

# *Vespa velutina* en France

Etude de la biologie, du comportement et de l'impact de *Vespa velutina* sur les abeilles en vue d'un contrôle spécifique

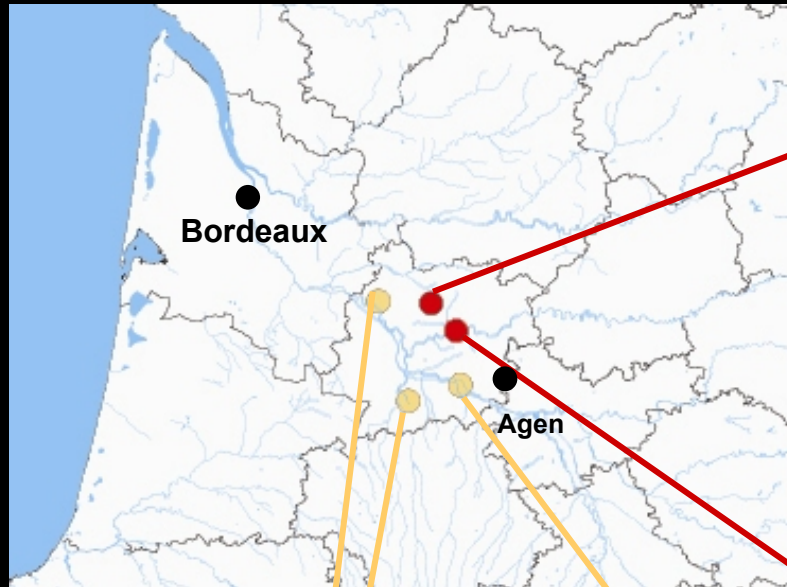
Projet Viniflor 2007-2010  
CNRS-MNHN-IRD-INRA

