



## Agenda&Activités FAVR 2024

### Avril



**Rencontre mensuelle mercredi 24.04.2024 à 19h00,  
en mode comodal (visioconférence et présentiel).**

- Les travaux du mois au rucher (Serge Imboden)
- Exposé du soir : « Cascade infernale : Chronique d'une mort annoncée » par Claude Pfefferlé

La saison apicole a décollé grâce à des conditions météo optimales. Les travaux au rucher s'en retrouvent bousculés. Les visites des colonies s'enchaînent à un rythme endiablé.



Contents lists available at ScienceDirect

## Research in Veterinary Science

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/rvsc](http://www.elsevier.com/locate/rvsc)



# Compliance with recommended *Varroa destructor* treatment regimens improves the survival of honey bee colonies over winter

Julie Hernandez <sup>a,b,f,\*</sup>, Jan Hattendorf <sup>c,g</sup>, Alexandre Aebi <sup>a,d</sup>, Vincent Dietemann <sup>b,e</sup>

<sup>a</sup> Laboratory of Soil Biodiversity, Institute of Biology, University of Neuchâtel, Neuchâtel, Switzerland

<sup>b</sup> Agroscope, Swiss Bee Research Centre, Bern, Switzerland

<sup>c</sup> Department of Public Health and Epidemiology, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

<sup>d</sup> Institute of Anthropology, University of Neuchâtel, Neuchâtel, Switzerland

<sup>e</sup> Department of Ecology and Evolution, Biophore, UNIL-Sorge, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

<sup>f</sup> Interjurassienne Rural Foundation (FRJ), Courtemelon, Switzerland

<sup>g</sup> University of Basel, Basel, Switzerland

## ARTICLE INFO

### Keywords:

*Apis mellifera*

Pest control

*Varroa destructor*

Compliance

Colony mortality

Beekeeping management

## ABSTRACT

The ectoparasitic mite *Varroa destructor* affects honey bee colony health and survival negatively, thus compelling beekeepers to treat their colonies every year. A broadly used mite control regimen is based on two organic molecules: formic and oxalic acids. To ensure optimal efficiency, several applications of these acids at pre-defined time points are recommended. These recommendations are mainly based on experiments conducted under controlled conditions. Studies evaluating the effectiveness under natural field conditions are lacking.

We enrolled 30 beekeepers in a longitudinal study in three cantons in Switzerland and monitored the management and health of their colonies for two years. We assessed compliance with mite control recommendations and measured *V. destructor* infestation rates, indexes of colony productivity (brood size and honey harvest), and



# Le risque de mort est 25 x plus grands

L'étude confirme que le risque de mort des colonies a été **multiplié par 25** dans les ruchers avec des écarts substantiels par rapport aux recommandations du concept de lutte contre le varroa d'apiservice (10x plus avec des écarts minimales).



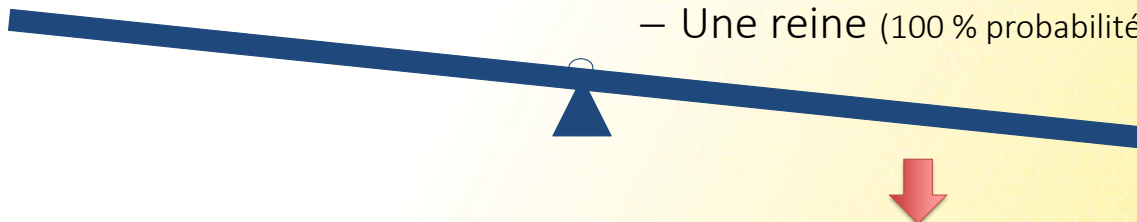
## Un petit calcul

### Traitement acide formique

- Perte de 100 – 200 abeilles
- Evt. la reine (10-20% probabilité)

### Perte de la colonie en hiver

- 10'000 – 15'000 abeilles
- Une reine (100 % probabilité)



