



## - L'isothérapie et la varroase des abeilles –

### • Pourquoi avoir recours à une technique dérivée de l'homéopathie dans le traitement d'un parasite des abeilles ?

Selon les fondements de la biologie, deux techniques s'offrent à nous pour combattre une maladie microbienne ou virale ou un parasite.

- d'une part la destruction de la bactérie, du virus ou du parasite par un agent biologique ou chimique extérieur à l'organisme de l'être touché,

- d'autre part, inciter l'organisme victime à faire en sorte que la survie de la bactérie, du virus ou du parasite y devienne difficile, voire impossible, c'est-à-dire à créer dans cet organisme une immunité spécifique.

Jusqu'ici, dans le traitement classique de la varroase des abeilles, on a appliqué la première solution en utilisant l'APISTAN®, l'APIVAR®, le CLARTAN®, la ROTENONE, le THYMOL, l'ACIDE OXALIQUE. Souvent cette technique conduit à la résistance du parasite à plus ou moins long terme, ce qui va constamment nécessiter une course contre la montre avec l'envahisseur. De plus les moyens de plus en plus toxiques mis en œuvre vont contribuer à diminuer lentement mais sûrement l'autodéfense des abeilles.

Par contre ne pourrait-on pas concevoir "d'entraîner" l'animal cible à lutter lui-même efficacement et à repousser voire à détruire la bactérie ou le parasite grâce à une immunité stimulée dans ce sens ? Ceci est le principe utilisé dans la vaccination humaine et animale.

Ce n'est pas un hasard si en faculté de médecine la parasitologie et l'immunologie sont groupées dans un même service.

Mon expérience de 17 ans à la tête du service de recherches d'un laboratoire homéopathique m'a amené à pratiquer ou à collaborer à de nombreuses expériences dans cette dernière optique. Bien des fermiers et des éleveurs belges tournés vers les méthodes d'agrobiologie ont pu vérifier l'efficacité de l'application de ce concept tant sur les végétaux que sur les animaux.

A priori, on aurait pu penser à l'origine que les végétaux ne disposassent pas d'un système immunitaire tel que celui fonctionnant chez les animaux. Et pourtant, toutes les expériences que nous avons menées tendaient à prouver qu'il existe bel et bien une forme particulière de mécanisme de défense immunitaire "végétale" (ceci est aujourd'hui démontré en biologie végétale classique).

### • Pourquoi ne pas mettre à profit simultanément l'application de trois techniques de médecine naturelle en apiculture ?

Très tôt, au cours de ces 17 ans de cheminement dans la richesse de la connaissance de l'homéopathie, de la phytothérapie et de l'oligothérapie, j'ai pu appréhender avec tellement de satisfaction les avantages que le monde végétal, humain et animal pourraient tirer de cette connaissance. Souvent combattu par des ignorants ou par ceux qui se délivrent les titres de détenteurs d'une sorte d'omniscience, je n'ai jamais laissé tomber les bras. Le charlatan n'est-il pas celui qui prétend dominer une matière qu'il ne maîtrise pas ?

Depuis l'âge de 6 ans dans le rucher, à l'ombre de mon père, j'ai pu découvrir, observer et tenter de comprendre le monde des abeilles. J'ai aussi appris à le respecter et à l'aimer passionnément.

Aujourd'hui, avec un recul de plus de 10 ans de lutte contre la varroase, je pense qu'une méthode vraiment biologique, c'est-à-dire basée sur l'action en synergie avec les mécanismes immunitaires de l'abeille existe et fonctionne parfaitement.

Nous allons donc utiliser à la fois l'**isothérapie**, la **phytothérapie** (thym) et l'**oligothérapie** (oligo-éléments).

## • Qu'est-ce que l'isothérapie ?

**L'homéopathie** (décrite et codifiée par le Docteur Samuel Hahnemann et par ses successeurs) est l'application de la théorie des semblables ; en d'autres termes, elle permet de soigner une maladie dont les symptômes observés sur le malade concordent au mieux avec des symptômes provoqués par un médicament donné sur des individus sains. C'est ce que l'on appelle la technique des semblables (*similia similibus curentur*). Cette technique fait appel aux « dynamisations », c'est-à-dire aux dilutions successives accompagnées de succussions.

Il existe deux procédures principales de préparations des dynamisations : les dynamisations **hahnemanniennes** d'une part et les dynamisations **korsakoviennes** d'autre part.

Les dynamisations hahnemanniennes sont des dilutions réalisées de dixième en dixième (selon la pharmacopée homéopathique allemande) ou de centième en centième (selon la pharmacopée homéopathique française). On utilise un flacon différent pour réaliser chaque dilution.

Les dynamisations korsakoviennes se font toutes dans le même flacon (excepté au début et à la fin de l'opération). Le médecin russe Korsakov travaillait sur des champs de bataille et a simplifié la méthode dite hahnemanienne pour pouvoir soigner un maximum de gens avec un minimum de flacons et en un minimum de temps. Samuel Hahnemann lui-même fut mis au courant de la méthode de Korsakov, la testa et écrivit qu'elle était aussi efficace que sa propre technique de dynamisations.

**L'isothérapie** (aussi appelée parfois isopathie) fait appel à la notion d'identité. En somme, une personne, un animal ou une plante victime de l'action toxique d'un produit ou d'un microbe ou d'une moisissure ou encore d'un parasite peuvent être rétablis dans leur intégrité grâce à l'administration de la substance causale en dynamisation korsakovienne 200 K.

Il ne s'agit plus de l'utilisation d'un semblable, mais de l'identique.

Hippocrate (450 Avant Jésus Christ) avait écrit : « *Toute substance capable de provoquer une maladie qui n'est pas est capable de guérir cette maladie lorsqu'elle est* ». Malheureusement, les deux incendies successifs de la Bibliothèque d'Alexandrie ont fait disparaître une grande partie des écrits d'Hippocrate et le processus d'application pratique de ce principe a également été perdu. Mais grâce aux dilutions-dynamisations homéopathiques 200 K, nous pouvons aboutir au résultat proclamé par Hippocrate.

En raison des résultats obtenus, issus de notre expérience personnelle et pour des raisons pratiques évidentes nous décrirons dans la suite du présent document la préparation des isothérapiques en 200 K (200<sup>ème</sup> Korsakovienne) qui sont les dynamisations les plus efficaces en isothérapie.

## • Pourquoi et comment préparer ses isothérapiques soi-même ?

La plupart des laboratoires homéopathiques, dans beaucoup de pays d'Europe, refusent de préparer des dilutions isothérapiques. Nous estimons donc de notre devoir d'expliquer ici à tout un chacun la manière de préparer un isothérapique en 200 K. Cette préparation n'a rien de difficile et tout comme le Dr. Korsakov qui préparait ses dynamisations sur les champs de bataille, n'importe qui peut fabriquer la 200 K d'une substance dans sa cuisine ou même au jardin à condition de respecter certaines règles très simples de bonne pratique.

### **Matériel nécessaire à la préparation d'un médicament isothérapique en 200 K :**

- 4 flacons compte-gouttes neufs et secs de 10 ml (flacons homéopathiques avec insert compte-gouttes),
- 1 Seringue graduée jetable neuve en plastique (P.E.T.) de 10 ml,
- 50 ml d'éthanol pur 94° (alcool bon goût **non dénaturé**),

(pour préparer de l'éthanol à 20°, on prélève 2,2 ml d'éthanol à 94° et on y ajoute 7,8 ml d'eau pure)

- éventuellement un flacon neuf et sec de 250 ml,
- 50 ml de mélange de glycérine pure, d'éthanol pur à 94 ° (sans agent de dénaturation), d'eau pure (1 : 1 : 1 en volumes),
- 1 flacon 10 ml à pénicilline NEUF à bouchon caoutchouc (2 types de bouchons existent, voir fig. 2)
- 3 litres d'eau pure non chlorée, non traitée et très peu minéralisée (p.exemple eau d'épurateur AQUATHIN ou eau de SPA-Reine ou Eau du Mont Roucous ou Eau Montcalm (Pyrrénées).