Programme Communautaire pour l'Apiculture - CE 797 / 2007-2010



Claire Villemant (UMR5202 CNRS-MNHN)  
Responsable du projet

# Premiers signalements



Novembre 2005

Avril 2006

**Reines**



**Nid**

Novembre 2005



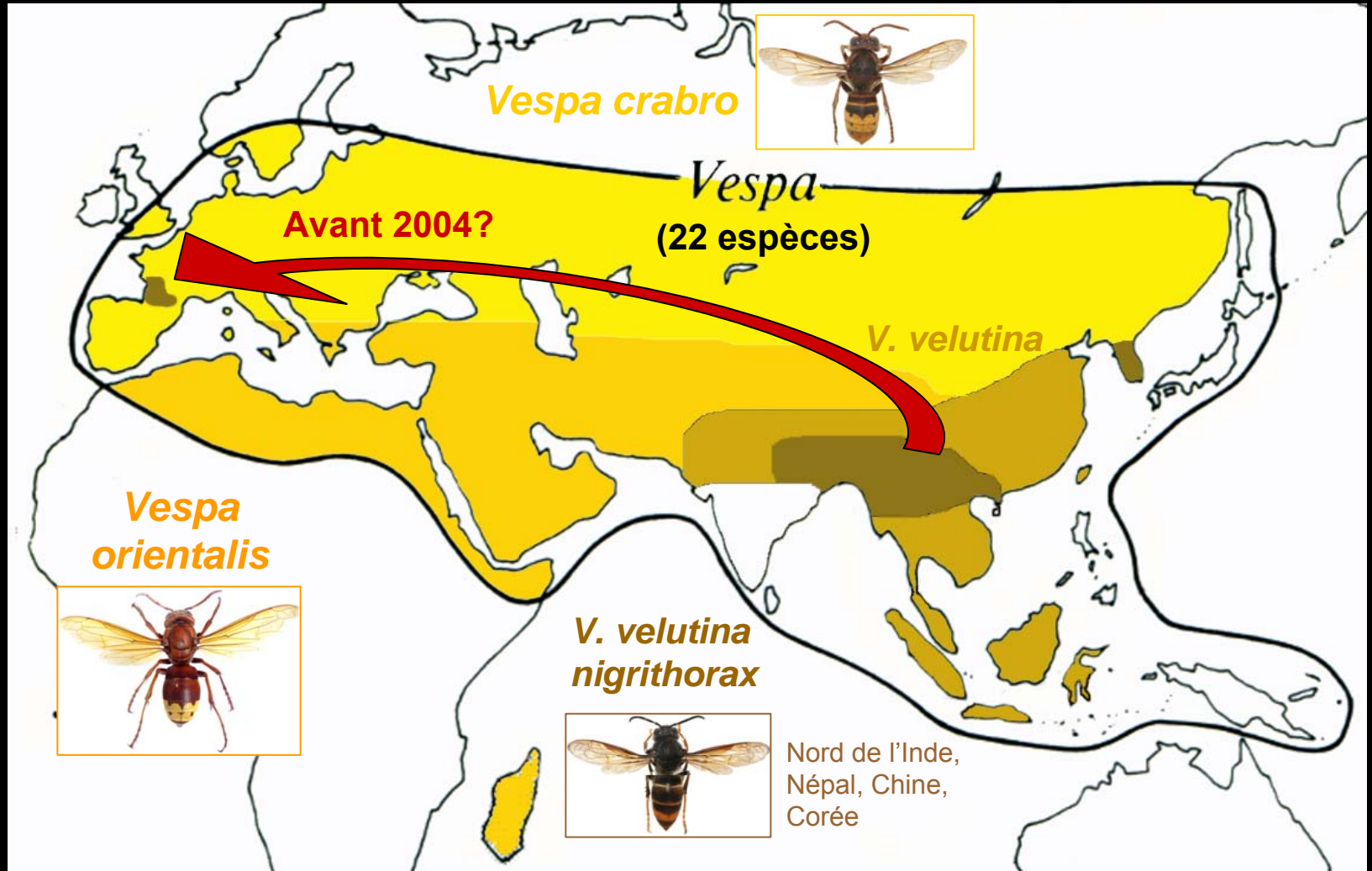
**Vespa velutina nigrithorax**

Données obtenues a posteriori :

*Hiver 2004*

2 nids détruits par un horticulteur  
près de Tonneins  
(? poteries importées de Chine ?)

# Origine





# Un prédateur d'abeilles bien connu en Asie

Bi Doup, Vietnam, Juin 2008

L'abeille asiatique  
sait se défendre



*Vespa velutina variana*

*Apis cerana*

Abrol. J. 2006. *Apic. Sci.* 50: 30-46

Tan et al. 2007. *Naturwissenschaften.* 94: 469-472

Villemant 2008. *Bull. Soc. Entomol. Fr.* 113: 312



# Cycle biologique en France



Février-mars :  
fin d'hibernation



Avril :  
nid embryon



Mai : 1<sup>ères</sup> ouvrières



Juillet

Novembre :  
Emergence  
de la génération  
sexuée



Décembre: mort de la colonie



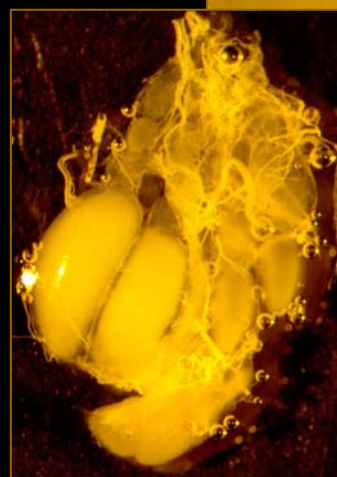
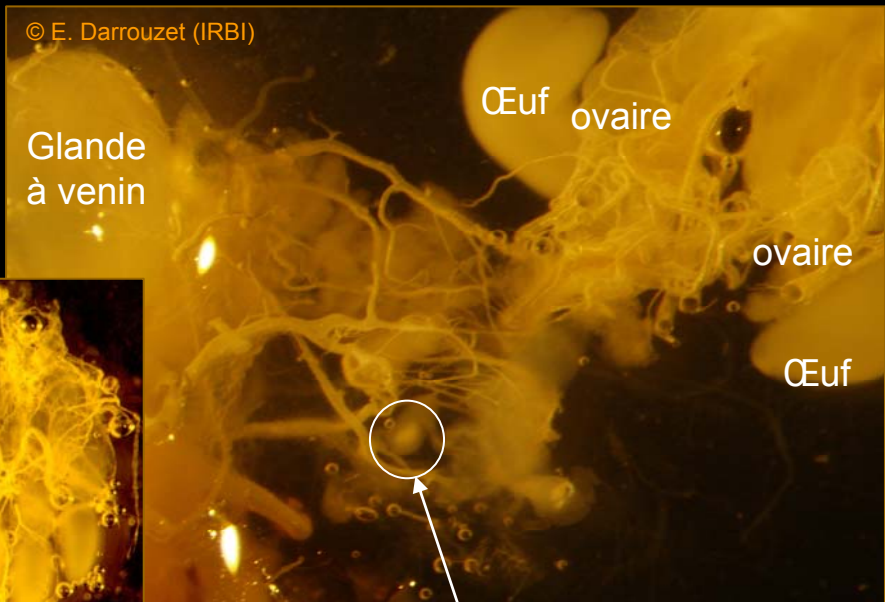
©C. Ceyral

