Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 132 (2011)
Heft: 1-2

Artikel: Frelon asiatique : les fantasmes et la réalité
Autor: Haxaire, Jean
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068072

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Frelon asiatique : les fantasmes et la réalité

par ***Jean HAXAIRE***, *Entomologiste, Attaché au MNHN de Paris, Co-président du programme BOLD (barcode of life data system), Canada, Ontario*

En septembre 2006, je signais dans le n° 215 de la revue *La Santé de l'Abeille* une note intitulée «Le frelon asiatique *Vespa velutina*, un nouveau prédateur de l'abeille ?». Depuis cette parution, l'insecte a progressé, tout comme nos connaissances sur sa biologie, sa vitesse de dissémination, son niveau de nuisance sur l'entomofaune en général et **l'abeille en particulier**. Les risques humains, non négligeables, sont désormais connus, et les tentatives de lutte se sont toutes avérées infructueuses, voire désastreuses.

Durant les trois dernières années, Claire Villemant, Agnès Rortais, Adrien Perrard, Jean-Claude Streito et moi-même avons, parfois de notre côté, mais le plus souvent en collaboration et toujours en totale synergie, étudié les divers aspects de la biologie de ce frelon. Devant des ruchers ou dans des écosystèmes sauvages, nous avons analysé son régime alimentaire, ses techniques de prédation, l'ampleur de ses colonies, sa reproduction et en avons réalisé les premiers élevages en captivité de cet insecte. Quentin Rome et Olivier Gargominy (MNHN-INPN) ont effectué, entre autres, un remarquable

Fondatrice de Vespa velutina photographiée le 10 mars 2007 à Laplume, Lot-et-Garonne.

travail de cartographie, avec des milliers de données vérifiées et saisies, et sont à l'origine des scénarii concernant les potentialités d'expansion de l'espèce.

L'année 2009, l'association «Hornet» (le frelon en anglais), Association d'Investigation Entomologique du Sud-Ouest, a évalué l'impact sur l'entomofaune du piégeage des fondatrices aux premiers réchauffements, soit de mars à mai.

La majorité de nos observations a été publiée dans des revues scientifiques ou est actuellement sous presse.

Le savoir progresse donc, mais dans le même temps la presse écrite ou radiophonique a multiplié les communiqués sur ce frelon, et les informations les plus fantaisistes, souvent à la limite du ridicule, circulent par ces courants. Lors de mes conférences multiples sur le sujet, je passe plus de temps à tordre le cou aux rumeurs qu'à développer les conclusions de nos investigations. Il me semble qu'il est bon de faire ici le point sur notre niveau actuel de connaissance. Si la venue de cet insecte sur notre territoire n'est toujours pas une bonne nouvelle, il convient de ne pas dresser un tableau trop catastrophiste et surtout de ne pas sombrer dans la psychose. Il est donc important de dégager les faits scientifiquement avérés des rumeurs. Les faits scientifiques sont les faits observés, quantifiés et vérifiés par l'expérimentation. Ils ont été publiés dans des revues scientifiques, contrôlés par des comités de lecture. Les rumeurs sont des affirmations gratuites, qui ne s'appuient jamais sur une expérimentation rigoureuse, déformées d'un interlocuteur à l'autre et parfois (trop souvent) véhiculées par la presse. Afin que le lecteur comprenne bien où je veux en venir, je signalerai juste ce courriel reçu d'un grand quotidien. Je mentionnais au journaliste, auteur d'une page sur le frelon asiatique, des erreurs gravissimes, la pire étant que l'illustration censée présenter *Vespa velutina* montrait un insecte tout autre. La réponse fut «Qui s'en rendra compte?».