Figure 1 : Inventaire en images du matériel nécessaire

### Mode opératoire :

On étalonne le flacon à pénicilline en y versant 5 ml d'eau pure au moyen de la seringue graduée. On fait un trait de scie de repère au niveau de 5 ml avec une scie à métaux. Le tube est ainsi jaugé à  $\pm 5$ ml.

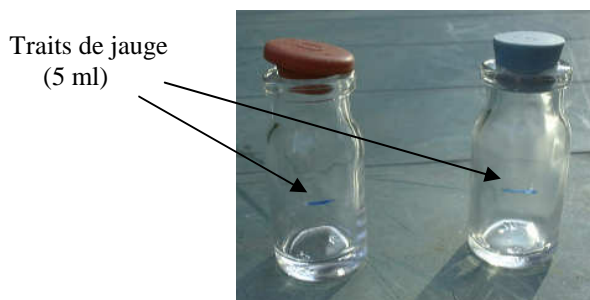


Fig. 2 : flacons à pénicilline de 10 ml calibrés d'un trait de scie à 5 ml et munis des deux types de bouchons en caoutchouc disponibles sur le marché.

### - Préparation de la dilution de départ :

On évalue la quantité de substance à mettre en œuvre en fonction de la nature de la substance (ici des varroas femelles d'abeilles (*Varroa Jacobsoni*) :

On recueille dans un petit flacon en verre de 10 ml des varroas femelles dont on peut évaluer le poids individuel à environ 1 mg (200 varroas  $\approx$  200 mg ou 0,2 g). Ces 200 varroas femelles seront si possible, prélevés (même morts récemment) dans plusieurs ruchers ayant subi des traitements différents (afin d'obtenir une représentativité générale des varroas parfois déjà résistants à un traitement). On écrase grossièrement les varroas dans le flacon avec une spatule neuve en bois neutre ou en plastic. Au moyen de la seringue, on ajoute la quantité de mélange glycérine-alcool éthylique-eau pour faire à peu près une macération à 1 % des

varroas (ici, 20 ml en tenant compte largement de l'erreur possible d'évaluation du poids des varroas).

N.B. : Dans les laboratoires homéopathiques, pour les substances insolubles, on procède d'abord par triturations successives à 1 % dans du lactose, jusqu'à la 3 CH (3<sup>ème</sup> centésimale hahnemannienne), mais l'expérience personnelle tant en médecine vétérinaire qu'en agriculture, nous a montré que la technique que nous décrivons ici, fonctionne parfaitement.

On secoue énergiquement une vingtaine de fois en frappant le fond du flacon bouché sur la paume de la main puis on laisse reposer une heure.

**1<sup>ère</sup> Remarque : Il ne faut pas se préoccuper de la quantité réelle de substance active qui va se dissoudre (critère de solubilité). Ce qui compte c'est l'activation du solvant (eau) par la substance active (application de la mémoire de l'eau).**

#### ***- Préparation des dynamisations jusqu'à la 200 K***

La préparation des dynamisations proprement dites va pouvoir commencer.

- On verse 2 gouttes ( $\approx 0,05$  ml) du surnageant du macérat dans le flacon à pénicilline jauge à 5 ml (le reste du macérat de varroas de départ sera soigneusement conservé).

On amène au trait de jauge (5 ml) avec de l'eau pure, on place le bouchon et on secoue en frappant quelques fois énergiquement le culot du tube sur la paume de la main. On obtient ainsi la 2<sup>ème</sup> centésimale korsakovienne (2 K).

**2<sup>ème</sup> Remarque :** *Si au cours d'une dilution, on dépasse de temps à autres, légèrement le trait de jauge avec un excès d'eau pure, il faut continuer sans s'en préoccuper. En fin de parcours, cette erreur est infime. Ce qui compte c'est le nombre de dynamisations successives (nombre de passages d'une dilution à l'autre).*

- On retourne le flacon à pénicilline pour en évacuer le contenu que l'on jette (on constate qu'il subsiste quelques gouttes adhérant aux parois du flacon ; celles-ci vont servir de base à la dilution suivante). Ne pas maintenir le tube orifice en bas pendant trop longtemps; il doit subsister quelques gouttes collées à la paroi !

- On remplit à nouveau le flacon jusqu'au trait de jauge avec de l'eau pure ; on place le bouchon, on secoue. On obtient ainsi la 3 K. On vide le flacon.

- On remplit à nouveau le flacon jusqu'au trait de jauge avec de l'eau pure ; on place le bouchon, on secoue. On obtient ainsi la 4 K. On vide le flacon.

- On répète la même manipulation jusqu'à la 196 K.

**N.B.** Afin d'éviter toute erreur de comptage, entre chaque dynamisation on inscrit un petit trait sur une feuille de papier. Toutes les 10 dynamisations, on appose un trait plus long. Ces traits vont servir de repères en cas d'interruption ou de moment d'inattention.

- On récupère cette dynamisation 196 K dans un flacon de 10 ml.

- On prélève 4 gouttes ( $\approx 0,1$  ml) de solution 196 K que l'on verse dans un autre flacon **rigoureusement propre** de 10 ml. On y ajoute environ 10 ml d'éthanol **non dénaturé** à 20°.

On secoue et on obtient un compromis entre une 197 CH et une 197 K. Néanmoins, on va considérer cette solution comme une 197 K. Cette solution sera correctement étiquetée (nom de la substance de base et dynamisation 197 K) et soigneusement conservée comme solution stock.

En effet, à partir de cette dynamisation 197 K, on va pouvoir préparer de beaucoup plus grandes quantités de 199 K et de 200 K.

- On prépare de la même façon la dynamisation 199 K à partir de la 198 K. cette solution sera également étiquetée et conservée comme solution stock.

- On arrive enfin à la dynamisation 200 K que l'on prépare de la même manière en versant 4 gouttes de solution 199 K dans un flacon neuf, propre et sec de 10 ml. On y ajoute 10 ml d'alcool à 20° et on secoue.

**- *Evaluation du temps nécessaire à la préparation manuelle ainsi décrite d'une 200 K***

Lorsqu'on dispose du matériel décrit, à portée de main, la préparation manuelle d'une 200 K à partir de la solution de départ (à 1 %) requiert entre 1 heure et 1 heure 30, selon l'habileté manuelle de l'opérateur.

**- *Conservation des dynamisations korsakoviennes***

Toutes les dynamisations homéopathiques doivent être conservées à l'abri des rayonnements électromagnétiques tels entre autres ceux émis par les réseaux électriques (50/60 Hz), par les téléphones mobiles et les antennes relais, les émetteurs à ondes courtes, les postes de télévision, les ordinateurs cathodiques, les fours à micro-ondes etc. Ces rayonnements lorsqu'ils sont trop intenses peuvent imprégner les dynamisations et se substituer à leur information électromagnétique propre. Pour éviter ces risques, on enveloppe les flacons stock (197 K, 198K, 199 K, 200 K) dans une feuille d'aluminium à usage ménager (face brillante à l'extérieur) que l'on trouve dans les grandes surfaces (Reynolds®, Delhaize®, Toppits®, etc.).

**- *Administration de la dynamisation :***

Le traitement le plus aisé consiste à incorporer l'isothérapie de Varroas en 200 K au sirop de nourrissage en fin de saison : 2 ml d'isothérapie 200 K pour 2 litres de sirop froid (bien homogénéiser).

Mais, comme nous l'avons signalé au début de cet article, nous allons en même temps faire appel à deux autres techniques alternatives agissant dans le même sens.

**- *La phytothérapie par de l'herbe de thym (Thymus vulgaris à thymol).***

On sait depuis toujours que les abeilles adorent butiner les fleurs de thym; de plus, on sait depuis plusieurs années que le thymol (principe actif de la plante de thym) exerce une action répulsive sur les *Varroas Jacobsoni*.

