

Mons, le 28 janvier 2010

Prof. P. Rasmont  
Laboratoire de Zoologie  
Université de Mons  
Place du Parc, 20  
B-7000 Mons  
BELGIQUE  
tél. :(32) 65 37 34 37  
GSM :(32) 476 56 75 47  
email: pierre.rasmont@umons.ac.be

A qui de droit

## **Note de synthèse sur la mortalité des butineurs de *Tilia tomentosa***

par Pierre Rasmont

### **1) *Tilia tomentosa* constitue-t-il un risque de mortalité accrue pour les butineurs**

*Tilia tomentosa* est connu depuis plusieurs dizaines d'années comme un arbre "tueur" d'abeilles et de bourdons. A ma connaissance, les premiers rapports circonstanciés sur la questions sont ceux de Madel (1977) et Pfiztner (1978).

Ainsi, ce dernier décompte la mortalité respectives de toutes les espèces d'une allée de tilleul argentés à Linz et compte 250 bourdons contre 358 abeilles domestiques, au sol, morts. Et ceci en un seul comptage en une seule journée en dessous d'une allée de 102 arbres.

Donath (1989) donne des statistiques plus complètes, dans plusieurs localités d'Allemagne (RDA), pour un total de 3893 spécimens trouvés morts (abeilles et bourdons sommés). Il est établi clairement que ce phénomène de "*Bienensterben*" est lié en premier lieu à *Tilia tomentosa*, puis, dans une moindre mesure, à *Tilia x euchlora*, et enfin, dans une encore plus faible mesure, à deux tilleuls indigènes, *T. platyphyllos* et *T. cordata*.

Mühlen *et al.* (1994) comptabilisent 5117 spécimens d'insectes morts, dont seulement 532 abeilles domestiques pour 4557 bourdons, et 28 autres insectes.

Illies (2005) dans une étude expérimentale détaillée compte 1653 bourdons et 284 abeilles domestiques morts en dessous de *Tilia tomentosa*, contre 39 bourdons et 11 abeilles domestiques en dessous de *Tilia platyphyllos* et *Tilia cordata*. Ceci établi clairement une plus grande sensibilité des bourdons à ce phénomène. De telle sorte que le risque semble plutôt clairement celui d'une "*Hummelsterben*".

Les causes exactes de cette mortalité accrue des bourdons par rapport à celle des abeilles n'est pas élucidées. Les insectes qu'on trouve au sol, mourants, semblent en état d'inanition. Mais ceci ne pourrait être qu'un symptôme.

Dès lors, on a mis en cause le contenu du nectar de *Tilia tomentosa* en mannose, un sucre non digestible par les apoidea (Madel 1977). Dans ce cas, les butineurs seraient trompés par leur satiété, mais leur taux de glucide digéré serait alors trop faible pour entamer le vol de retour à leur ruche. Ce mécanisme est simple et expliquerait assez bien pourquoi ce sont surtout les bourdons qui sont victimes des tilleuls. En effet, les besoins énergétiques des bourdons sont particulièrement élevés. Leur stratégie de butinage est fort différente de celle de l'abeille domestique (Heinrich 1979) et les entraîne à compter sur les ressources butinées pour faire le voyage de retour. Dès lors, la ressource trompeuse délivrée par le tilleul argenté les laisse incapable de retourner à leur ruche.

Cette hypothèse butte sur des objections. Tout d'abord, la concentration en mannose des *Tilia tomentosa* semble fort variable de population à population. Mais, il faut aussi préciser que ces mortalités massives de bourdons ne semblent pas se produire partout, ni en toutes les occasions.

Evidemment, c'est surtout dans les périodes chaudes, pendant lesquelles le nectar est le plus concentré, et durant le mois d'août, pendant lequel les ressources alternatives sont les plus rares (en raison, notamment, de l'échardonnage).

Enfin, la concurrence entre espèces butineuses peut jouer un rôle. Car, lorsqu'il fait chaud, l'abeille domestique est particulièrement nombreuse et efficace, tandis que son système de thermorégulation est mieux adapté (Heinrich 1979).

Pour Kleefsman (2002) et Illies (2005), l'hypothèse n'est pas à rechercher vers une quelconque toxicité du *Tilia tomentosa*, ni vers des problèmes liés à une composition particulière du nectar, mais à des situations de concurrence défavorables aux bourdons en fin de saison, et en l'absence de ressources alternatives.