Rappels

Pour résumer des faits que le public commence à bien connaître, le frelon asiatique a été signalé pour la première fois en France par une note dans le bulletin de la Société Entomologique de France, suite à la capture d'un individu à proximité de Tonneins par Jean-Pierre Bouguet (Jean Haxaire, Jean-Pierre Bouguet & Jean-Philippe Tamisier. – *Vespa velutina* Lepeletier, 1836, une redoutable nouveauté pour la faune de France et d'Europe). Le spécimen de Jean-Pierre Bouguet, collecté sur un fruit de plaqueminier (le kaki) est donc le premier exemplaire officiellement signalé et il avait été collecté le 1er novembre 2005. Nous savons désormais que l'insecte volait déjà sur notre territoire à proximité de Tonneins en juillet 2004 et avons émis l'hypothèse que Tonneins est le foyer de dissémination. Cette hypothèse est satisfaisante, mais non prouvée, et il est probable qu'on ne connaisse jamais l'historique de cette introduction. A ce sujet, il serait bon qu'une fois pour toutes chacun insiste dans ses déclarations à la presse sur le fait que rien ne permet de préciser l'origine de l'introduction du frelon asiatique en France, et de ne plus parler de la théorie des poteries chinoises qui a fait assez de tort aux importateurs locaux (Le Parisien

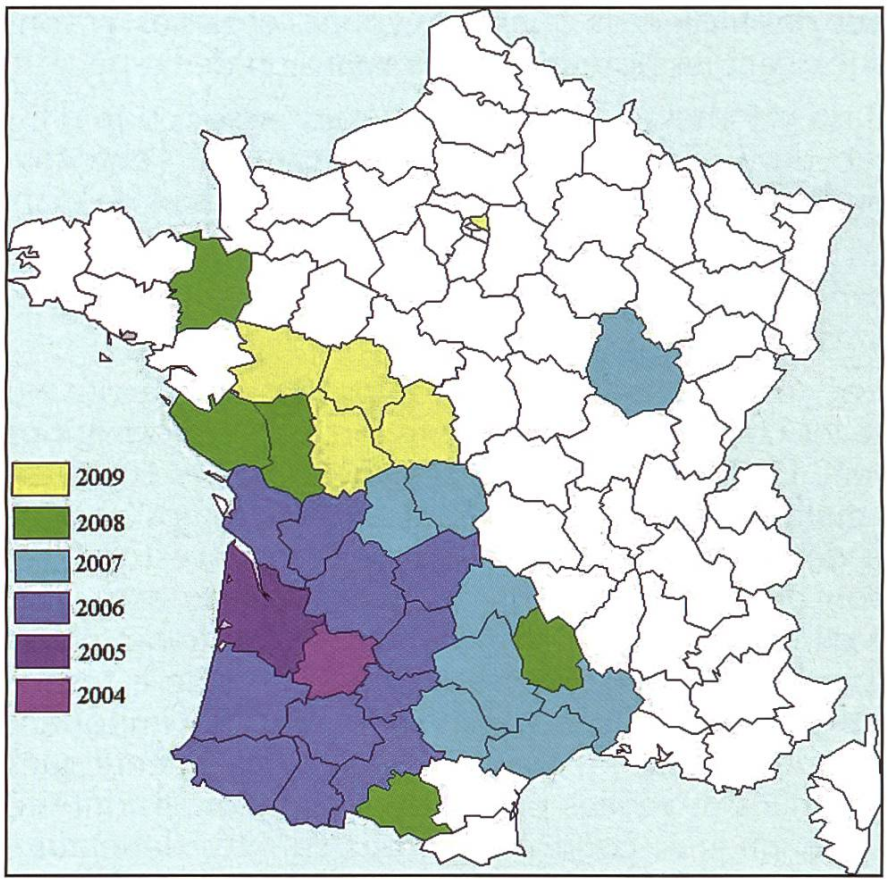

Fig. 1 : ***Répartition actuelle du frelon asiatique* Vespa velutina *en France. La couleur du département précise l'année du premier signalement de l'insecte. Données INPN / MNHN.***

du 25 septembre 2009 beaucoup mieux renseigné, précise même que les conteneurs en provenance de Chine sont arrivés par le port d'Agen (*sic*)). Tout aussi hypothétique est l'existence d'un second foyer de dispersions à Bordeaux. Totalement fantaisiste est l'idée qui circule selon laquelle le frelon asiatique est en France depuis 1996, et même avant. Il existe en effet en France un réseau d'entomologistes d'une grande efficacité, et un insecte de la taille de Vespa velutina ne leur aurait pas échappé bien longtemps dans la mesure où en France il n'existe qu'une espèce de frelon *(Vespa crabro)*.