A ce point du parcours, faisons appel à notre raisonnement: si nos abeilles consomment des infusions de thym, leur corps entier va exsuder des résidus de thymol (très volatil) et les varroas qui ont ce thymol en horreur ne vont absolument pas désirer se fixer sur les abeilles pour les parasiter.

Nous allons donc ajouter à notre première arme stimulant l'immunité, une deuxième arme naturelle plutôt alimentaire: **le thym**.

Nous conseillons suite à notre expérience personnelle de préparer un sirop à chaud à base de thym **non radioactif** (\*) (thym espagnol, marocain ou turc):

200 g de *thymus vulgaris* mondé pour 10 litres de sirop à chaud. Au moyen d'une cuiller en bois, on agite le thym mondé dans le sirop de sucre chaud pendant 15 minutes (infusion), sans faire bouillir. On filtre et on laisse refroidir. Ce sera le sirop de base de nourrissage pour l'hiver.

*On peut au besoin remplacer l'herbe de thym par de l'huile essentielle de thym à thymol (+/- 5 gouttes par 10 litres de sirop de nourrissage).*

---

(\*) La plupart des thyms européens (**les espagnols et les turcs exceptés**) sont toujours radioactifs depuis l'accident de Tchernobyl (plus de 2000 Becquerels/kg) et les abeilles en refusent les infusions.

**- L'oligothérapie par le cuivre, le zinc, le cobalt et le manganèse en traces**

Mon expérience en médecine vétérinaire, souvent puisée dans des documents de l'I.N.R.A. (France) m'a montré qu'en général l'ajout en traces dans la ration alimentaire des animaux de Cuivre, de Zinc, de Cobalt, de Manganèse assimilables permet de stimuler l'auto-défense (donc la résistance aux microbes, aux virus, aux parasites) tout en élevant les capacités reproductrices (réactivation du système endocrinien).

Nous ajouterons donc également au contenu de chaque nourrisseur 2 ml d'oligo-éléments **Manganèse-Cobalt** et 2 ml d'oligo-éléments **Zinc-Cuivre** (\*\*) pour 2 litres de sirop au thym.

En résumé, nous allons donc nourrir les abeilles pour l'hiver avec un sirop de sucre préparé avec du thym comme indiqué ci-dessus et nous ajoutons à chaque contenu de nourrisseur de 2 litres:

- 2 ml d'isothérapie de *Varroa Jacobsoni* en 200 K,
- 2 ml d'oligo-éléments Manganèse-Cobalt
- 2 ml d'Oligo-éléments Zinc-Cuivre.

**Conclusions :** Nous avons décidé de transmettre ces connaissances concernant l'isothérapie, issues de 20 ans d'expérience à la fois personnelle et collective, afin qu'elles ne se perdent pas. Ces techniques s'appliquent à peu de frais (juste un peu de temps à y consacrer).

Nous vivons une époque où les multinationales (industrie chimique, industrie agro-alimentaire etc.), tentent de rendre les populations totalement dépendantes de leurs produits et de leurs pratiques (O.G.M., pesticides, additifs alimentaires). Les politiques, censés, dans des pays dits démocratiques, représenter l'intérêt des populations qui les ont élus, n'entendent plus la voix de leurs concitoyens (même chez certains de ceux qui se prévalent de la couleur verte) et perdent leur âme dans des magouilles financières et des trafics d'influences avec les lobbies industriels. Leur raisonnement à court terme, établi uniquement sur une vision financière leur fait oublier que leur propre descendance n'échappera pas à cette espèce de destruction collective du tissu socio-économique dont nous commençons à ressentir les effets désastreux aujourd'hui.

---

(\*\*) **Ne pas utiliser des sels comme des chlorures ou des acétates de ces métaux**, comme cela se pratique en général à tort en élevage. Ces sels ne sont que très partiellement assimilables. Il suffit d'acheter ces oligo-éléments en pharmacie (usage humain). Leurs sels sont des gluconates, parfaitement assimilables et leur concentration est optimale. Les marques sont : Labcatal (ampoules 2ml) en France et Biogam (30 ml) en Belgique.

## Commentaires à propos du Varroa :

### **Le *Varroa Jacobsoni*, est-il le vrai coupable de la disparition des abeilles ?**

Au cours de ces dernières années, on a "bassiné", voire culpabilisé les apiculteurs au sujet du *Varroa Jacobsoni*. On a aussi oublié de dire que ce *Varroa* a été introduit en Europe occidentale par des apiculteurs inconscients qui ont importé des reines porteuses de l'acarien en provenance des pays de l'Est. Je me souviens de ce garde-champêtre aujourd'hui décédé qui, apiculteur lui-même dans notre village, se lamentait au sujet de ces importations de reines porteuses du varroa. Seuls les Ministères de l'Agriculture avaient le pouvoir d'interdire ces importations et limiter ainsi les dégâts. Mais comme d'habitude, ils sont plus prompts à promulguer des règlements pour protéger les intérêts des gros industriels que ceux des petits artisans apiculteurs.

La disparition des abeilles a initié certaines inquiétudes dans des milieux philosophiques préoccupés de l'avenir de l'humanité. On a commencé à comprendre que sans insectes pollinisateurs, plus de fruits... Des journalistes se sont enfin éveillés, entraînant à leur suite certains médias à large diffusion ! Un peu tard !

Tout le monde s'était pourtant alarmé de la disparition de certains papillons, de bourdons, de la raréfaction des hirondelles et de certains oiseaux migrateurs insectivores. Ils n'étaient pas parasités par les varroas, eux, et pourtant ils disparaissaient peu à peu aussi.

Les Ministères de l'Agriculture des pays européens ont alors mis en place des centres de recherches officiels concernant le *Varroa Jacobsoni*. Ils ont "oublié" de nous expliquer que si ces centres de recherches sont officiels, ils sont souvent dirigés par des chercheurs dont les laboratoires sont partiellement ou totalement financés par les géants de l'Industrie Chimique (producteurs de divers pesticides et d'herbicides dont la gamme s'étend sans cesse... et surtout généreux sponsors de ceux qui les protègent). Ces chercheurs allaient-ils scier la branche sur laquelle ils étaient bien confortablement assis ?

On a donc lancé les travaux sur le parasitage des ruches par le *Varroa Jacobsoni*. C'était le coupable idéal ! C'était là un parasite bien visible que tout apiculteur pouvait observer moyennant quelques aménagements des ruches. Pendant que les apiculteurs s'occupaient de leurs *varroas* en traitant leurs colonies avec divers produits parfois très toxiques aussi bien pour l'apiculteur que pour les abeilles : *APISTAN*<sup>®</sup> (Fluvalinate), *APIVAR*<sup>®</sup> (Amitraz), *PERIZIN*<sup>®</sup> (Coumaphos), Acide OXALIQUE et en tentant de protéger la qualité du miel. Bien sûr les rayons de cire se sont à la longue imprégnés de ces produits nocifs, si bien qu'aujourd'hui il est interdit d'utiliser les cires d'anciens rayons pour en refaire des plaques gaufrées.

Vraiment, la civilisation nous a amené des tas de progrès, excepté dans des domaines essentiels de la vie dans le sens tracé par la Nature...

Quant à nous, nous avons toujours expliqué que le *Varroa* n'était qu'un problème passager avec lequel les abeilles finiraient par composer en se défendant spontanément. L'évolution passe obligatoirement par là dans la Nature. L'homme ne peut faire qu'une chose c'est aider la nature et ne pas utiliser une bombe là où une balle de fusil suffit. On nous a incités et même contraints à faire tout le contraire. Ce sont les varroas qui se sont immunisés et qui résistent de mieux en mieux aux traitements chimiques ! On vit le même problème en médecine avec les maladies dites nosocomiales : staphylocoques dorés (*Staphylococcus aureus*), bacilles pyocyaniques (*Pseudomonas aeruginosa*), streptocoques hémolytiques (*Streptococcus  $\beta$ -haemolyticus*), *Chlamydia psittaci*, *Aspergillus fumigatus* ...) qui résistent maintenant à tous les antibiotiques. La leçon n'a pas été comprise par les apiculteurs et ni par ceux, porteurs de diplômes universitaires, qui les conseillent.

