximité des voies de passage (porte, fenêtre...) des insectes, mais à une certaine distance des autres sources de nourriture.



■ Piège à guêpe -grand modèle- (d'après Edwards)

- 1 : Couvercle en polyéthylène
- 2 : Voile de mousseline
- 3 : Cylindre de plastique transparent
- 4 : Cône en plastique transparent
- 5 : Cylindre en polyéthylène noir
- 6 : Orifine d'entrée
- 7 : Plateau contenant l'appât
- 8 : Support

Le piégeage diffère de la méthode précédente par le fait qu'aucun moyen de destruction de la colonie n'est utilisé. Toutefois, la population du nid peut s'en trouver affaiblie, les guêpes n'ayant pas la possibilité de retourner au nid. On utilise deux types de pièges : le piège à appât présente deux inconvénients : la capture d'abeilles domestiques et le remplacement fréquent (tous les deux jours) de la substance attractive (sirop de gingembre).

On peut aussi utiliser un piège attractif lumineux constitué d'un tube à radiations ultraviolettes entouré de deux grilles métalliques : une grille interne chargée électriquement, et une grille externe reliée à la terre. Les insectes sont attirés par la lumière et

électrocutés lorsqu'ils passent entre les grilles. Cet appareil, attractif pour les guêpes, ne présente pas de danger pour l'homme. Il est préférable de placer l'appareil dans un endroit sombre.

Des mesures préventives peuvent contribuer à limiter la fréquentation de certains lieux par les guêpes. Elles concernent des dispositions sanitaires telles que l'élimination des déchets alimentaires dans des récipients hermétiques.

La pénétration des guêpes dans les locaux peut être interdite par l'installation d'un filet de nylon tendu sur un cadre en bois adapté à l'embrasure des fenêtres. Au niveau des portes, un rideau de bandelettes en plastique dissuade bon nombre de guêpes de pénétrer dans une pièce.

Notons enfin que les Vespides sont victimes d'un certain nombre de prédateurs et de parasites, mais l'action de ceux-ci est insuffisante pour réduire efficacement le niveau de leurs populations.

### Note de l'auteur

Les Personnels des Centres de Secours, en région parisienne, de Massy, Palaiseau, Orsay, Les Ulis, Gif-sur-Yvette, Chevreuse, ont largement contribué, par leurs interventions, à la récupération de nids de Vespides et à la diffusion d'informations visant à rassurer le public.

Qu'ils en soient chaleureusement remerciés.

### Pour en savoir plus

- ◆ EDWARDS R. - 1980. Social wasps. Their biology and control. - The Rentokil Library. 398 p.
- ◆ ROLAND C. - 1976. Approche éco-éthologique et biologique des sociétés de *Paravespula vulgaris* et *germanica*. - Thèse Univ. Nancy. 309 p.
- ◆ SPRADBERY J.P. - 1973. Wasps. An account of the biology and natural history of solitary and social wasps. Sidgwick & Jackson. London. 408 p.

### L'auteur

Cet article fait suite à celui publié, dans le numéro 85 de notre revue, sur la biologie des guêpes sociales.

André Pouvreau, Chercheur au Laboratoire de neurobiologie comparée des invertébrés de Bures-sur-Yvette (INRA-CNRS), travaille sur les communications chimiques chez les insectes.