L'insecte se dissémine sur notre territoire à grande vitesse. Cela, nous l'avions prévu depuis 2006, et nous pensions même que cela irait plus vite encore. À ce jour, 30 départements sont touchés *(fig. 1)* et si on se réfère aux conditions environnementales favorables à la survie de *V. velutina*, il est tout à fait probable que la totalité du territoire français, mais aussi la majeure partie de la Communauté Européenne soit un jour colonisée (Rome *et al.* 2009).

Je ne reviens pas sur la biologie de l'insecte, que le lecteur trouvera dans les articles cités en bibliographie et aisément téléchargeables sur http://inpn.mnhn.fr/isb/infos/fr/articleVespa.jsp. Il reste des interrogations, mais on peut dire que désormais le cycle de vie de Vespa velutina est plutôt bien compris.

Je me contenterai de développer ci-dessous les questions les plus fréquentes qui me sont posées et qui concernent très directement le monde apicole.

L'insecte est plus dangereux pour l'homme que les autres hyménoptères sociaux

C'est faux. *Vespa velutina* est un hyménoptère social, il a le même comportement de défense lorsque sa colonie est attaquée que tous les autres hyménoptères. Il est important de ne pas sous-estimer ses réactions, mais ce qui a été écrit dans la presse sur sa dangerosité frôle l'hystérie. J'ai lu par exemple

Frelon asiatique* Vespa velutina *à l'affût devant une ruche (Agen, Lot-et-Garonne).

«rencontrer le frelon asiatique, c'est le coma assuré» ou bien «son dard deux fois plus long que celui du frelon d'Europe traverse les vêtements les plus épais». La palme revient à cet article de La Dépêche, qui s'achève par la phrase suivante «chacun ne veut donc pas se brûler les ailes face à ces bêtes féroces d'un venin plus fort que celui d'une vipère». On touche le fond.

Il suffit de lire le rapport du Comité de Coordination de Toxicovigilance (CCTV) intitulé «Conséquences sanitaires de l'installation du frelon asiatique *Vespa velutina* en France: expérience des Centres Antipoison français», établi en mars 2009 pour revenir à un avis nettement plus modéré. Cette étude s'achève de la façon suivante: «En conclusion, nous pouvons souligner que les craintes de voir survenir en France métropolitaine avec *Vespa velutina* un phénomène équivalent à ce qui a été observé en Amérique avec l'abeille hybride dite «africanisée» (comportement très agressif et «explosion» du nombre de piqûres multiples avec nombreuses complications polyviscérales) peuvent être désormais écartées. En effet, après 1 à 4 années pleines de colonisation de certains départements, on peut observer que ce frelon asiatique ne semble pas responsable d'un nombre plus élevé de piqûres qu'à l'accoutumée, et que les envenimations semblent posséder les mêmes caractères de gravité que nos espèces autochtones. En conséquence de ces résultats, il ne paraît pas nécessaire de poursuivre la surveillance des CAPTV (Centres Anti Poison

et de ToxicoVigilance) sur ce thème». Ce rapport établi par les Docteurs Luc de Haro et Ingrid Blanc-Brisset du Centre Antipoison et de Toxicovigilance de Marseille résulte d'une étude basée sur tous les incidents relatés et officiellement enregistrés. L'analyse est rigoureuse et ses conclusions ne sauraient être remises en question.

Cela ne signifie absolument pas qu'il faille banaliser le problème. Il y aura obligatoirement un jour un accident grave avec cet insecte, comme il y en a chaque année avec les guêpes, et même… les abeilles, mais il convient de rester raisonnable dans ses jugements pour ne pas décrédibiliser le débat.