### **Les pesticides et herbicides, destructeurs de toute vie naturelle.**

Aujourd'hui, la vérité commence à poindre. En effet, si d'autres espèces animales (dont l'homme) contractent des troubles immunitaires graves, tant par des réactions démesurées (= allergies) que par des dépressions massives du système immunitaire, il devient évident que le varroa n'est pas seul en cause en apiculture, mais qu'il existe d'autres facteurs sous-jacents entraînant la disparition des abeilles.

Un de ces facteurs est devenu un enjeu environnemental. Il est devenu omniprésent sur la planète, mais ce n'est que récemment que certains médias commencent à s'y intéresser : il s'agit des pesticides et des herbicides. On avait bien évoqué jadis le problème des pesticides organochlorés dont les vedettes furent le DDT et le Lindane, lesquels s'accumulaient dans les organismes vivants et ont pollué pratiquement irréversiblement toute la planète, jusqu'au lait des phoques et des ours polaires, mais ce n'était là qu'un hors d'œuvre, comparativement au plat de résistance qui nous attendait.

Or on sait qu'en biologie toute substance toxique introduite dans un organisme vivant, même si elle n'est pas à dose mortelle, provoque des bouleversements métaboliques : troubles de l'assimilation des substances nutritives, troubles de l'élimination des déchets métaboliques, troubles de la reproduction allant jusqu'à la stérilité via la raréfaction voire la non-viabilité des spermatozoïdes, perturbations immunitaires en excès ou en défaut, troubles divers du système nerveux.

On a remarqué depuis plusieurs années, grâce au Professeur Charles Sultan du centre Hospitalier Universitaire de Montpellier et au Professeur Dominique Belpomme, cancérologue, que dans la région du Midi et du Sud-Ouest de la France, chez les agriculteurs et les viticulteurs, des petits garçons naissent avec des organes génitaux atrophiés. Parfois ils sont porteurs des deux sexes (hermaphrodisme), ce qui leur interdira toute procréation.

On avait aussi déjà remarqué antérieurement que des animaux vivant dans les grands fleuves traversant des zones à agriculture intensive et des zones à forte densité de population ainsi que dans les deltas de ces fleuves, sont eux aussi devenus hermaphrodites et sont incapables de se reproduire (crocodiles du delta du Mississippi, poissons de la Tamise, peut-être à la suite des déchets d'hormones contraceptives échappant aux épurations des centrales d'épuration. Les résidus de pesticides ne sont peut-être pas innocents dans ce phénomène...

### **Le problème de la stérilité masculine se pose clairement !**

Des recherches menées récemment à l'Université de Gand, montrent qu'une très grande proportion d'hommes relativement jeunes (aux alentours de 30 à 40 ans) est stérile. On avance un pourcentage de 60 %. Il faut savoir que beaucoup de pesticides utilisés de longue date ont des propriétés dites "*hormone-like*" en ce sens qu'ils ont une action "féminisante" sur l'organisme cible (insectes parasites, par exemple) afin de limiter la multiplication des insectes.

Chez les hommes étudiés, on remarque une très forte proportion de spermatozoïdes à mobilité réduite, voire à structure atrophiée.

Or, dans le cas des abeilles, une jeune reine est fécondée par un seul mâle qui lui cède sa spermathèque, c'est-à-dire une réserve de spermatozoïdes censés féconder automatiquement les œufs pondus par la reine pendant plusieurs années.

Si une forte proportion des spermatozoïdes cédés dans le lot ne sont pas viables, ni suffisamment actifs, on pourra assister à une baisse de fécondité de la reine et de là à un défaut de peuplement suffisant de la colonie, voire un dépérissement de celle-ci. Il ne s'agit donc pas là d'un effet direct de la fécondité de la reine, mais de la viabilité des spermatozoïdes, dès lors lié à l'élément mâle. On peut donc faire autant d'élevages de reines que l'on veut, on ne résoudra pas le problème de la stérilité due aux mâles.



Depuis des années, je demande que des laboratoires INDEPENDANTS s'intéressent entre autres à la viabilité des spermatozoïdes de diverses races d'abeilles élevées dans nos régions. Il s'agit là à mon avis d'une **piste sérieuse** (parmi d'autres). Mais comme je l'ai écrit dans certaines revues apicoles, il est absolument nécessaire que les fédérations apicoles se dotent d'un laboratoire INDEPENDANT fonctionnant en fonds propres (peut-être même au niveau international), c'est-à-dire non subsidié (même partiellement) par des instances européennes ou nationales et contrôlé par les apiculteurs eux-mêmes (il existe suffisamment d'apiculteurs dont la qualification scientifique permettrait cette fonction de contrôle). Ce laboratoire ne relèverait d'aucun homme politique, d'aucun organisme mis en place officiellement, ni d'aucun parti politique, même si celui-ci se revendiquait d'appartenance verte). Ce laboratoire n'aurait pas ainsi à subir la pression des autorités, elles-mêmes sous la férule des laboratoires chimico-pharmaceutiques.

Cette étude ne requiert pas un matériel coûteux, mais seulement un bon microscope optique dans les mains de biologistes ou d'entomologistes spécialisés.

### **Où sont les études approfondies concernant les pesticides ?**

On vient de découvrir qu'un pesticide néonicotinoïde, (le *Thiamethoxam* ou *Cruiser*<sup>®</sup>) fait perdre à faible dose (dose non mortelle) le sens d'orientation des abeilles (voir article suivant).

Des études semblables ont-elles été réalisées sur d'autres pesticides utilisés de plus longue date et dont la rémanence dans le sol apparaît aujourd'hui contrairement aux assertions des fabricants ? Ces insecticides sont utilisés de manière systémique, c'est-à-dire qu'ils imprègnent la graine de semis et se mélangent à la sève des plantes. Ils rendent donc toxique pour les insectes parasites visés, comme pour les abeilles qui visitent les fleurs, le pollen, le nectar des fleurs, l'eau retenue dans les aisselles des feuilles.

Ces pesticides systémiques sont connus :

- l'IMIDACLOPRIDE (*Gaucho*<sup>®</sup>, *Confidor*<sup>®</sup>, *Merit*<sup>®</sup>, *Premier*<sup>®</sup>),
- le FIPRONIL (*Régent*<sup>®</sup>, *Frontline*<sup>®</sup>)
- et depuis peu le THIAMETHOXAM (un néonicotinoïde c'est-à-dire le *Cruiser*<sup>®</sup>).

Mais ce qui est encore plus grave aujourd'hui, c'est que ces pesticides se trouvent dans les rayons des supermarchés, des magasins de graines et plantes ainsi que dans les jardinerie. Ils sont donc à la portée de particuliers qui vont les utiliser dans les jardins potagers, les massifs de fleurs et les jardinières fleuries (alors que pour combattre les invasions de pucerons sur les plantes, deux pulvérisation d'une solution de savon mou à 3 %, suffisent largement). Comme les abeilles sont souvent attirées dans ces endroits par des fleurs plus rares, on peut deviner les dégâts causés par un simple particulier non informé des effets de ces produits à très faibles doses sur les abeilles.

De plus, ces insecticides ont une durée de vie plus longue que celle annoncée par les fabricants. Ils vont lentement polluer les eaux de surface, les ruisseaux, les rivières et les nappes phréatiques. Là aussi les abeilles seront touchées, car elles récoltent de l'eau, là où elles en trouvent (ruisseaux, plans d'eau, perles de rosées aux aisselles des feuilles...) pour abreuver le couvain. Les causes de troubles sanitaires deviennent donc multiples, voire insurmontables.

