

# LE FRELON ASIATIQUE à la conquête de l'Europe

**Depuis une dizaine d'années, le frelon à pattes jaunes ou frelon asiatique *Vespa velutina* est parti à la conquête de la France, mais aussi de l'Europe. Il pose des problèmes économiques, de santé humaine et de biodiversité.**



Crédit : Eric Darrouzet

## Ouvrières des deux espèces de frelon.

**A gauche :  
une ouvrière  
du frelon européen  
(*Vespa crabro*)**

**A droite :  
une ouvrière  
du frelon asiatique  
(*V. velutina*).**

**L**e frelon à pattes jaunes, ou frelon asiatique (*Vespa velutina nigrithorax*, Hymenoptera, Vespidae), aurait été introduit accidentellement vers 2004 dans le Lot-et-Garonne. Son arrivée serait liée à l'importation probable de poteries en provenance de Chine (région de Shanghai). Le frelon colonise des zones forestières, agricoles, mais surtout suburbaines et urbaines. Chaque année, il étend son territoire vers l'est, le sud et le nord. On considère que cette expansion va de 75 à 100 km par an.

### Un frelon noir et orange

Ce frelon invasif se distingue facilement du frelon commun (*Vespa crabro*). Son apparence est sombre, le thorax est brun noir, les segments abdominaux sont bruns et bordés d'une fine bande jaune-orangée. Le quatrième segment abdominal présente une large bande orangée sur la face dorsale. Les pattes sont jaunes à leur extrémité, d'où l'ap-

pellation de « frelon à pattes jaunes ». La tête est noire avec une 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.

### Des nids impressionnants

Le frelon asiatique élabore des nids parfois de taille impressionnante. Les nids sont construits en divers endroits et à tous les niveaux : dans une cavité souterraine, sous une plaque d'égoût, dans ou sur des bâtiments, dans des buissons, mais aussi en hauteur dans des arbres. Certains nids peuvent être observés à plus de 30 mètres de hauteur. Ils ne sont repérés qu'à l'automne, lors de la chute des feuilles. Au cours de l'hiver, ils présentent une forme sphérique (60-80 cm de diamètre) quand ils sont élaborés sous abris, alors qu'ils sont ovoïdes (60 cm à 1 m de hauteur pour 80 cm de diamètre) quand ils sont construits dans un buisson ou un arbre. Ils sont réalisés à base de fibres végétales,



c'est-à-dire de fragments de bois malaxés avec de la salive par les ouvrières. Les nids sont constitués de plusieurs galettes horizontales et parallèles, 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 l'Université de Tours a permis de montrer que les alvéoles sont plus petites que celles de *V. crabro*, mais 4 fois plus nombreuses (soit environ 12 000 alvéoles en moyenne). Le nid est fermé par une enveloppe constituée de plusieurs couches de feuilles emprisonnant des poches d'air. Elle est 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 l'endroit où ils sont construits. Sous abris, ils présentent une forme sphérique, alors qu'à l'extérieur ils ont plutôt une forme de goutte d'eau. Le sommet de ces derniers nids ne contient pas de galette, mais est constitué d'une structure en forme d'éponge qui représente environ le tiers de la hauteur du nid. Celle-ci assure la protection contre les intempéries de la partie inférieure du nid qui contient les insectes, notamment les larves. L'ouverture est en général située sur le côté du nid ; celle du nid de *V. crabro* est toujours placée à son extrémité inférieure. Il a été observé également des nids de *V. velutina* contenant plusieurs entrées.