Son régime alimentaire est composé uniquement d'abeilles

Faux: le frelon asiatique présente un spectre de prédation très large, composé de Diptères, Lépidoptères et Hyménoptères. En ville, l'abeille domestique représente un fort pourcentage de son alimentation, pouvant atteindre en certaines périodes de l'année les 80% (Perrard *et al.* 2009). Ce chiffre extrême explique l'ampleur des dégâts de Vespa velutina sur les ruchers urbains. Jamais en campagne Lot-et-Garonnaise nous n'avons assisté aux scènes de pillage visibles dans la banlieue immédiate de Bordeaux. En paysage agricole, l'abeille reste certes une proie majeure, mais ne représente plus que 30% des boulettes rapportées au nid (Claire Villemant, com. pers.). La conclusion est que la surabondance locale de *Vespa velutina* nuit à la majorité des insectes pollinisateurs.

Il n'a aucun prédateur en France

La chose est de plus en plus étudiée. Il est impossible que l'insecte ne soit jamais consommé, et parmi les pistes, nombre d'oiseaux sont actuellement proposés. La pie bavarde, le geai des chênes, le merle sont autant de consommateurs potentiels des fondatrices au printemps, durant la période de grande vulnérabilité où la reine élabore son embryon de nid. J'ai suivi cette année une immense haie de peupliers présentant toutes les caractéristiques de l'emplacement idéal à l'implantation de nids de *Vespa velutina*, et sur un secteur de l'Agenais où l'insecte est bien installé. Pas un nid n'y a été observé en 2009. Particularité du lieu, la pie y est omniprésente. Il est évident qu'il est hors de question de généraliser, sinon je tombe dans ce que je dénonce en introduction, à savoir la rumeur, mais un tel fait mérite d'être contrôlé.

Les *Picidae*, pics et pics épeiches sont sous nos latitudes des chasseurs infatigables. En hiver, ils fouillent souches et troncs en décomposition, lieux d'hibernation des fondatrices. Je les observe autour de ma maison dès les premiers beaux jours fouissant dans les écorces branche après branche. J'ai peine à croire qu'une femelle de Vespa velutina puisse leur échapper lorsqu'elle est en début de nidification. Il n'y a jamais eu un nid sur mon terrain situé au cœur du Lot-et-Garonne. Là encore, nos amis ornithologues pourront compléter ces impressions.

Une fondatrice piégée, c'est un nid de moins

C'est la phrase que j'entends le plus fréquemment dans la bouche des partisans d'une généralisation du piégeage de printemps. Si les choses étaient aussi

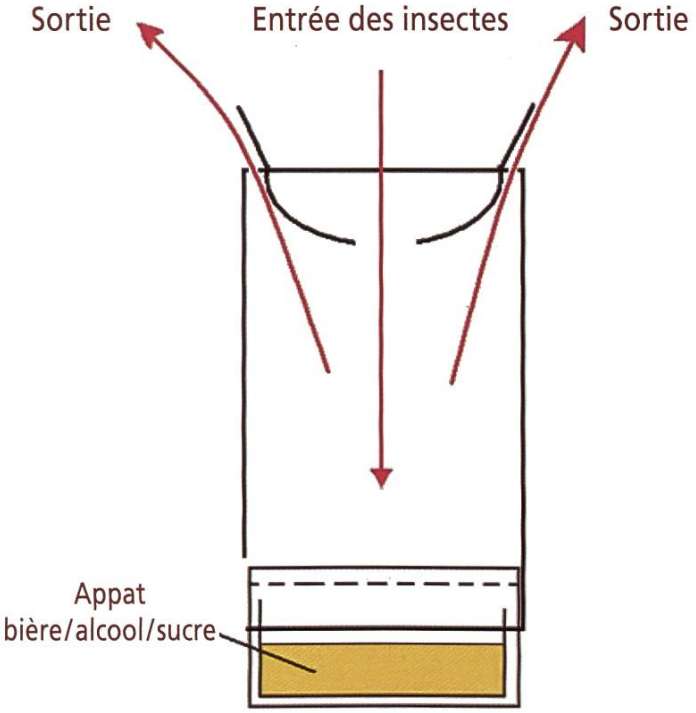

Fig. 2a et 2b: ***Modèle de piège à frelon asiatique testé durant l'année 2009 par l'Association Hornet.***

simples, la vie serait belle. Il faut savoir qu'environ 99,9 % des reines de frelons et guêpes meurent durant l'hiver ou au printemps, avant même d'entamer la construction du nid. Le gel, l'humidité, les moisissures, les rongeurs, les oiseaux fouisseurs effectuent une sélection naturelle logique. Dans un écosystème en équilibre, la règle est qu'un couple produit un couple. Pour les espèces invasives en phase d'expansion, les chiffres sont supérieurs, mais il est inconcevable qu'un nid soit à l'origine d'une dizaine de nids l'année suivante, car, si tel était le cas, nous serions véritablement submergés par ce frelon, et ces derniers ne pourraient alors plus s'alimenter. La compétition intraspécifique est aussi un des facteurs de régulation des espèces.