### **Que penser des herbicides ?**

Les herbicides ont eux aussi une toxicité. Des études indépendantes sur le Glyphosate (*Roundup*<sup>®</sup>) montrent une toxicité notoire sur des cultures cellulaires. On voit aujourd'hui des champs de plusieurs hectares traités massivement par le *Roundup*. Qu'en est-il des fanes de plantes traitées et des eaux drainées à partir de ces champs massivement désherbés ? Et de nouveau ces produits sont à la portée de personnes non averties qui traitent allègrement les allées de jardins et les interstices de pavements.

L'eau de ruissellement récoltée par les abeilles est-elle vierge de ce produit ?

### **L'importance de la diversité botanique**

Les abeilles, lorsqu'elles sont implantées dans une région, ne butinent pas qu'une seule espèce de fleurs. Elles vont récolter le nectar de fleurs diverses, en fonction de la progression de la saison, ce qui leur apporte une variété de composants biochimiques alimentaires que nous ne pouvons pas soupçonner. Chaque espèce botanique contient dans le nectar de ses fleurs des substances actives sur le plan nutritif et peut-être pharmacodynamique. On peut constater ce fait rien qu'en observant la planche de vol d'une ruche : les couleurs de pollens amenés à la ruche sont variées et révèlent la diversité des fleurs visitées. Poser des ruches à la lisière d'un champ de colza ou dans un verger de pommiers ou de poiriers apporte peut-être l'avantage d'un rapide engrangement de miel, mais on peut se poser des questions quant aux qualités nutritives d'un tel miel issu d'une seule variété florale. Les qualités gustatives de ces miels sont du reste parfois peu attractives...

Mais les colonies d'abeilles ainsi contraintes à ne se nourrir que de variétés limitées de miel, ainsi choisies par l'apiculteur, trouvent-elles tous les éléments nécessaires à leur propre survie ? On peut se poser également cette question à notre époque où des apiculteurs professionnels appliquent systématiquement cette pratique connue sous le nom de "miellée pastorale". Des carences nutritionnelles peuvent exister chez des abeilles ainsi traitées et créer divers types de dépressions immunitaires et favoriser l'extension de maladies comme la loque américaine ou la nosérose.

### **Les champs électromagnétiques artificiels**

Diverses études allemandes montrent que les abeilles s'accommodent mal de la proximité de lignes à hautes tensions voisines des ruchers. J'ai été souvent appelé à mesurer l'impact de telles lignes sur le dépérissement de colonies. Je conseillais de déplacer les ruches en dehors de la zone d'influence de la ligne et les colonies se remettaient à prospérer (quand il n'était pas trop tard).

Il est également souhaitable de ne pas disposer d'installation électrique dans un rucher. Mon maître à penser dans ce domaine, le Prof. de Biophysique Ulrich Warnke (Université de Heidelberg et de Saarbrücken - RFA) a publié des études en collaboration avec d'autres chercheurs, montrant que les abeilles soumises à des champs électriques et magnétiques des réseaux et des appareillages électriques perdent leur sens de l'orientation. Il s'ensuit un dépeuplement important des colonies suite au non retour d'un grand nombre de butineuses.

Les mêmes faits ont été constatés par une équipe de l'Université de Coblence (RFA) avec les ondes de téléphonie mobile. Ces chercheurs ont montré que le temps mis par des butineuses pour revenir à la ruche est de deux à trois fois plus long lorsqu'un téléphone sans fil (DECT) en fonctionnement est placé dans le rucher, derrière les ruches. Il s'ensuit évidemment un ralentissement de l'approvisionnement de la ruche en nourriture et une énorme perte d'abeilles en cas de pluie soudaine. Celles-ci ne retrouvent pas suffisamment rapidement la ruche et sont abattues par la pluie.

Plus récemment, Marie-Claire Cammaerts et collaborateurs de l'Université Libre de Bruxelles ont montré (*Electromagnetic Biology and Medicine*, janvier 2012) que des fourmis perdent totalement et de façon quasi irréversible l'utilisation de leurs signaux olfactifs et visuels sous l'influence de champs de téléphonie mobile GSM (900 MHz). Ce qui les condamne à ne plus retrouver leur fourmilière.

Les auteurs se posent la question d'un problème identique chez les abeilles qui vivent elles aussi en colonies. Ils évoquent un processus désastreux identique.

Aujourd'hui encore, bien des gens éprouvent des difficultés à admettre que les insectes vivant en colonies, ainsi que les oiseaux migrateurs tout comme les pigeons voyageurs, s'orientent selon le champ magnétique terrestre et que toute source artificielle de champs électromagnétiques à une certaine intensité puisse perturber la "boussole" de ces animaux.

A titre d'anecdote, je me souviens de ce pigeon vendu par un éleveur du Nord de la France à un habitant de Taiwan, lequel pigeon libéré malencontreusement par l'acheteur est revenu à son pigeonnier d'origine en quelques jours. Manifestement, il ne connaissait pas la route à suivre, étant donné qu'il avait voyagé dans la cale d'un avion...

## La disparition des abeilles...

### la vérité serait-elle enfin révélée ?

#### 1. Une étude française montre que des pesticides nicotinoïdes induisent chez les abeilles une perte du sens de l'orientation (non retour à la ruche).

Une équipe pluridisciplinaire française de recherches groupant plusieurs institutions (I.N.R.A.<sup>(1)</sup>, A.C.T.A.<sup>(2)</sup>, I.T.S.A.P-Institut de l'Abeille<sup>(3)</sup>, C.N.R.S.<sup>(4)</sup>, A.D.A.P.I.<sup>(5)</sup>), a mis pour la première fois en évidence de manière indiscutable le rôle d'un insecticide dans le déclin des abeilles. Cet insecticide n'agit pas par toxicité directe, mais en perturbant les facultés d'orientation des abeilles et ainsi leur aptitude à retrouver leur ruche. Pour réaliser cette étude, les chercheurs ont collé des micropuces électroniques RFID<sup>(6)</sup> sur plus de 600 abeilles. Ils ont ainsi pu mettre en évidence le pourcentage de non retour à leur ruche, des butineuses préalablement nourries en laboratoire par une solution sucrée contenant de très faibles doses de *thiamethoxam*, un insecticide de la famille des *néonicotinoïdes*, utilisé dans la protection des cultures contre certains ravageurs. Cet insecticide est notamment appliqué par enrobage des semences. Il s'agit donc d'un insecticide systémique rendant la plante entière toxique pour certains parasites.

Une simulation basée sur ces premiers résultats laisse présager que l'impact de l'insecticide sur les colonies d'abeilles pourrait être significatif.

Ces résultats sont publiés dans la revue *Science* du 29 mars 2012<sup>(7)</sup>.

Beaucoup de questions concernant le déclin des populations d'insectes pollinisateurs restent aujourd'hui sans réponse, bien que la diffusion massive des pesticides tant dans le domaine agricole que dans le cadre domestique privé éveille un grand nombre de soupçons quant à une relation de cause à effet. La raréfaction ne touche pas que les abeilles domestiques mais aussi les apidés sauvages comme les bourdons, les abeilles maçonnes etc.

Préoccupés par ce problème grave, des chercheurs de l'INRA et du CNRS ainsi que des ingénieurs des filières agricoles et apicoles (ACTA, ITSAP-Institut de l'Abeille, ADAPI) ont collaboré pour étudier ensemble le rapport entre l'ingestion d'un insecticide de la famille des *néonicotinoïdes* (le *thiamethoxam*) et la mortalité des butineuses, comme cause possible du déclin des abeilles.

Leurs travaux montrent que l'exposition à une dose très faible et bien inférieure à la dose mortelle de ce produit entraîne une disparition des abeilles, de deux à trois fois supérieure à la normale.

---

(1) Institut National de Recherches Agronomiques

(2) ACTA : Réseau des Instituts des filières animales et végétales.

(3) ITSAP : Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation (France)

(4) Centre National de Recherches Scientifiques – Centre d'Etudes Biologiques de Chizé.