**Perte = 150 traitements AF**

1.1. Concept de lutte contre le varroa

| Mois      | Mesures                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                                          | Groupe aide-mémoire                                   |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Février   |                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                                          |                                                       |
| Mars      | Installer le cadre à mâles, suivi de plusieurs découpes du couvain de mâles operculé                                                                                                               |                                              |                                                                                          | Endiguer la prolifération varroa                      |
| Avril     | Formation de jeunes colonies                                                                                                                                                                       |                                              |                                                                                          |                                                       |
| Mai       | Mesurer la chute naturelle de varroa<br>Si plus de 3 varroas par jour → traitement d'urgence                                                                                                       |                                              |                                                                                          | Diagnostic-varroa/<br>Traitement d'urgence            |
| Juin      | Découpe du couvain de mâles/Formation de jeunes colonies                                                                                                                                           |                                              |                                                                                          | Endiguer la prolifération varroa                      |
|           | Mesurer la chute naturelle de varroa<br>Si plus de 10 varroas par jour → traitement d'urgence ou traitement estival immédiat (avec ou sans acide formique)                                         |                                              |                                                                                          | Diagnostic-varroa/<br>Traitement d'urgence ou estival |
| Juillet   | 1 <sup>er</sup> traitement estival au choix <b>sans</b> ou <b>avec</b> acide formique                                                                                                              | Commencer 1 <sup>ère</sup> moitié de juillet | Sans acide formique (Arrêt de ponte, Méthode du rayon-piège ou Retrait total du couvain) | Autres méthodes de traitement                         |
|           |                                                                                                                                                                                                    | ou                                           |                                                                                          |                                                       |
| Août      |                                                                                                                                                                                                    | Commencer avant fin juillet                  | Avec acide formique                                                                      | Traitement estival                                    |
|           |                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                                          |                                                       |
| Septembre | 2 <sup>ème</sup> traitement estival                                                                                                                                                                | Commencer au plus tard mi-sept.              | Toujours avec acide formique                                                             | Traitement estival                                    |
|           |                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                                          |                                                       |
| Octobre   | Mesurer la chute naturelle de varroa<br>Si plus de 5 varroas par jour → traitement immédiat avec acide oxalique                                                                                    |                                              |                                                                                          | Diagnostic-varroa                                     |
| Novembre  |                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                                          |                                                       |
| Décembre  | Traitement à l'acide oxalique <b>en absence de couvain</b>                                                                                                                                         |                                              |                                                                                          | Traitement hivernal                                   |
| Janvier   | Mesurer la chute due au traitement<br>Si plus de 500 acariens sur le fond durant les 2 semaines qui suivent le traitement hivernal → répéter le traitement hivernal (pulvérisation ou sublimation) |                                              |                                                                                          | Diagnostic-varroa/<br>Traitement hivernal             |

Endiguer la prolifération varroa    Evaluer l'infestation varroa    Traiter

En résumé:

Mars/Avril : cadres à male

Juillet : 1<sup>er</sup> traitement AF

Septembre : 2<sup>ème</sup> traitement AF

Décembre : 3<sup>ème</sup> traitement AO



# Pissenlit

Moment



Dent-de-lion (pleine floraison)

Activités

- ✕ Pose des hausses
  - Utiliser que cadres à miel n'ayant jamais eu de couvain
  - Ruches divisibles avec grilles à reine
- ✕ Découpe couvain mâle
- ✕ Prévention de l'essaimage/ formation de jeunes colonies
- ✕ Former, traiter et nourrir les jeunes colonies
  - Dès l'absence de couvain, traiter les jeunes colonies à l'acide oxalique
- ✕ Reproduction de reines

Colonie de production
Jeune colonie
Remarques SSA



Dès la **pleine** floraison, lorsque le corps de ruche est totalement peuplé, pose de la 1<sup>ère</sup> hausse, puis des suivantes.

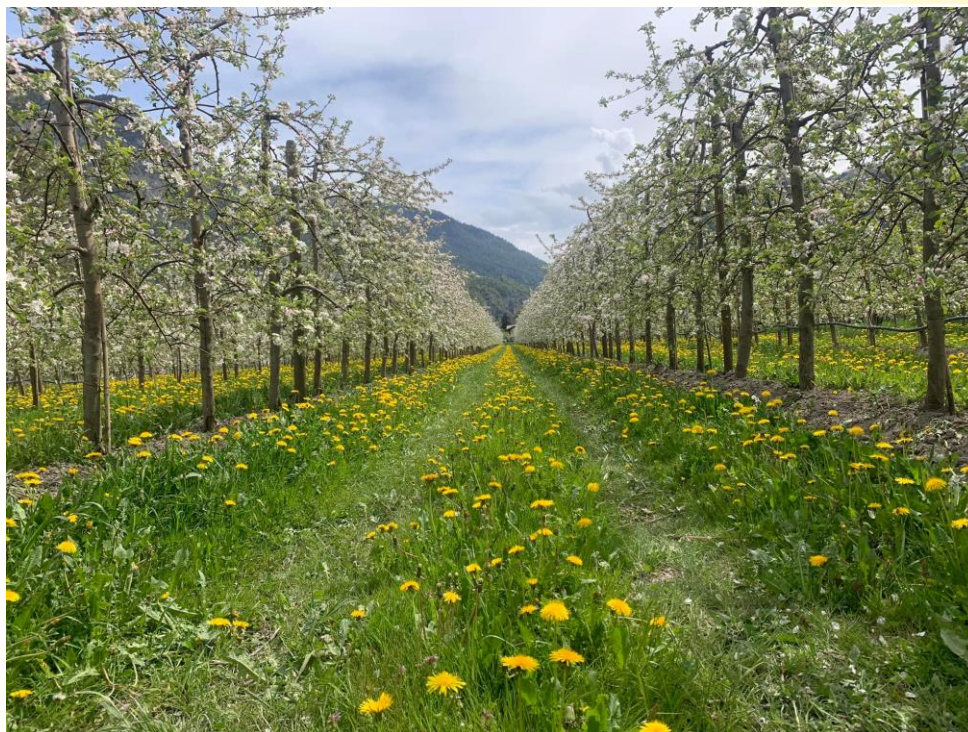
Découpe du 1<sup>er</sup> cadre à mâle dès l'operculation complète, sans attendre le 26<sup>e</sup> jour après la ponte (risque d'élevage de varroas si découpe trop tardive).

