

Le miel et les pesticides

Alain Lenoir

Professeur émérite, IRBI, Université François Rabelais TOURS

Mise à jour le 3 janvier 2016

On me pose souvent la question de la qualité du miel par rapport aux pesticides. Le miel est-il un aliment sain ? Contient-il des pesticides ? Est-ce que les abeilles sont capables de détoxifier les pesticides ?

En ce qui concerne la dernière question, la réponse est oui mais avec une capacité limitée. On vient de séquencer le génome de l'abeille et l'on a découvert que ces insectes ont très peu de gènes pour l'immunité et la détoxification des molécules nocives. On sait que l'abeille (comme la fourmi) bénéficie de la vie en société pour se défendre contre des attaques de pathogènes (bactéries, virus, parasites, toxiques) grâce à divers comportements hygiéniques (toilette, rejet des individus malades). En conséquence, l'évolution a éliminé un certain nombre de gènes de défense immunitaire moins utiles pour ces insectes. Il en est de même pour les gènes de détoxification des substances chimiques végétales (par exemple du nectar des fleurs) et des insecticides [1]. Parmi ces gènes on trouve les cytochromes P450s monooxygénases efficaces dans la détoxification des xénobiotiques (= substances étrangères aux produits naturels du vivant). La plupart des insectes en ont 80 ou plus alors que l'abeille en a seulement 46. C'est ainsi que les acaricides (contre le varroa) comme le coumaphos et le fluvinat (Apistan) peuvent théoriquement être détoxifiés par trois enzymes [2].

Diverses recherches de contaminants ont été réalisées sur des abeilles, du miel et du pollen en particulier dans les pays de Loire près de Nantes en 2011 et 2013. Les résultats montrent la présence de 37 pesticides, et surtout d'acaricides comme l'amitraz (Apivar - 68% des miels avec des doses parfois énormes, jusqu'à 116ng/g) et le coumaphos (77%) dans tous les ruchers, un fongicide le carbendazime (64%, jusqu'à 88ng/g – interdit dans l'UE depuis 2009 !!) et 6 insecticides [3, 4]. Cela montre que la détoxification par les abeilles fonctionne mal. À noter que les néonicotinoïdes comme l'imidaclopride sont mal dosés avec la

méthode utilisée par ces auteurs, elle n'est trouvée que dans 3% des miels alors que d'autres études le trouvent dans 22% et ce sont surtout les métabolites qui sont encore plus nocifs. La contamination semble venir souvent du pollen où l'on trouve des néonicotinoïdes et leurs dérivés parfois à forte concentration (170 ng/g d'acétamipride et thiaclopride) [5]. Une analyse réalisée par 60 Millions de consommateurs [6] sur 76 échantillons de miel trouve des résidus d'antibiotiques et de pesticides (y compris certains interdits) dans presque tous les échantillons (dont le Chlorfenvinphos, insecticide interdit depuis 2007). Les miels « bio » s'en sortent mieux : 7 bio indemnes sur 10 sélectionnés par 60MC. Dans tous les miels les résidus sont à des limites inférieures aux taux réglementaires, basés sur la LD50, dose létale pour 50% des abeilles testées, ce qui ne signifie rien car on sait bien que des doses infimes sont nocives pour ces insectes. Les miels de montagne, d'acacia ou de lavande sont aussi contaminés, mais à moindre niveau pour la montagne. Il en est de même pour les miels de l'île d'Ouessant, probablement par les pesticides apportés par le vent. Des mesures d'air dans la région de Nice ont bien montré que l'air est chargé de pesticides et que par exemple à Menton où la mairie pratique le zéro pesticides l'air est plus sain [7]. Le miel peut aussi concentrer des métaux comme le plomb, le cadmium et le chrome comme cela a été trouvé dans d'anciennes mines en Sardaigne [8]. On retrouve hélas dans le miel des microparticules de plastique, mais c'est sans doute une pollution générale [9]. La cire est aussi un excellent capteur de pollution. En Espagne on y a trouvé des phtalates, des particules fines aromatiques polycycliques (PAHs) et des résidus de médicaments utilisés en apiculture (benzyl benzoate contre le varroa) qui doivent passer au moins un peu dans le miel [10]. La cire des rayons capte aussi beaucoup les polluants comme les phtalates, les PAHs et bien sûr les traitements acaricides (tauflluvalinate et coumaphos) [10].