(5) ADAPI : Association pour le Développement de l'Apiculture Provençal

(6) Des micropuces RFID semblables sont utilisées en vue de l'identification des animaux domestiques (chats et chiens)... parfois des humains.

(7) Henry M., Beguin M., Requier F., Rollin O., Odoux J.F., Aupinel P., Aptel J., Tchamitchian S., Decourtye A. "A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees", *Science*, March, 29, 2012. DOI: 10.1126/Science.1215039.

## **Une micropuce RFID collée sur le thorax d'abeilles permet de contrôler la rentrée à la ruche (C. Maître, I.N.R.A.).**

Pour réaliser leur étude, les chercheurs ont utilisé une méthodologie d'avant-garde : des micropuces RFID ont été collées sur le thorax de plus de 650 abeilles, ce qui a permis de contrôler individuellement les entrées ou les sorties de la ruche grâce à des capteurs électroniques.

*Abeille munie d'une micro-puce RFID*



La moitié des abeilles a été nourrie avec une solution sucrée contenant une dose très faible d'insecticide, comparable à celle que les abeilles pourraient absorber dans leur activité habituelle de butinage de nectar sur des végétaux traités.

L'autre moitié, le groupe témoin, a reçu une solution sucrée sans insecticide.

L'ensemble des 650 butineuses a ensuite été libéré à 1 km de la ruche d'origine. Cette distance est un rayon d'action habituel chez les butineuses de l'abeille domestique.

En comparant les proportions de retours à la ruche des deux groupes d'abeilles, les chercheurs ont évalué le taux de disparitions imputable à première vue à l'ingestion de l'insecticide.

L'équipe de recherche a mis en évidence un taux significatif de non-retour des abeilles à la ruche, suite à un problème de désorientation dû à l'intoxication à faible dose. Lorsqu'elle est combinée à la mortalité naturelle, cette disparition liée à l'insecticide aboutit à une mortalité journalière de 25 % à 50 % chez les butineuses intoxiquées, soit jusqu'à 3 fois le taux normal (environ 15 % des butineuses par jour).

Pour permettre l'évaluation de l'impact de l'augmentation du taux de mortalité en période de floraison, les chercheurs ont eu recours à un modèle mathématique simulant la démographie des colonies d'abeilles. Les résultats de cette modélisation montrent que si la majorité des butineuses devait être contaminée chaque jour, la population de la colonie pourrait diminuer de moitié pendant la période de floraison, voire jusqu'à 75 % dans des cas extrêmes. Ce déclin serait alors critique, car il aurait lieu à un moment où la population de la colonie devrait atteindre son maximum, ce qui est nécessaire à la création du stock de réserves alimentaires et à la production de miel.

Ce phénomène de désorientation peut donc déstabiliser le développement normal de la colonie. Ceci doit retenir notre attention, car à ce point de déséquilibre, la colonie rencontre une forme de stress et devient vulnérable vis-à-vis d'autres facteurs qui, sans cette diminution de population, n'auraient qu'un impact moindre : les virus divers, la nosémosse, les varroas etc.

Cette étude nous montre qu'une exposition des abeilles butineuses à un insecticide néonicotinoïde peut affecter à terme la survie de la colonie, et ce à des doses bien inférieures à celles conduisant à la mort des abeilles.

Dans un avenir très proche, les partenaires de l'unité technologique Protection des Abeilles dans l'Environnement, en collaboration avec les instituts techniques agricoles concernés (ARVALIS – Institut du Végétal et CETIOM), spécialistes des grandes cultures

telles que maïs et colza, vont réaliser des expérimentations en grandeur réelle, dans les conditions de pratiques agricoles habituelles, y compris pour la phase d'application de l'insecticide, en utilisant la technologie des puces RFID de suivi des abeilles.

**N.B.** Cette étude a été conduite par l'Unité Mixte Technologique (UMT) PrADE (Protection de l'Abeille dans l'Environnement) basée en Avignon (France) et menée sur le dispositif expérimental ECOBEE qui utilise la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (Région Poitou-Charente), territoire administré par le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (C.N.R.S.) et dédié à des programmes de recherche sur la Biodiversité et les Agrosystèmes, et l'unité expérimentale I.N.R.A. d'entomologie du Centre Poitou-Charente pour le suivi expérimental des colonies d'abeilles sur cette zone.

Ce programme de recherches est financé par les fonds européens FEAGA dans le cadre du règlement européen en faveur de l'apiculture.

## **2. Deux études réalisées l'une à Dundee (G.B.), l'autre à Newcastle (G.B.) indiquent que de très faibles niveaux de néonicotinoïdes associés à des traitements de la varroase induisent des défauts d'apprentissage et de mémorisation chez les abeilles domestiques.**

Ex : Connolly Chr. et al. "*Nature communications*" résumé dans "*Medical News Today*", 31 mars 2013

Deux études récentes ont mis en lumière un impact négatif de la combinaison de pesticides communément utilisés en agriculture, sur l'aptitude à l'apprentissage des abeilles. Les chercheurs ont trouvé que les pesticides mis en œuvre dans la recherche à des niveaux considérés comme usuellement présents dans l'environnement ambiant, peuvent interférer sur les circuits d'apprentissage du cerveau des abeilles. Ils ont également démontré que des abeilles exposées à des combinaisons de pesticides présentent une lenteur à l'apprentissage ou un oubli complet des associations importantes entre les parfums des fleurs et la récompense en nourriture.

Dans l'étude publiée dans "*Nature Communications*", le Dr. Christopher Connolly de l'Institut de Recherches Médicales de Dundee (Ecosse) et son équipe ont étudié l'impact de deux pesticides communément utilisés, sur le cerveau des abeilles. Il s'agit de pesticides appelés "*néonicotinoïdes*", utilisés sur les cultures, et d'un autre type de pesticide, le "*coumaphos*" (= PERIZIN<sup>®</sup>) utilisé dans les ruches pour le traitement de la varroase.

Les abeilles possédant des cerveaux vierges de tout pesticide ont été exposées en laboratoire, à des niveaux considérés comme une exposition commune dans l'environnement sauvage. L'activité cérébrale a été enregistrée. Les chercheurs ont trouvé que ces deux types de pesticides agissent sur la même zone du cerveau des abeilles, zones impliquées dans les mécanismes d'apprentissage, y provoquant la perte de la fonction. Lorsque ces deux pesticides sont présents simultanément, l'effet est plus important.

Cette étude est la première à montrer que ces pesticides ont un impact direct sur la physiologie du cerveau des insectes pollinisateurs. Elle a été promue grâce aux travaux de deux autres chercheuses, le Dr. Geraldine Wright et le Dr. Sally Williamson de l'Université de Newcastle (Grande Bretagne). Elles avaient découvert que la combinaison des mêmes pesticides affecte les facultés d'apprentissage et de mémorisation des abeilles. Leurs études établissent que lorsque des abeilles ont été exposées à des combinaisons de ces pesticides pendant 4 jours, plus de 30 % des abeilles ne réussissent plus à apprendre ou réalisent très médiocrement les tests de mémorisation. A nouveau, ces expériences se basaient sur des niveaux d'exposition pouvant être observés dans l'environnement sauvage, mais cette fois, en alimentant les abeilles avec une solution de sucre additionnée des niveaux appropriés de pesticides.

Le Dr. Geraldine Wright déclare : "Les insectes pollinisateurs ont des comportements sophistiqués d'approvisionnement en nourriture et ceux-ci requièrent d'apprendre et de se souvenir des particularités florales associées à la nourriture. Toute défaillance de cette fonction importante a de profondes implications sur la survie des colonies d'abeilles, car les abeilles qui sont incapables d'apprendre ne seront plus aptes à trouver la nourriture ".

Ensemble, les chercheurs ont exprimé leurs préoccupations concernant l'utilisation des pesticides qui affectent la même zone du cerveau des insectes et le risque potentiel de toxicité sur les insectes non ciblés par ces pesticides. De plus, ils ont déclaré que l'exposition à différentes combinaisons de pesticides qui agissent sur ces zones augmente les risques.