De manière fort claire, à l'heure actuelle, il n'y a pas d'explication universellement admise pour expliquer d'une part la mortalité anormale des bourdons sur le *Tilia tomentosa*, et d'autre part, les différences entre cet arbre et les autres tilleuls et entre abeilles domestiques et bourdons.

Aucune des études actuelles ne s'est encore intéressée de manière expérimentale à la physiologie de la digestion de ces nectars. Pour l'essentiel, si la mortalité ne fait pas de doute, la cause reste obscure.

A cette première question "*Tilia tomentosa* constitue un risque de mortalité accrue chez les butineurs?" la réponse est oui, indiscutablement. Et ce risque concerne tout particulièrement les bourdons du groupe de *Bombus terrestris*.

## **2) L'état des populations de bourdons en Belgique**

Les populations de bourdons souffrent de très forte régression dans plusieurs pays d'Europe (Williams 1982; Biesmeijer *et al.* 2007; Kosior *et al.* 2007, 2008; Goulson *et al.* 2008). C'est particulièrement vrai dans notre pays et ce fait est connu depuis longtemps (Rasmont & Mersch 1988; Rasmont *et al.* 1993, 2005).

Moins connu, car plus récent, est le phénomène qui affecte plusieurs espèces du groupe de *Bombus terrestris*. En Amérique du Nord, deux espèces *B. affinis* et *B. franklini* ont régressé considérablement depuis une dizaine d'année, au point d'arriver au seuil de l'extinction (Thorp 2007, 2009). Le phénomène est moins documenté en Europe, mais très clairement, il concerne *Bombus lucorum* (Iserbyt 2009; Mahé 2010) et *Bombus magnus* (Murray com. pers., observations originales), dans des régions aussi distantes que les Pyrénées, les Pays de Loire, l'Irlande, l'Ecosse et la Norvège. Partout, le même phénomène est observé : un régression

massive et extrêmement rapide de ce groupe de bourdons. Selon Iserbyt (2009) et Mahé (2010), l'effectif est tombé au centième de ce qu'il était 10 ans auparavant. Il est maintenant clair que plusieurs espèces de bourdons s'éteindront dans les prochaines années. Ce seront les premières espèces d'abeilles à s'éteindre et ceci devrait nous alarmer.

### **3) Interactions entre *Tilia tomentosa* et les populations de bourdons menacés**

On sait que *Tilia tomentosa* est une espèce dangereuse pour les bourdons, et plus particulièrement pour ceux du groupe de *Bombus terrestris*. On sait que les bourdons sont des espèces menacées dans toute l'Europe et particulièrement en Belgique. On sait que, parmi les bourdons, ceux qui connaissent la plus forte régression actuelle sont plusieurs espèces du groupe de *Bombus terrestris* (en l'occurrence, *B. lucorum* et *B. magnus*). Ayant en connaissance ces trois paramètres, la plantation de *Tilia tomentosa* dans la région bruxelloise, en particulier, et dans l'entièreté du territoire de la Belgique, en général, est très fortement déconseillée.

La plantation de ces arbres pourrait mener les petites populations locales résiduelles de ces espèces à leur extinction pure et simple.

### **Conclusion**

*Tilia tomentosa* (et *T. x euchlora*), pour des causes mal connues, entraîne une grande mortalité de plusieurs espèces d'abeilles et de bourdons, et tout particulièrement pour les bourdons du groupe de *Bombus terrestris* (*B. terrestris*, *B. lucorum*, *B. magnus*, *B. cryptarum*).

Les bourdons sont très menacés sur le territoire de l'Europe en général et de la Belgique en particulier.

Parmi les bourdons, les dernières années ont vu s'effondrer les effectifs de deux des quatre espèces de ces bourdons, en l'occurrence *B. magnus* et *B. cryptarum*. Tandis qu'un phénomène semblable touche deux espèces proches aux Etats-Unis (*B. affinis* et *B. franklini*).

Les peuplements de l'essence exotique *Tilia tomentosa* risque de provoquer l'extinction des petites populations locales résiduelles de ces espèces actuellement menacées.

En conséquence, la plantation de *Tilia tomentosa* (et *T. x euchlora*) est à déconseiller fortement dans la Région Bruxelloise ainsi que dans les autres régions de la Belgique.

Lorsque cela est possible, on peut recommander la coupe de ces arbres exotiques et leur remplacement de toute urgence par des essences indigènes.