Octobre



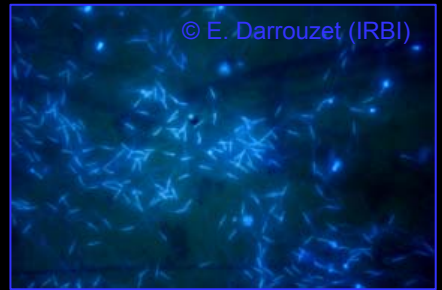


# Génération sexuée



Spermathèque

↓  
Coloration des spermatozoïdes



*Vespa velutina*

Avril : une partie des fondatrices n'est pas fécondée

Spradbery 1973

*Vespula*

ovaires  
de reines



septembre

mai

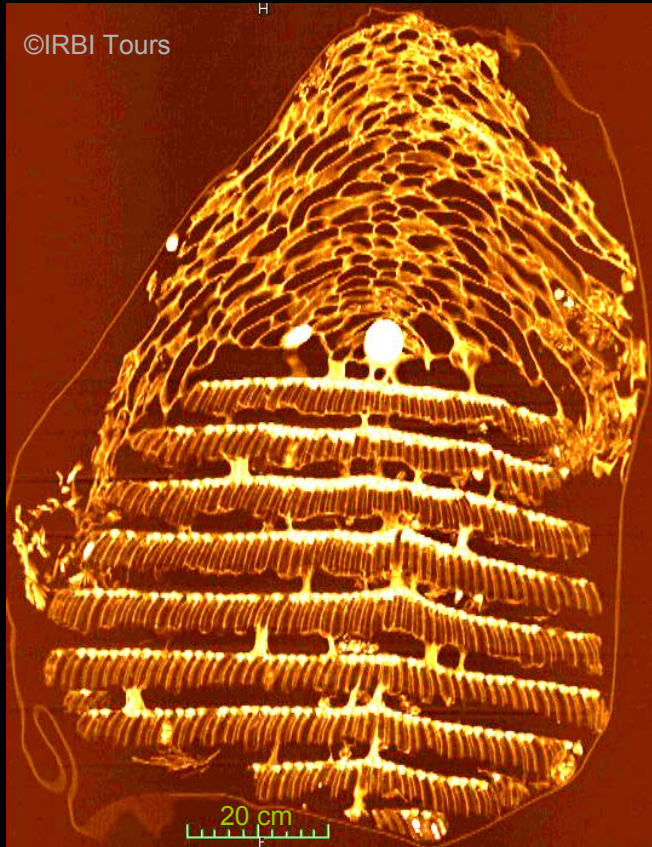
© C. Villemant 2008

© E. Darrouzet (IRBI)

# Structure des nids



Scan 3D par tomographie à rayons X  
Darrouzet 2008. Insectes, 150:11-13



les plus grands : 11 galettes  
en moyenne (nid mature) :

- 8 galettes
- ~ 10 000 cellules (estimation)
- ~ 15 000 individus/colonie/an ?

- Nombre de femelles reproductrices produites ?
- Durée de la période d'émergence des sexués ?

En moyenne 2 à 3 fois plus peuplé que le frelon d'Europe

Villemant, Darrouzet et al. (in prep.)



18/07/2007



©B.A. Rivière

Nids secondaires

Nids satellites



Nid cassé et nids satellites



25/09/2007

Nid secondaire d'ouvrières?



29/09/2007

Nid détruit et nid secondaire

Délocalisation

Grand arbre



fréquence?