Le Dr. Christoffer Connolly déclare : "Beaucoup de discussions concernant les risques posés par les insecticides néonicotinoïdiques ont soulevé d'importantes questions quant à l'opportunité de leur usage dans notre environnement. Cependant, on a peu pris en considération les pesticides acaricides introduits directement dans les ruches afin de protéger les abeilles contre les varroas. Nous avons trouvé que l'association des deux types de pesticides a un impact négatif sur les fonctions du cerveau des abeilles ".

Ces deux études ensemble révèlent les dangers potentiels d'expositions continues aux pesticides sur les insectes pollinisateurs. En effet, ces pesticides ciblent le système nerveux et il est important d'identifier les combinaisons de pesticides qui peuvent avoir un profond impact sur la survie de ces insectes pollinisateurs.

### Références :

- Cette recherche constitue une partie de « *Insect Pollinators Initiative* » (Initiative concernant le Insectes Pollinisateurs), co-financée par « *Biological Sciences Research Council* » (Conseil de Recherche en Sciences Biologiques), « *Defra* », « *Natural Environmental Research Council - N.E.R.C.* » (Conseil de Recherche en Environnement Naturel), « *Scottish Government* » (Gouvernement d'Ecosse), « *Welcome Trust* » sous les auspices du partenariat avec « *Living with Environment Change* » (L.W.E.C.).
- Les pesticides à action cholinergique causent la désactivation des corps neuronaux ramifiés des abeilles « *Nature Communication* ».
- "Exposure to multiple cholinergic pesticides impairs olfactory learning and memory in honeybees" *J. Exp. Biol. Advance* , Online Article, 7 féb. 2013 as doi: 10.1242/feb.083931. Accès à la version la plus récente. *Biotechnology and Biological Sciences Research Council*.

### Citations :

**Nous prions d'utiliser un des formats ci-dessous pour citer cet article dans toute publication ou rapport.**

#### MLA

Biotechnology and Biological Sciences Research Cou. "Combination of Pesticides Detrimental to Bees Ability To learn", *Medical News Today*, Medilexocon, Intl.,31 Mar. 2013. Web. 3 Apr. 2013. <<http://www.medicalnewstoday.com/releases/258341.php>>

#### APA

Biotechnology and Biological Sciences Research Cou. (2013. Mar. 31). "Combination of Pesticides Detrimental to Bees Ability To learn", *Medical News Today*, Retrieved from <http://www.medicalnewstoday.com/releases/258341.php>.

### Commentaires du traducteur:

On sait depuis certains travaux effectués sur le système nerveux des abeilles par des chercheurs de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) à Gif-sur-Yvette (France), que les neuromédiateurs fonctionnant dans le système nerveux des abeilles sont pratiquement identiques à ceux existant chez l'humain.

Or, les symptômes observés sur les abeilles, difficultés voire impossibilité d'apprentissage, pertes de mémoire, ont un aspect faisant penser à priori à la maladie d'Alzheimer chez l'humain. La flambée actuelle des maladies d'Alzheimer chez des individus de plus en plus jeunes, n'aurait-elle pas sa source dans la consommation de traces de pesticides neurotoxiques dans l'alimentation ?

## **Conclusions générales**

Il faut reconnaître que parmi ces facteurs envisageables de disparition des abeilles, la problématique des pesticides est **l'élément dominant**. L'accumulation de ces produits à durée de vie plus longue que celle déclarée par les fabricants dans les sols, avec rémanence, ce qui contamine les plantes, même non traitées, croissant l'année suivante sur ces sols contaminés (par exemple de la moutarde blanche (*Sinapis Alba*) ou de la phacélie (*Phacelia Tanacetifolia*) semées après récolte comme engrais vert). De plus, le passage dans les eaux de surface et dans les ruisseaux prolonge encore le pouvoir toxique à faible dose. En effet, ces produits s'ils sont mortels pour l'abeille à fortes doses, ont aussi des effets néfastes à faible dose, par accumulation dans le miel consommé par les abeilles (voir articles ci-dessus). Ces effets nocifs se marquent sur le pouvoir d'orientation et sur l'immunité (diminution de la résistance aux virus et bactéries, ainsi qu'aux parasites).

Il serait également souhaitable de procéder à des analyses des sucres de nourrissage que l'on donne aux abeilles au seuil de l'automne. Ce sucre obtenu à partir de betteraves cultivées en agriculture chimique, ne contient-il vraiment plus de traces de ces pesticides nocifs pour l'abeille... et pour l'homme. Le laboratoire INDEPENDANT dont question ci-dessus pourrait employer un chimiste et être équipé d'un chromatographe en phase gazeuse ou mieux, d'un chromatographe à hautes performances en phase liquide (HPLC) pour déterminer la présence éventuelle de traces de pesticides dans les sucres utilisés par les apiculteurs.

Lors de la Déclaration du Protocole de la Première Conférence de Rio, a été énoncé le Principe de Précaution suivant :

*« Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les états, selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves et irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement. »*

Les lobbies de l'Industrie Chimique vont-ils continuer à imposer leurs lois aux états ?

\*\*\*\*\*

## **- Résumé d'avis personnels concernant l'impact des pesticides sur les abeilles –**

**Effets immédiats de fortes doses de pesticides :** (poisons toxiques pour le système nerveux ou pour le métabolisme)

### **1. INTOXICATION MASSIVE et MORT**

(les abeilles ne rentrent pas à la ruche ou se retrouvent mortes par paquets devant la ruche)

### **2. PERTE DU SENS DE L'ORIENTATION :**

(une forte proportion d'abeilles se perd et ne rentre plus à la ruche)

**Effets immédiats de faibles doses de pesticides :** (doses non mortelles)

### **1. PERTE DU SENS DE L'ORIENTATION :**

(une forte proportion d'abeilles se perd et ne rentre plus à la ruche)  
Voir étude ci-après concernant le *thiamethoxam* (Cruiser®).

2. **STERILITE TOTALE ou PARTIELLE des MÂLES** (effet *hormone-like*), incapables de fournir à la reine des spermatozoïdes viables. On a pu constater que des reines élevées en ruchettes étaient stériles après fécondation, ce qui pourrait confirmer cette hypothèse.

### **Effets à plus long terme : (Accumulation des produits) et synergie possible de ceux-ci.**

1. **ACCUMULATION DU OU DES PESTICIDES DANS LES RESERVES DE MIEL** de la ruche et mortalité hivernale des abeilles par consommation des produits contaminés (effet toxique cumulatif). Envisager également dans ce sens des résidus de pesticides dans le sucre de nourrissage hivernal.
2. **AFFAIBLISSEMENT DU SYSTÈME IMMUNITAIRE** avec apparition de maladies microbiennes ou virales nouvelles ou réapparition de maladies anciennes quasi disparues (loque américaine, nosémose...)

- D'où la nécessité d'études immédiates sur le sucre (de nourrissage hivernal); car beaucoup de colonies s'effondrent en hiver.

Possibilité de traces non mortelles (mais à toxicité cumulative) de pesticides systémiques dans le sucre suite au traitement agricole des graines de betteraves (*Imidaclopride, Fipronil*, etc.).

**Nécessité de la création d'un petit laboratoire INDEPENDANT équipé d'un appareil de chromatographie HPLC pour déterminer les concentrations en pesticides et en dioxine dans le miel et dans le sucre du commerce, et éventuellement des points d'au proches des ruchers.**

Il devrait aussi posséder un microscope optique pour l'examen de la viabilité des spermatozoïdes des faux-bourçons.

Le CARI ou un autre organisme pourrait fonctionner dans ce sens à la **CONDITION EXPRESSE** qu'il soit totalement **INDEPENDANT** et non subsidié totalement ou partiellement par un Etat ou par l'Europe.

L'idéal serait que ce laboratoire soit financé et **CONTRÔLE** exclusivement par des sociétés d'apiculture via des cotisations volontaires (calculées en fonction du nombre de ruches) et s'écarte soigneusement de toute pression politique et industrielle.

