

LE FRELON

tueur d'abeilles

Depuis quelques années, le frelon asiatique se répand peu à peu sur tout le pays. Il pose des problèmes économiques, sociaux et de biodiversité.

Le frelon asiatique, ou *Vespa velutina nigritorax* (Hymenoptera, Vespidae), est présent depuis 2004 en France. Il aurait été introduit accidentellement dans le Lot-et-Garonne par l'importation de poteries en provenance de Chine (province du Yunnan). Le frelon colonise des zones forestières, agricoles, suburbaines et urbaines. Chaque année, il étend son territoire vers l'est et le nord. Cette expansion est probablement facilitée par le transport de biens et de personnes comme l'atteste des observations de nids en Côte d'Or, Ile de France et Ile-et-Vilaine.

Le frelon asiatique (*V. velutina*) se distingue facilement du frelon commun (*V. crabro*). Son apparence sombre ne peut pas prêter à confusion : le thorax est brun noir, les segments abdominaux sont bruns et bordés d'une fine bande jaune-orangé. Le quatrième segment abdominal présente une large bande orangée sur la face dorsale. Les pattes sont brun noir avec l'extrémité jaune. La tête est noire avec la face orangée. Le frelon commun présente, quant à lui, un abdomen jaune rayé de noir. De plus, le frelon asiatique est plus petit que le frelon européen : sa taille est intermédiaire entre la guêpe commune et le frelon commun.

De sacrées architectures !

Une autre caractéristique du frelon asiatique est la taille impressionnante des nids que l'insecte élabore. Les nids sont construits en divers endroits : dans ou sur des bâtiments ouverts, sous une plaque d'égout, dans des buissons, mais aussi en hauteur dans des arbres. Certains nids peuvent être observés à plus de 30 mètres de hauteur, mais ils sont cachés par le feuillage des arbres. Toutefois, à l'automne, lors de la chute des feuilles, il devient alors possible de facilement les repérer.

Les nids de *V. velutina* présentent une forme sphérique (60-80 cm de diamètre) à ovoïde (60 cm à 1



m de long pour 80 cm de diamètre). Ils sont à base de fibres végétales, c'est-à-dire de fragments de bois malaxés avec de la salive. Les nids sont constitués de plusieurs galettes parallèles, en position horizontale, portant des cellules alvéolaires ouvertes vers le bas. Une étude réalisée en tomographie à rayons X à l'IRBI (Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte) à Tours a permis de montrer que les alvéoles sont plus petites que celles de *V. crabro*, mais 6 fois plus nombreuses (soit environ 10 000 à 12 000 alvéoles en moyenne). Le nid est fermé par une enveloppe striée de beige et de brun. Cette enveloppe protège la colonie de l'environnement (température, pluies, prédateurs éventuels).

Les nids présentent des différences structurales selon



Source : Jean Hauxaire

> l'endroit où ils sont construits. Sous un toit, ils présentent une forme sphérique, alors qu'à l'extérieur ils ont plutôt une forme de goutte d'eau. Le sommet du nid ne contient pas de galette, mais est constitué d'une structure en forme d'éponge. Celle-ci sert assure la protection de la partie inférieure du nid contenant les larves contre les intempéries. Il existe aussi des nids possédant une sorte de porche au niveau de l'entrée. Son rôle est encore hypothétique ; elle pourrait servir de protection contre le vent. L'ouverture est en général située sur le côté du nid ; celle du nid de *V. crabro* est toujours placée à son extrémité inférieure.

Le cycle de vie des frelons

A la fin de l'été, de jeunes reines quittent leur colonie, s'accouplent avec des mâles et stockent les sperma-

tozoïdes dans un organe de stockage (la spermathèque). Elles recherchent ensuite un endroit protégé (souches de bois mort, anfractuosités, sous un toit) pour passer l'hiver à l'abri des intempéries. Dès les beaux jours, vers avril ou mai, les reines ayant survécu à l'hiver recherchent un endroit pour construire un petit nid. Celui-ci est constitué de quelques alvéoles entourées d'une enveloppe. Dans chaque alvéole, la reine pond un œuf. Après éclosion, les larves se développent grâce aux soins de la reine. Au stade

adulte, elles forment la première génération d'ouvrières qui se chargent de toutes les tâches de la colonie : agrandissement du nid, quête de matériaux de construction et de nourriture, soin aux larves (leurs sœurs), nettoyage et contrôle de la température du

nid. La reine se chargera uniquement de pondre des œufs. En fin d'été, des individus sexués sont produits : des mâles et des futures reines. Ceux-ci quittent leur colonie à la recherche de partenaires sexuels. Vers le mois de décembre, la reine, les ouvrières et les mâles encore présents meurent en raison du froid et du manque de nourriture. En hiver, les nids sont donc inhabités : de fait, ils ne représentent plus aucun danger. Le cycle recommencera ensuite au printemps suivant.