*V. crabro* : 60% des nids sont délocalisés au Japon

Matsuura & Yamane, 1991



# Localisation des nids matures



10% sur bâtiments



© J.M. Puga

rarement près du sol  
(roncier, égout)



90% sur les arbres (550 nids)

Villemant, Gargominy et al. (en préparation)





# Régime alimentaire

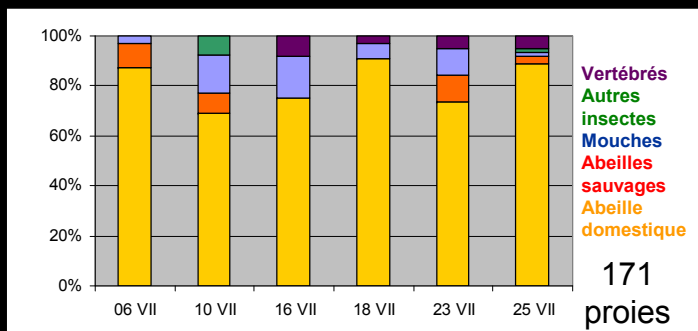
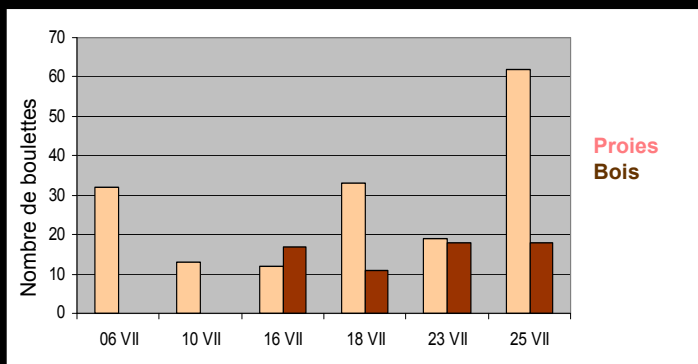
bois

proies



1 nid en ville : Agen, 6-25 Juillet 2007:  
235 boulettes (85% d'abeilles)

Août-Novembre 2008 : 12 nids étudiés  
5150 frelons capturés : 1406 boulettes  
(identification des 811 proies en cours)



le régime varie beaucoup selon :

- la saison
- le développement de la colonie
- la localisation du nid

Perrard et al. 2009.  
Ann. Soc. Entomol. Fr. (sous presse)



# Régime alimentaire

## Hyménoptères sociaux



Polistes, Guêpes



Mouches, Syrphes

## Chair de Vertébrés, crevettes



Fruits (en automne)



©M. Aubert

Halictes



Bourdons



© M. Aubert

Sauterelles



© M. Aubert

Araignées



Perrard et al. 2009.

Ann. Soc. Entomol. Fr. (sous presse)

# Expansion 2004-2007 en France

Vérifier les signalements

Bienvenue sur le site du patrimoine naturel en France++

Un frelon asiatique envahit la France : aidez-nous à cartographier son expansion !

Mentionnée pour la première fois en 2004, *Vespa velutina* est aujourd'hui largement répandu dans tout le sud-ouest du pays. Sa présence inquiète les apiculteurs car il se nourrit principalement d'abeilles. Il ne manifeste toutefois pas d'agressivité particulière envers l'homme. Aidez-nous à suivre l'expansion de cette espèce invasive à travers la France en nous signalant sa présence grâce à la fiche de signalement.

+ pour en savoir plus...



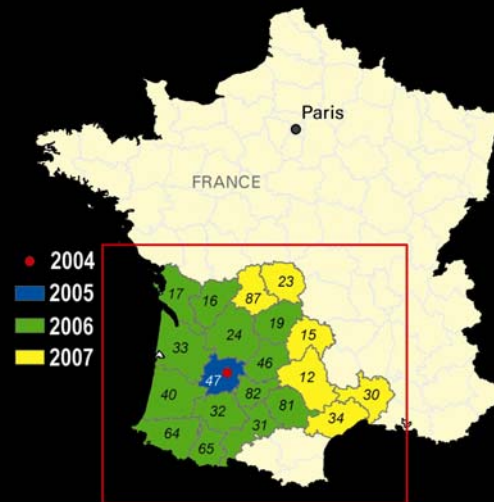
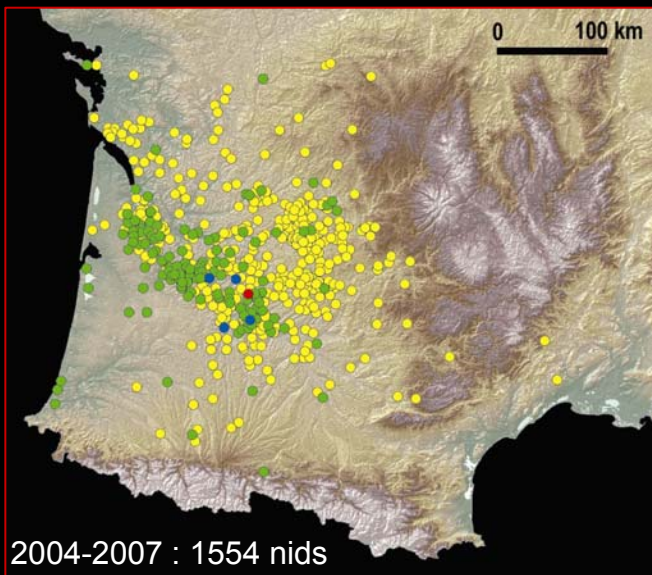
©Vidal