### **Références**

- Biesmeijer J. C., Roberts S. P. M., Reemer M., Ohlemüller R., Edwards M., Peeters T, Schaffers A. P., Potts S.G., Kleukers R., Thomas C.D., Settele J., Kunin W.E. 2006. Parallel Declines in Pollinators and Insect-Pollinated Plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313. no. 5785: 351-354
- Donath H. 1989. Vergiftungen von Insekten durch den Blütenbesuch an fremdländischen Lindenarten in den DDR. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 33(3): 111-116.
- Goulson D., Lye G.C. & Darvill B. 2008. Decline and conservation of bumble bees. *Annual Review of Entomology* 53: 191-208.

- Heinrich B. 1979.** *Bumblebees Economics*. Harvard University Press, Cambridge, 245 p.
- Illies I. 2005.** *Verhaltensbiologische Untersuchungen zur Trachtnutzung und zum Sammelverhalten von Bienen (Hymenoptera, Apoidea)*. Dissertation Dr., Ruhr-Universität Bochum, Bochum, 69 p.
- Iserbyt S. 2009.** *Ecologie des bourdons montagnards (Hymenoptera, Apidae) : topographie, biotopes, climat*. Thèse de doctorat, UMon, Mons, 271 p.
- Kleefsman W. 2002.** *Massale hommesterfte onder lindes*. Wetenschapswinkel Biologie, Rapport 57, Rijksuniversiteit Groningen, 32 p.
- Kosior A., Celary W., Solarz W., Rasmont P., Fijał J., Król W., Witkowski W. & Iserbyt I. 2008.** Long-term changes in the species composition and distribution of Bombini (Apidae) in Cracow since the mid 1850s. *Annales de la Société entomologique de France* (N. S.) 44(4): 393-407.
- Kosior A., Celary W., Olejniczak P., Fijał J., Król W., Solarz W., Plonka P. 2007.** The status, threats and protection of the bumble bees and cuckoo bees (*Bombini, Apidae*) of selected countries of Western and Central Europe. *Oryx* 41: 79-88.
- Madel G. 1977.** Vergiftungen von Hummeln durch den Nektar der Silberlinde *Tilia tomentosa* MOENCH. *Bonner zoologische Beiträge* 28: 149-154.
- Mahé G. 2010.** *Apoidea Armoricana*. <http://www.zoologie.umh.ac.be/hymenoptera/page.asp?id=112> ainsi que "Bilan des activités sur le forum d'Apoidea-Gallica et du projet d'inventaire des bourdons Armoricaains", Symposium Apoidea-Gallica, Orsay 23-24.I.2010.
- Mühlen W., Riedel V., Baal T., Surholt B., 1994.** Insektensterben unter blühenden Linden. *Natur und Landschaft* 69: 95-100.
- Pfiftner G. 1978.** Auffallendes Hummel- und Bienensterben in einer Lindenallee! *Naturkundliche Station der Stadt Linz, Austria*. Download unter [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at).
- Rasmont P. & Mersch P., 1988.** Première estimation de la dérive faunique chez les Bourdons de la Belgique (Hymenoptera, Apidae). *Annales de la Société royale Zoologique de Belgique*, 118(2): 141-147.
- Rasmont, P., J.Leclercq, A.Jacob-Remacle, A.Pauly & C.Gaspar 1993.** The faunistic drift of Apoidea in Belgium. pp. 65-87 in E. Bruneau, *Bees for pollination*, Commission of the European Communities, Brussels, 237 pp.
- Rasmont P., Pauly A., Terzo M., Patiny S., Michez D., Iserbyt S., Barbier Y., Haubruge E. 2005.** *The survey of wild bees (Hymenoptera, Apoidea) in Belgium and France*. FAO, Roma, <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPS/C-CAB/Castudies/pdf/1-010.pdf>, 18 p.
- Thorp R. 2007.** Bee Species in Decline in North America. p. 289, in: *Status of Pollinators in North America*. The National Academies Press, Washington DC, 322 p.
- Thorp R. 2009.** *Franklin's Bumble Bee May Be Extinct, UC Davis Researcher Says*. <http://entomology.ucdavis.edu/news/robbinthorpbumblebeetalk.html>
- Williams P. H. 1982.** The distribution and decline of British bumble bees (*Bombus* Latr.). *Journal of Apicultural Research* 21: 236-245.