Le piégeage des fondatrices au printemps est sélectif

Là, je me sens particulièrement à ma place pour répondre, ayant participé avec l'Association Hornet au suivi d'un dispositif de piégeage des fondatrices *(fig. 2a et 2b).*

Le piégeage intensif des femelles fondatrices dès leur émergence est l'idée qui rencontre la plus forte approbation, largement relayée par la presse et même internet. Un modèle de piège est souvent proposé et s'installe un peu partout dans les départements touchés, en particulier en Dordogne, Gironde et (plus discrètement) dans le Lot-et-Garonne. Notre idée première fut qu'il était étonnant que l'on piège avant d'avoir répondu à quelques questions préalables, à savoir:

- Le piège classique proposé (souvent une simple bouteille plastique coupée en deux et dont le goulot est retourné en entonnoir), soit disant sélectif, mérite t-il ce qualificatif, en ne portant pas atteinte à l'entomofaune locale?

- Si réponse positive à la première question, durant quelle période ce piégeage est-il d'une quelque utilité ? Le piégeage a des chances d'être efficace quand il collecte des reines. Attraper des ouvrières est certes réconfortant mais ne présente pas le moindre intérêt dans la lutte contre *Vespa velutina*.
- Quel est l'appât le plus attractif sur *Vespa velutina* ?
- Dès lors que l'on a mis au point le piège idéal (ou le moins mauvais), comment doit-on les disposer ?
- Quel est l'impact d'un piégeage bien mené sur les populations de Vespa velutina ?

Nous ne répondrons pas ici à la dernière question, mais concernant la sélectivité du dispositif et son efficacité, nous sommes arrivés à des conclusions précises et chiffrées. Ce piège, amorcé avec un mélange de bière et de sucre, est désastreux et son rendement dérisoire.

Le graphique ci-dessous *(fig. 3)* se passe de commentaire. Les dégâts collatéraux sont considérables, puisque quelle que soit la méthode de calcul choisie, *Vespa velutina* représente entre 0,6 et 1 % des captures totales.

Nous sommes désormais et sans la moindre ambiguïté en mesure d'affirmer que ce piège n'est absolument pas sélectif. Il a attiré et piégé 45 familles d'insectes représentant 7 ordres, et nous n'abordons pas le niveau spécifique.