On parle beaucoup du miel de ville, la mortalité des ruches y est plus faible (pas plus de 10%, soit trois fois moins que dans les autres ruchers) mais on n'a pas de données sur la qualité du miel [11]. On sait juste qu'en ville il y a beaucoup de particules fines dues au diesel et aux cheminées à bois, et que ces particules sont très nocives et équivalent à du tabagisme passif. Elles doivent se retrouver dans le miel.

Conclusions

Il semble que le principal problème du miel vient des acaricides utilisés par les apiculteurs... Il faut respecter les règles, c'est-à-dire 6-7 semaines pour les bandelettes et les enlever ensuite. Certains apiculteurs les laissent tout l'hiver, d'où une contamination importante car les acaricides sont stockés dans la cire avec une rémanence pouvant aller jusqu'à 5 ans. D'autres produits comme les fongicides (très utilisés en arboriculture) et les insecticides sont aussi présents parfois en forte concentration.

Pas de parano : le miel est encore un aliment sain comparé aux fruits et légumes de la grande distribution, ou du vin ... (non bios !). Choisir du miel d'un petit producteur d'une région avec peu d'agriculture intensive et peu de monoculture. Surtout pas de miel hors UE qui arrive tout droit de Chine !!! (Sauf le miel australien où il n'y a pas de varroa, donc pas d'acaricide).

Pour plus d'infos voir le livre « Nos abeilles en péril » [12].

Le miel Biologique (site web <http://www.mielbio.org/>)

Des ruches entourées de cultures biologiques ou sauvages sur un rayon de 3 km. Des zones de butinage éloignées des sources de pollution : villes, autoroutes, zones industrielles, décharges. Des ruches en matériaux non traités, sans peintures ni vernis synthétiques. Des cadres en cire biologique à l'intérieur des ruches. Des abeilles nourries de leur miel essentiellement et soignées à l'homéopathie ou à la phytothérapie. Des traitements naturels exclusivement. Une récolte excluant l'emploi de répulsifs chimiques. Une extraction à froid et pas de chauffage.

Références

1. The honey bee genome consortium (2006). Insights into social insects from the genome of the honey bee *Apis mellifera*. *Nature*. 443: 931-949.
2. Mao, W., M.A. Schuler, and M.R. Berenbaum (2013). Honey constituents up-regulate detoxification and immunity genes in the western honey bee *Apis mellifera*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 110: 8842-8846.
3. Wiest, L., et al. (2011). Multi-residue analysis of 80 environmental contaminants in honeys, honeybees and pollens by one extraction procedure followed by liquid and gas chromatography coupled with mass spectrometric detection. *Journal of Chromatography A*. 1218(34): 5743-5756.
4. Lambert, O., et al. (2013). Widespread Occurrence of Chemical Residues in Beehive Matrices from Apiaries Located in Different Landscapes of Western France. *PLoS ONE*. 8(6): e67007.
5. Giroud, B., et al. (2013). Trace level determination of pyrethroid and neonicotinoid insecticides in beebread using acetonitrile-based extraction followed by analysis with ultra-high-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*. 1316: 53-61.
6. Chairopoulos, P. and A.-L. Bequet (2011). Le miel n'échappe pas à la pollution. 60 Millions de consommateurs. Octobre(464): 30-35.
7. Anonyme (2014). Pesticides. Ils polluent l'air aussi. *Que Choisir*. 528: 11.

8. Satta, A., et al. (2012). Combination of beehive matrices analysis and ant biodiversity to study heavy metal pollution impact in a post-mining area (Sardinia, Italy). *Environmental Science and Pollution Research*. 19(9): 3977-3988.
9. N'Sondé, V. (2014). Des microplastiques jusque dans le miel. 60 millions de consommateurs. (497): 28-29.
10. Gómez-Ramos, M.M., et al. (2015). Screening of environmental contaminants in honey bee wax comb using gas chromatography–high-resolution time-of-flight mass spectrometry. *Environmental Science and Pollution Research*. in press: 1-12.
11. Razemon, O. (2011). Les abeilles font leur miel en ville. *Le Monde*, 2011 2 juillet: 25.
12. Albouy, V. and Y. Le Conte (2014). *Nos abeilles en péril*: éditions Quae. 192 p.