### Le cycle de vie des frelons

Le cycle de vie d'une colonie de frelons est divisé en deux parties principales. Dès les beaux jours, vers avril ou mai, des reines ayant survécu à l'hiver recherchent un endroit pour construire un petit nid (nid de fondation) qui a la taille d'une balle de ping-pong. Celui-ci est constitué d'une dizaine d'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. Cette première génération d'ouvrières est de plus petite taille que les ouvrières observées en été. Une fois que quelques ouvrières adultes travaillent, la reine se chargera uniquement de pondre des œufs. Jusqu'à la fin de l'été, la colonie va croître en taille et en nombre d'individus (ouvrières). En fin d'été, la colonie va entrer dans la seconde phase du cycle biologique en produisant des individus sexués : des mâles et des futures reines (on parle de « gynés » à ce stade). Ceux-ci vont rester quelques jours dans le nid en étant nourri par leurs sœurs ouvrières. Ensuite, ils vont quitter leur colonie à la recherche de partenaires sexuels. Les gynés s'accouplent avec des mâles et stockent les spermatozoïdes 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. Les vagues d'essaimage de sexués s'échelonnent de septembre jusqu'à début décembre. La reine va mourir en début d'hiver, puis les ouvrières au fur et à mesure du temps. Il n'est pas rare de trouver encore des nids habités en janvier, mais ceci dépend beaucoup des conditions climatiques. Après les accouplements, les mâles vont aussi mourir. Les ouvrières et les mâles meurent en raison du froid et du manque de nourriture. En hiver, les nids sont généralement inhabités et de fait, ils ne représentent plus aucun danger. Toutefois, il est difficile d'en être certains, car des nids semblant inhabités ont été observés contenant encore des reproductrices endormies, ceci au cours du mois de mars.

Dès les beaux jours du printemps, de nombreuses reproductrices ne survivent pas à la rigueur de l'hiver et seule certaines se réveillent. Celles-ci vont dans un premier temps rechercher du sucre sur des plantes pour reconstituer leurs réserves corporelles. Certaines vont ensuite rechercher un site de nidification pour élaborer un nid de fondation. Le cycle recommence ensuite.

### Que mangent les frelons ?

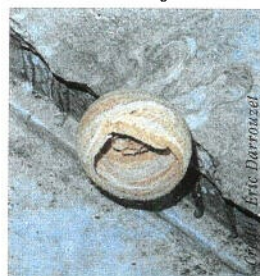
Les frelons sont des prédateurs généralistes qui chassent de nombreux insectes et arachnides. Les ouvrières capturent et tuent diverses proies. Elles les dépècent à proximité du site de capture pour ne conserver que la partie la plus riche en protéines, à savoir le thorax. Elles le broient et ramènent cette boulette à leur nid. Cette boulette servira à nourrir les larves en développement qui ont de gros besoins en protéines pour assurer leur développement. Elles collectent aussi des substances sucrées sur des plantes (fleurs, arbustes...) pour nourrir les reproducteurs qui ont émergés dans la colonie (ceci lors de la période de reproduction). Pour se nourrir, les ouvrières peuvent collecter des substances sucrées pour leur propre consommation ; mais dans le nid, elles stimulent des larves qui en retour sécrètent une gouttelette riche en nutriments qu'elles lèchent.

### La « bête noire » des apiculteurs

Parmi son panel de proies, le frelon chasse en quantité les abeilles. Depuis quelques années, des apiculteurs ont vu leurs ruches plus souvent attaquées par le frelon asiatique que par le frelon européen. Ces attaques font de *V. velutina* un prédateur majeur pour les apiculteurs. 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 permettant de bouger les membres). Le frelon l'emporte ensuite au nid afin de nourrir les larves. >



**Reine (*V. velutina*) élaborant son nid de fondation**

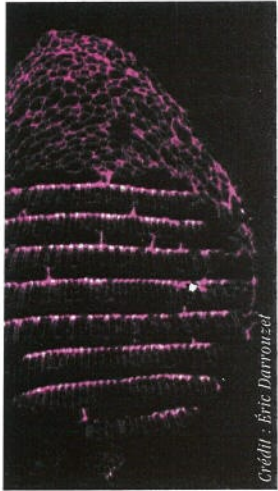


**Nid de fondation d'un frelon asiatique.**

**Nid de frelon asiatique au sommet d'un arbre. L'enveloppe de la partie inférieure du nid est tombée révélant des galettes.**







**Vue interne d'un nid analysé dans un scanner médical (technique de tomographie à rayons X).**



**Ouvrière frelon ayant capturé une abeille. Elle dépèce sa proie pour ne rapporter au nid que le thorax.**



**Ouvrière collectant du sucre sur une fleur... ouvrières sur le nid.**



Le frelon asiatique représente une menace pour les abeilles qui sont déjà fragilisées par les produits phytosanitaires, l'urbanisation et l'agriculture qui modifient la biodiversité florale, les parasites (*Varroa*) et divers agents pathogènes (bactéries, virus). La présence de ce prédateur en Europe est inquiétante car les abeilles permettent la reproduction de nombreuses espèces végétales (pollinisation). A l'heure actuelle, on ne connaît pas les conséquences sur les plantes.