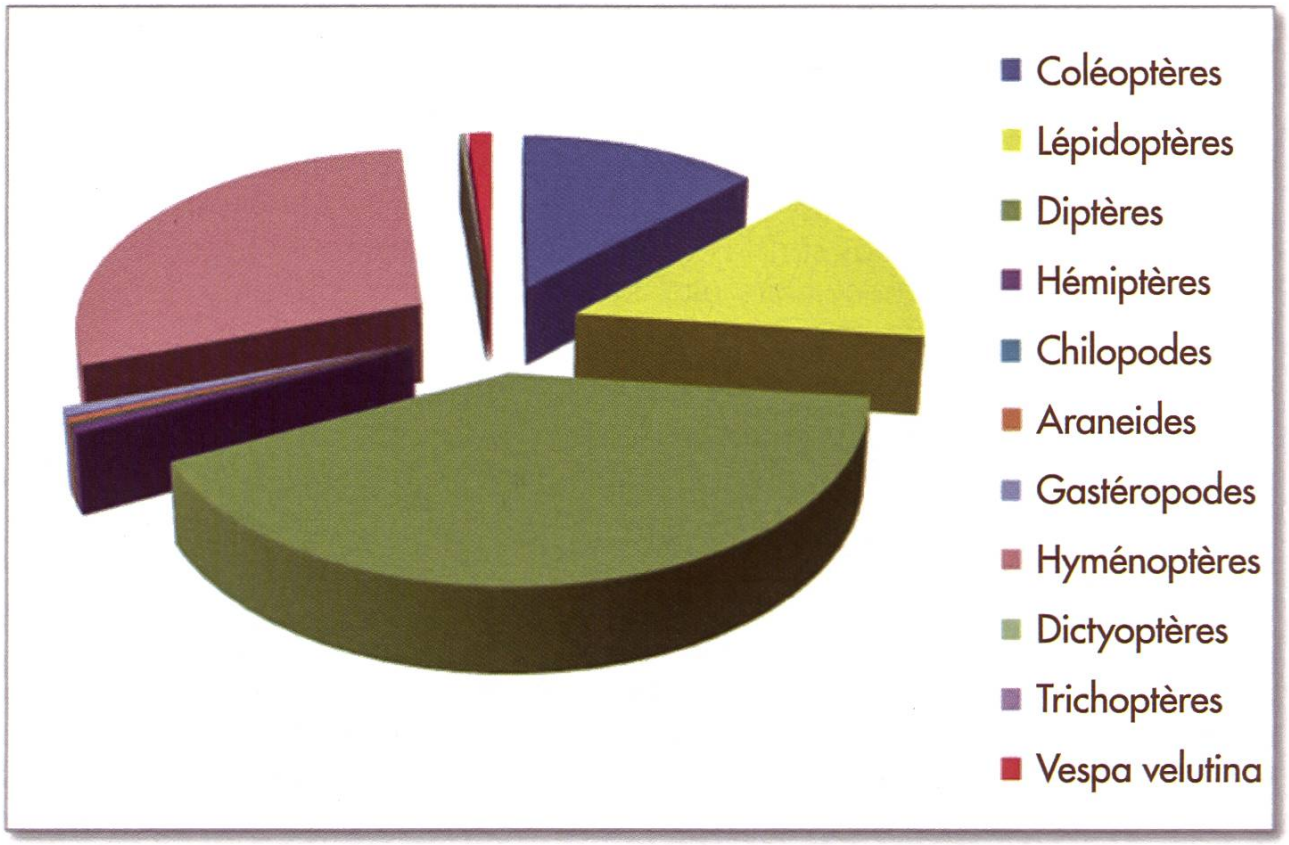

Fig. 3 : ***Graphiques présentant les groupes zoologiques collectés durant la campagne de piégeage des fondatrices de* Vespa velutina *au printemps 2009 dans le Lot-et-Garonne (étude Hornet 2009).***

L'attaque de* Vespa velutina *(Agen, Lot-et-Garonne).

Dire qu'un piège est sélectif quand 99 % des insectes qu'il détruit ne sont pas la cible fait sourire.

En le piégeant, on limitera son expansion

La problématique frelon asiatique est devenue si passionnée (et donc irrationnelle) qu'évoquer ce qui suit est devenu presque impossible, mais notre devoir de scientifique est d'en faire prendre connaissance à tous.

Si l'on avait pu détruire dès les premiers mois de l'introduction tous les nids de *Vespa velutina* (et cela était fortement préconisé par le MNHN), l'affaire était close. Mais désormais, l'insecte s'installe avec une courbe de progression qui ne peut que s'infléchir pour se stabiliser. Toutes les études de dynamique des populations réalisées dans des pays où un hyménoptère social a été introduit ont démontré que :

- il n'existe aucun moyen de limiter l'extension, sauf à détruire l'intégralité des nids présents sur le territoire à un temps donné et cela est impossible ;
- toute tentative de réduction d'une population s'accompagne d'une augmentation de la virulence (donc de la reproductivité) des survivants, et fait reculer la période de stabilisation où l'invasif atteint son effectif d'équilibre ;
- dès lors que cet équilibre est atteint, une régulation naturelle a des chances de se mettre en place, ce qui ne se produit pas tant que l'on combat l'insecte par des moyens toujours dérisoires.