La « bête noire » des apiculteurs

Outre les fruits mûrs, le frelon asiatique affectionne d'autres sources de nourriture comme des insectes, et en particulier les abeilles. En 2006 et 2007, des apiculteurs ont vu leurs ruches plus souvent attaquées par le frelon asiatique que par le frelon européen. Ces attaques font de *V. velutina* la « bête noire » des apiculteurs du Sud-Ouest. Elles se déroulent selon un mode d'action précis : un frelon est en vol stationnaire à proximité d'une ruche, dès qu'une abeille butineuse revient à la ruche, il se jette dessus, la saisit, la fait tomber au sol, la décapite, enlève l'abdomen, et ne garde que le thorax qu'il réduit en une boulette de chair (boulette riche en protéines en raison des muscles alaires). Le frelon l'emporte au nid afin de nourrir les larves.

Le frelon asiatique menace donc les abeilles qui sont déjà fragilisées par les produits phytosanitaires, l'urbanisation et l'agriculture qui modifient la biodiversité florale, les parasites et divers pathogènes. L'arrivée de ce prédateur en France est inquiétante car les abeilles permettent la reproduction de nombreuses espèces végétales (pollinisation). D'autres pollinisateurs, comme les bourdons, sont aussi les proies du frelon.

Les abeilles confrontées aux frelons présentent un comportement de défense, mais qui est peu efficace.



Source : Eric Darrouzet

Les gardiennes de la ruche se jettent sur le frelon et essayent de le piquer avec leur dard entre les plis de sa carapace. En Asie, elles ont développé deux autres techniques de défense plus efficaces. La première consiste en la sortie de la ruche de plusieurs ouvrières. Elles se regroupent et battent des ailes ce qui donne une image mouvante qui perturbe le frelon. Le frelon finit par repartir bredouille. La seconde technique de défense conduit à la mort du frelon. Des abeilles se jettent sur l'attaquant, elles s'y accrochent et battent des ailes ce qui fait monter la température au sein de la masse des insectes jusqu'à 47°C. Le frelon meurt par hyperthermie entre 44°C et 46°C, alors que les abeilles ne meurent qu'entre 48°C et 50°C. Ces deux techniques de défenses n'ont cependant pas été observées en France.

V. velutina présente-t-il un danger pour l'homme ?

Le frelon asiatique semble se montrer peu agressif envers l'homme. Quelques cas d'attaque ont été signalés lors de tentatives d'élimination d'un nid, ou alors à proximité de poubelles ou d'étals de marchés qui attireraient des ouvrières en quantité. Cependant, aucun signe d'agression n'a été relevé de la part de frelons en vol. On considère qu'une présence humaine au-delà de 5 mètres d'un nid n'entraîne pas d'attaque. A moins de 5 mètres, quand un intrus s'approche d'un nid, une ouvrière vient voler autour de celui-ci. Si l'intrus continue à s'approcher du nid, l'ouvrière y retourne, recrute d'autres ouvrières et toutes l'attaquent. Les piqûres semblent aussi douloureuses que celles du frelon commun. Le danger est lié au nombre de piqûres (grand nombre d'ouvrières) et au fait que la personne attaquée soit allergique au venin. Ce risque est identique dans le cas de piqûres infligées par des guêpes ou le frelon européen.

Des études scientifiques

Des équipes de recherche s'intéressent au frelon asiatique. Les scientifiques cherchent à mieux connaître cet insecte : par exemple quel est l'impact écologique des colonies de frelons asiatiques ? Comment peut-on limiter son expansion territoriale, voire l'éliminer ?

Il chasse diverses proies (mouches, bourdons, abeilles, etc.) pour nourrir de nombreuses larves. Des études visent à déterminer combien d'individus sont produit dans une colonie, et quels sont les insectes proies et leur pourcentage respectif. Les



Source : Eric Darrouzet



Source : Eric Darrouzet

résultats permettront de déterminer la nature et la quantité moyenne d'insectes chassés par une colonie de frelons, donc son impact écologique. En même temps, des travaux sont réalisés pour déterminer si les colonies présentent une signature chimique propre. Les insectes sociaux présentent un ensemble de molécules à la surface du corps dont la nature et la quantité relative de chacune forme une signature chimique spécifique à l'espèce et à la colonie. Cette étude permettra ensuite des études de terrain pour déterminer par exemple si tous les frelons qui attaquent une ruche proviennent d'une seule ou de plusieurs colonies. Divers appâts sont testés pour mettre au point un piège sélectif visant à capturer les frelons asiatiques et pas les insectes autochtones.

Le frelon asiatique deviendra-t-il français ?

Vespa velutina est actuellement implantée sur un large territoire, et il continue son expansion. Une action coordonnée au niveau national pour éliminer tous les nids repérés semble irréalisable, en raison de la surface à traiter. De plus, les nids ne deviennent visibles qu'en automne à la tombée des feuilles, c'est-à-dire quand les nouvelles reines se sont déjà dispersées dans l'environnement. Des expériences de piégeage de reines avant leur nidification sont testées afin d'essayer de limiter, voire de stopper l'expansion. Il est impossible aujourd'hui de dire si ces expériences de piégeage auront ou non une conséquence sur l'expansion de *V. velutina*. ■

Dr Eric Darrouzet,
Université de Tours, Faculté des Sciences
Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI)
UMR CNRS 6035