Les abeilles, comme l'abeille européenne *Apis mellifera*, confrontées aux frelons présentent un comportement de défense, mais qui est peu efficace. Les gardiennes de la ruche se jettent sur le frelon et essayent de le piquer avec leur dard entre les plis de sa carapace. Ce qui n'est pas souvent efficace. De plus, de nombreuses ouvrières peuvent sortir de la ruche, elles se regroupent à l'entrée et battent des ailes ce qui donne une image mouvante qui semble perturber le frelon.

Le frelon ne cherche pas à capturer ces abeilles et attend de capturer des butineuses essayant de rentrer dans leur nid. En Asie, l'abeille asiatique *Apis cerana* a développé une autre technique de défense bien plus efficace. Cette technique 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. Cette technique de défense n'a cependant pas été observée chez *Apis mellifera*.

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

Le frelon asiatique semble se montrer peu agressif envers l'homme, mais ceci loin de son nid. Toutefois, des attaques ont été signalées quand des personnes se sont retrouvées à proximité d'un nid accidentellement, ou lors de tentatives d'élimination d'un nid. Des accidents mortels ont été ainsi signalés. On considère qu'une présence humaine au-delà de 10 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 représente un danger pour la colonie aux yeux de l'ouvrière, elle 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 d'Hyménoptères. Ce risque est identique dans le cas de piqûres infligées par des guêpes ou le frelon européen.

### **Le frelon asiatique deviendra-t-il européen ?**

*Vespa velutina* est actuellement implantée sur un large

territoire, et il continue son expansion. Une action coordonnée au niveau européen pour éliminer tous les nids repérés semble difficile à mettre en place, en raison de la surface à traiter et des coûts. De plus, un grand nombre de nids ne deviennent visibles qu'en automne à la tombée des feuilles, c'est-à-dire quand de nombreuses gynes se sont déjà dispersées dans l'environnement. De ce fait, certains considèrent que cette espèce de frelon est implantée durablement en Europe et qu'il faut dorénavant composer avec.

### **Frelon et environnement**

Le frelon asiatique, en tant que prédateur généraliste, présente certainement un impact sur la biodiversité des arthropodes, notamment des insectes. Mais à l'inverse, l'environnement peut-il avoir un impact sur les colonies de frelon ? La réponse est oui. Il a été trouvé des parasites qui peuvent entraîner la mort des frelons parasités. Par exemple, en 2014, une équipe de recherche de l'Université de Tours a découvert un parasitoïde (un conopidé, *Conops vesicularis*) qui pond son œuf dans l'abdomen de reines de frelon asiatique au printemps. La larve du conopidé se développe ensuite dans l'abdomen de son hôte (le frelon) en lui consommant les organes. Arrivée au dernier stade larvaire, entre 10 à 15 jours après la ponte, la reine frelon meurt, entraînant par conséquent la mort de la colonie. L'impact de ce cas de parasitisme reste encore à étudier. En 2015, un second parasite a été découvert ; il s'agit d'un vers nématode (*Pheromermis vesparum*). Son impact sur les colonies est encore inconnu.

### **La lutte est engagée contre le frelon**

Il est possible de diminuer l'impact de *V. velutina* et de limiter son nombre. Pour cela, une élimination systématique des nids repérés pourrait être entreprise ; mais le problème du coût se pose.

De plus, des campagnes de piégeage pourraient se faire sans coût exorbitant, ceci à la condition d'utiliser des pièges sélectifs. A l'heure actuelle, il n'existe malheureusement pas de piège réellement sélectif sur le marché. A l'Université de Tours, une équipe de recherche travaille à la mise au point d'un tel piège sélectif, grâce à un financement de la région Centre depuis 2011. Un prototype de piège sélectif est en phase finale de test et devrait être prochainement disponible.

**Éric Darrouzet**

Enseignant-chercheur

**Jérémy Gévar**

Ingénieur d'étude

Université de Tours, Faculté des Sciences

Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI)

UMR CNRS 7261 - Tours (37200)

Récemment publié par Éric Darrouzet

Les Insectes bâtisseurs, nids de termites, de guêpes et de frelons  
aux Editions Connaissances & Savoirs (ISBN : 9782753902121)