En résumé, soit l'insecte est éradiqué du territoire, soit on attend sa stabilisation, mais la lutte d'apparence, par piégeage ou destruction de nids, n'a

pour seul bénéfice que donner au public l'impression que l'on fait quelque chose. Au mieux elle ne sert à rien, au pire elle est même nocive (et parfois pour le reste de l'entomofaune). Cette opinion n'est pas que celle des entomologistes professionnels du MNHN. Selon Spradbery (1973) et Beggs (2001), le piégeage des fondatrices n'a aucune influence sur le devenir de leurs populations.

Je suis parfaitement conscient que la chose est difficile à concevoir, mais nous ne sommes pas en train de lutter contre un gros mammifère type sanglier, qu'il est très facile de réguler par un tir ponctuel. Là, l'adversaire est un insecte, noyé au milieu de milliers d'autres espèces d'insectes, avec son potentiel reproducteur hors du commun. C'est un peu comme si, au milieu de la Camargue, on disposait des pièges à moustiques avec l'espoir de faire chuter les effectifs. Il est important de savoir que l'apiculteur de Gironde qui a, les années précédentes, pratiqué le piégeage à la plus grande échelle, et dont le nombre de captures entre février et mai s'estimerait en centaines de fondatrices est celui qui a ensuite eu la plus forte pression de prédation devant ses ruches.

Il n'y a rien à faire

Faux : On n'éradiquera jamais le frelon asiatique de France, et son expansion est inexorable, mais on pourra un jour protéger les ruchers. C'est cet angle d'attaque qui est actuellement privilégié.

L'insecte s'étendra sur le maximum du territoire disponible, dès lors que les conditions écologiques lui sont favorables. Comme cela a été dit plus haut, toute la France, mais aussi la majeure partie de l'Europe est concernée. Alors que faire ?

Il est clair que nous devons faire la distinction entre écosystème naturel et milieu antropisé. Tout est question d'objectif. Tenter de limiter les populations de *Vespa velutina* est une chose, protéger son rucher directement en est une autre. En milieu urbain, éliminer les nids actifs avant la production des sexués est efficace, dans la mesure où ils sont repérés à temps. La chose n'est jamais aisée, les nids étant le plus souvent visibles après la chute des feuilles. Mais avec un peu de vigilance, la limitation des populations en milieu urbain est plus simple qu'en campagne et c'est appréciable sachant que ce sont les ruchers des villes qui sont et de loin les plus attaqués par *Vespa velutina*.

Le piégeage tel qu'il a été pratiqué dans le Sud-Ouest a clairement démontré son inefficacité et hélas son immense coefficient de nuisance sur la biodiversité. Mais personne n'a renoncé à trouver l'appât idéal ou le piège sélectif. Ce piège idéal, protecteur de la ruche, n'est pas encore au point, mais des études sérieuses sont prévues cette année pour tester l'efficacité et la spécificité du piège amorcé au jus de cirier (Claire Villemant com. pers.). Petite ombre au tableau, un apiculteur présent il y a peu à une de mes conférences m'a interpellé sur le fait qu'un tel piège disposé devant ses ruches tuaient beaucoup plus d'abeilles que de frelons. Cet avis n'étant pas l'opinion générale, l'affaire est à suivre.

Activité des ouvrières de* Vespa velutina *sur nid (Laplume, Lot-et-Garonne).

On s'intéresse de plus en plus aux fameux hydrocarbures cuticulaires qui sont en quelque sorte des visas chimiques caractéristiques non pas de l'espèce mais de la colonie (Darrouzet *et al.* 2009). Il s'agit de substances chimiques présentes à la surface du corps de ces insectes. S'ils sont aussi efficaces qu'on le pense, on pourrait sous peu disposer d'un véritable traceur qui pourra par exemple nous indiquer les distances que parcourt le frelon asiatique lorsqu'il sort de son nid. De même il sera possible de savoir si une ruche fortement attaquée l'est par une ou plusieurs colonies. La bonne nouvelle serait que la provenance soit unique. Le repérage du nid réglerait définitivement l'affaire pour une année, et là aussi, on travaille beaucoup à des dispositifs de localisation.