Les laboratoires universitaires sont trop proches des industriels de la chimie (crédits de recherches et aménagements de laboratoires).

**Nous ne devons pas nous contenter de normes limites européennes fixées par les industriels, mais exiger des analyses chiffrées dont la précision est déterminée par le niveau de reproductibilité des processus d'analyses !**

**Jean-Marie Danze,**  
Licencié ès Sciences Chimiques,  
Ex Assistant à l'Université de Liège (Institut de Pharmacie),  
Consultant en Biophysique.  
Apiculteur

E-mail: [jm.danze@skynet.be](mailto:jm.danze@skynet.be)





# La disparition des abeilles...

## la vérité serait-elle enfin révélée ?

Une équipe pluridisciplinaire française de recherches groupant plusieurs institutions (I.N.R.A.<sup>(1)</sup>, A.C.T.A.<sup>(2)</sup>, I.T.S.A.P-Institut de l'Abeille<sup>(3)</sup>, C.N.R.S<sup>(4)</sup>, A.D.A.P.I.<sup>(5)</sup>), a mis pour la première fois en évidence de manière indiscutable le rôle d'un insecticide dans le déclin des abeilles. Cet insecticide n'agit pas par toxicité directe, mais en perturbant les facultés d'orientation des abeilles et ainsi leur aptitude à retrouver leur ruche. Pour réaliser cette étude, les chercheurs ont collé des micropuces électroniques RFID sur plus de 600 abeilles. Ils ont ainsi pu mettre en évidence le pourcentage de non retour à leur ruche, des butineuses préalablement nourries en laboratoire par une solution sucrée contenant de très faibles doses de *thiamethoxam*, un insecticide de la famille des *néonicotinoïdes*, utilisé dans la protection des cultures contre certains ravageurs. Cet insecticide est notamment appliqué par enrobage des semences. Il s'agit donc d'un insecticide systémique rendant la plante entière toxique pour certains parasites.

Une simulation basée sur ces premiers résultats laisse présager que l'impact de l'insecticide sur les colonies d'abeilles pourrait être significatif.

Ces résultats sont publiés dans la revue *Science* du 29 mars 2012<sup>(6)</sup>.

Beaucoup de questions concernant le déclin des populations d'insectes pollinisateurs restent aujourd'hui sans réponse, bien que la diffusion massive des pesticides tant dans le domaine agricole que dans le cadre domestique privé éveille un grand nombre de soupçons quant à une relation de cause à effet. La raréfaction ne touche pas que les abeilles domestiques mais aussi les apidés sauvages comme les bourdons, les abeilles maçonnes etc.

Préoccupés par ce problème grave, des chercheurs de l'INRA et du CNRS ainsi que des ingénieurs des filières agricoles et apicoles (ACTA, ITSAP-Institut de l'Abeille, ADAPI ont collaboré pour étudier ensemble le rapport entre l'ingestion d'un insecticide de la famille des *néonicotinoïdes* (le *thiamethoxam*) et la mortalité des butineuses, comme cause possible du déclin des abeilles.

Leurs travaux montrent que l'exposition à une dose très faible et bien inférieure à la dose mortelle de ce produit entraîne une disparition des abeilles, de deux à trois fois supérieure à la normale.

### **Une micropuce RFID collée sur le thorax d'abeilles permet de contrôler la rentrée à la ruche (C. Maître, I.N.R.A.).**

Pour réaliser leur étude, les chercheurs ont utilisé une méthodologie d'avant-garde : des micropuces RFID<sup>(7)</sup> ont été collées sur le thorax de plus de 650 abeilles, ce qui a permis de contrôler individuellement les entrées ou les sorties de la ruche grâce à des capteurs

---

(1) Institut National de Recherches Agronomiques

(2) ACTA : Réseau des Instituts des filières animales et végétales.

(3) ITSAP : Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation (France)

(4) Centre National de Recherches Scientifiques – Centre d'Etudes Biologiques de Chizé.

(5) ADAPI : Association pour le Développement de l'Apiculture Provençale

(6) Henry M., Beguin M., Requier F., Rollin O., Odoux J.F., Aupinel P., Aptel J., Tchamitchian S., Decourtye A. "A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees", *Science*, March, 29, 2012. DOI: 10.1126/Science.1215039.

(7) Des micropuces RFID semblables sont utilisées en vue de l'identification des animaux domestiques (chats et chiens)... parfois des humains.

électroniques.

*Abeille munie d'une micro-puce RFID*



La moitié des abeilles ont été nourries avec une solution sucrée contenant une dose très faible d'insecticide, comparable à celle que les abeilles pourraient absorber dans leur activité habituelle de butinage de nectar sur des végétaux traités.

L'autre moitié, le groupe témoin, a reçu une solution sucrée sans insecticide.

L'ensemble des 650 butineuses a ensuite été libéré à 1 km de la ruche d'origine. Cette distance est un rayon d'action habituel chez les butineuses de l'abeille domestique.

En comparant les proportions de retours à la ruche des deux groupes d'abeilles, les chercheurs ont évalué le taux de disparitions imputable à première vue à l'ingestion de l'insecticide.

L'équipe de recherche a mis en évidence un taux significatif de non-retour des abeilles à la ruche, suite à un problème de désorientation dû à l'intoxication à faible dose. Lorsqu'elle est combinée à la mortalité naturelle, cette disparition liée à l'insecticide aboutit à une mortalité journalière de 25 % à 50 % chez les butineuses intoxiquées, soit jusqu'à 3 fois le taux normal (environ 15 % des butineuses par jour).

Pour permettre l'évaluation de l'impact de l'augmentation du taux de mortalité en période de floraison, les chercheurs ont eu recours à un modèle mathématique simulant la démographie des colonies d'abeilles. Les résultats de cette modélisation montrent que si la majorité des butineuses devait être contaminée chaque jour, la population de la colonie pourrait diminuer de moitié pendant la période de floraison, voire jusqu'à 75 % dans des cas extrêmes. Ce déclin serait alors critique, car il aurait lieu à un moment où la population de la colonie devrait atteindre son maximum, ce qui est nécessaire à la création du stock de réserves alimentaires et à la production de miel.

Ce phénomène de désorientation peut donc déstabiliser le développement normal de la colonie. Ceci doit retenir notre attention, car à ce point de déséquilibre, la colonie rencontre une forme de stress et devient vulnérable vis-à-vis d'autres facteurs qui, sans cette diminution de population, n'auraient qu'un impact moindre : les virus divers, la nosébose, les varroas etc.

Cette étude nous montre qu'une exposition des abeilles butineuses à un insecticide néonicotinoïde peut affecter à terme la survie de la colonie, et ce à des doses bien inférieures à celles conduisant à la mort des abeilles.

Dans un avenir très proche, les partenaires de l'unité technologique Protection des Abeilles dans l'Environnement, en collaboration avec les instituts techniques agricoles concernés (ARVALIS – Institut du Végétal et CETIOM), spécialistes des grandes cultures telles que maïs et colza, vont réaliser des expérimentations en grandeur réelle, dans les

conditions de pratiques agricoles habituelles, y compris pour la phase d'application de l'insecticide, en utilisant la technologie des puces RFID de suivi des abeilles.

\*\*\*\*

**N.B.** Cette étude a été conduite par l'Unité Mixte Technologique (UMT) PrADE (Protection de l'Abeille dans l'Environnement) basée en Avignon (France) et menée sur le dispositif expérimental ECOBEE qui utilise la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (Région Poitou-Charente), territoire administré par le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (C.N.R.S.) et dédié à des programmes de recherche sur la Biodiversité et les Agrosystèmes, et l'unité expérimentale I.N.R.A. d'entomologie du Centre Poitou-Charente pour le suivi expérimental des colonies d'abeilles sur cette zone.

Ce programme de recherches est financé par les fonds européens FEAGA dans le cadre du règlement européen en faveur de l'apiculture.