Le nid a une ouverture latérale

Confusions fréquentes

<http://inpn.mnhn.fr/>



Frelon d'Europe



Volucelle zonée



Scolie



Sirex

Rortais et al. 2008. *ALARM Atlas* (in press)  
 Villemant, Gargominy, Rome et al., en préparation



# Fluctuations de populations

Impact dramatique sur les abeilles en 2008  
dans la région de Bordeaux



Colonies tardives, populations plus faibles en Dordogne et Lot-et-Garonne :  
Influence des gels nocturnes début avril 2008

# Biologie et expansion

*MNHN-CNRS, UMR5202*

C. VILLEMANT, Q. ROME, F. MULLER, A. PERRARD, C. DAUGERON, E. DELFOSSE, O. GARGOMINY

Collaboration E. DARROUZET (IRBI, Tours) et J. HAXAIRE (Association Hornet)



## Objectifs:

- Etudier le développement des colonies de *V. velutina* en France
- Connaître le régime alimentaire de *V. velutina* en France
- Suivre son expansion et évaluer ses potentialités d'invasion en France et en Europe



# Caractérisation génétique de *Vespa velutina*

**IRD-CNRS-MNHN**

J.-F. SILVAIN, C. NADEAU, C. CAPDEVIELLE-DULAC, A. FOSSOUD (IRD)

A. RORTAIS, M. ARCA, G. ARNOLD (CNRS-LEGS)

C. VILLEMANT, Q. ROME, F. MULLER (CNRS-MNHN)



## Objectifs:

Caractériser les grands traits de l'histoire de l'introduction de *V. velutina nigrithorax* en France et en particulier:

- déterminer si l'invasion résulte d'une ou plusieurs introductions depuis l'Asie
- identifier l'origine de la lignée présente en France
- estimer si la population introduite est génétiquement structurée ou non.

# Comportement de prédation

**CNRS-LEGS**

A. RORTAIS, G. ARNOLD, M. ARCA, N. KEFIF, F. MOUGEL, A. PAPACHRISTOFOROU



## Objectifs:

- Etude de l'activité du frelon (colonie et individus)
  - enregistrements vidéo journaliers d'une colonie en conditions naturelles (Dordogne)
- Etude des comportements d'attaque du frelon et de défense des abeilles
  - enregistrements vidéos de ruches attaquées (INRA, Bordeaux, Dordogne)
  - expérimentation de terrain (Dordogne, région de Bordeaux)



# Contrôle des populations

*INRA, Bordeaux*

D. THIERY, N. MAHER et D. DOCHIER



## •Objectif:

développer une méthode de piégeage sélective utilisable pour protéger des ruches

→ trouver un appât :

- spécifique (n'attirant pas les insectes non cibles),
- performant (attractivité élevée et rayon d'action important)
- durable (attractivité persistante et peu variable dans le temps)

→ protocole expérimental de test de l'efficacité des pièges sur le terrain

# Remerciements

**Pour leur aide précieuse sur le terrain et l'envoi de matériel  
à MM. Ceyral, Gergouil, Alain et Saunier**

ainsi que MM. Bérard, Boivin, Bontemps, Borie, Bretel, Devécis, Dufour, Dugrand, Duret,  
Devaux, Jacob, Martrenchar, Montribot, Neyrat et Petit,  
M. Puga (Services municipaux de la ville de Bordeaux)  
et au personnel de la préfecture de Périgueux

**Pour les signalements de nids** (voir liste des noms sur le site de l'INPN)

## **Collaborations scientifiques**

MM. L. Deharveng (MNHN), L. Dvorak (Slovak Academy of Sciences, Czech Republic),  
J.-L. Rennesson. (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique), A. Roques (INRA, Orléans),  
P. Tripotin (Corée), B. Chantraine (Thaïlande) et Tan Ken (Chinese Academy of Sciences).

et J. Haxaire  
qui a fourni une  
grande partie  
des photos