Conclusion

On peut affirmer que les connaissances sur cet invasif ont considérablement progressé et que ce savoir constitue le préalable indispensable à toute action de lutte. Il reste à évaluer l'impact de l'insecte sur les ruchers dans les différentes conditions (zone urbaine, milieu naturel, zone agricole) car aussi incroyable que cela puisse paraître cet impact n'a jamais été quantifié. Nous suivrons l'évolution du frelon sur notre territoire, aussi bien sur les nouveaux départements que sur ceux d'origine. En effet, dans le Lot-et-Garonne, lieu de départ de l'infestation, la situation évolue au fil des années et semble désormais stable. Une forte chute des populations de frelons asiatiques a été

observée en 2008 et 2009, et il est important de vérifier qu'il ne s'agisse pas d'un événement ponctuel lié à des conditions climatiques défavorables mais au réel état d'équilibre de *Vespa velutina* en milieu rural. Si tel est le cas, c'est encourageant. La situation des villes comme Bordeaux est plus problématique, il semble qu'en milieu fortement antropisé, pour ne pas dire totalement dégradé, l'insecte ne connaisse pas de régulation naturelle.

Cette observation va dans le sens de ce que j'observe depuis que le monde des insectes me fascine. Un invasif s'installe d'autant plus facilement qu'on lui a facilité le travail, en détruisant tout ce qui pourrait freiner sa progression. La chenille du processionnaire du pin *Thaumetopoea pityocampa* a envahi les Landes parce que cet écosystème, vaste monoculture de pin maritime, n'a plus rien de naturel, et ça n'est pas l'utilisation du *Bacillus thuringiensis* (que l'on ose appeler lutte biologique) qui risque de ralentir l'insecte. Il en sera de même du *Vespa velutina*, et la pire des réponses serait l'attaque chimique, mais cela, ce n'est pas à des apiculteurs qu'il est besoin de le dire.

Bibliographie

- Darrouzet, E., Millerand, L., Christides, J. P., Villemant, C. & Bagnères, A. G. 2009. Etude de la signature chimique chez le frelon asiatique *Vespa velutina*. Colloque de l'Union Internationale pour l'Étude des Insectes Sociaux – Section Francophone. Centre IRD France-Nord, 2-4 septembre 2009.
- Haro, L. & Blanc-Brisset I. 2009. Conséquences sanitaires de l'installation du frelon asiatique Vespa velutina en France: expérience des Centres Antipoison français. Autosaisine du Comité de Coordination de Toxicovigilance, 20 p.
- Haxaire, J., Bouguet, J.-P. & Tamisier, J.-P. 2006. *Vespa velutina* Lepeletier, 1836, une redoutable nouveauté pour la faune française (Hym., Vespidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 111, 194.
- Perrard, A., Haxaire, J., Rortais, A. & Villemant, C. 2009. Observations on the colony activity of the Asian hornet *Vespa velutina* Lepeletier 1836 (Hymenoptera: Vespidae: Vespinae) in France. Annales de la société entomologique de France, 2009, 119-127.
- Rome, Q., Muller, F., Gargominy, O. & Villemant, C. 2009. Bilan 2008 de l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hyme-noptera, Vespidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 114, 297-302.
- Rome, Q., Gargominy, O., Jiguet, F., Muller, F. & Villemant, C. 2009. Using Maximum Entropy (MAXENT) Models to Predict the Expansion of the Invasive Alien Species *Vespa velutina* var. nigrithorax Du Buysson, 1905 (Hym.: Vespidae), the Asian Hornet, in Europe. Apimondia. Montpellier, France. 15-20, September 2009.
- Villemant, C., Haxaire, J. & Streito, J. C. 2006. La découverte du Frelon asiatique *Vespa velutina*, en France. Insectes, 3.
- Villemant, C., Perrard, A., Rome, Q., Gargominy, O., Haxaire, J., Darrouzet, E. & Rortais, A. 2008. A new enemy of honey bees in Europe: the invasive asian hornet *Vespa velutina*. In: Integrative Zoology, p. 102: Abstracts from XXe International Congress of Zoology.

*Avec l'aimable autorisation de la revue **«La Santé de l'Abeille»**, publication n° 237 de mai-juin 2010.*