# Pommier

|                                                                                    |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Moment                                                                             |                                                                                       |
|   |                                                                                       |
| Pommier / Colza / Erable sycomore                                                  |                                                                                       |
| Activités                                                                          |                                                                                       |
| ✕ Prévention de l'essaimage/formation de jeunes colonies                           |                                                                                       |
| ✕ Intoxications d'abeilles                                                         | En cas de suspicion, avertir immédiatement l'inspecteur et le SSA                     |
| ✕ Récolte de miel (printemps)                                                      | Respecter les recommandations apaisées et la législation sur les denrées alimentaires |
| ✕ Former, traiter et nourrir les jeunes colonies                                   | Dès l'absence de couvain, traiter les jeunes colonies à l'acide oxalique              |
| ✕ Reproduction de reines                                                           |                                                                                       |
| ✕ Intoxications d'abeilles                                                         | En cas de suspicion, avertir immédiatement l'inspecteur et le SSA                     |
| ✕ Miel des abeilles nourries reste dans la colonie                                 |                                                                                       |
| <div>Colonie de production</div> <div>Jeune colonie</div> <div>Remarques SSA</div> |                                                                                       |

Le mois de mai est synonyme d'essaimage... avec la surveillance qui s'impose et les techniques de prévention à appliquer sans trop attendre...

[https://www.abeilles.ch/fileadmin/user\\_upload\\_relaunch/Documente-FR/Sante\\_des\\_abeilles/Aide\\_memoires/3.1.2\\_intoxication\\_abeilles.pdf](https://www.abeilles.ch/fileadmin/user_upload_relaunch/Documente-FR/Sante_des_abeilles/Aide_memoires/3.1.2_intoxication_abeilles.pdf)



## Bramois



Le pissenlit est actuellement en pleine floraison dans la plaine du Rhône. Les pommiers sont également en fleurs.



## Bramois



La floraison du colza bat également son plein à côté de Sion.



## Maladie de mai



**Les jeunes nourrices sortent de la ruche, rampent par terre et se regroupent en tremblant.**

Traitement :



10

Comme son nom l'indique, la maladie de mai survient généralement en mai, mais peut aussi déjà survenir en avril ou un peu plus tard, en juin. Ce sont surtout les nourrices qui en sont affectées lorsqu'elles n'ont pas assez d'eau pour digérer le pollen. Un temps froid accompagné de bise favorise l'apparition de la maladie. Outre le manque d'eau, la bactérie *Spiroplasma apis* ou certains pollens peuvent aussi provoquer la maladie de mai. Les scientifiques supposent que la maladie est causée par une combinaison de différents facteurs. Le présent aide-mémoire se concentre sur le déclencheur qu'est la pénurie d'eau car c'est probablement la cause la plus fréquente.

[https://www.abeilles.ch/fileadmin/user\\_upload\\_relaunch/Documente-FR/Sante\\_des\\_abeilles/Aide\\_memoires/2.9\\_maladie\\_de\\_mai.pdf](https://www.abeilles.ch/fileadmin/user_upload_relaunch/Documente-FR/Sante_des_abeilles/Aide_memoires/2.9_maladie_de_mai.pdf)

## Découpe des cadres à mâles



Dès que le cadre à mâles est operculé, la découpe peut avoir lieu. Ne pas attendre les 26 jours depuis la ponte (correspondant à la date d'émergence des mâles), au risque d'élever des mâles... et des varroas !

Dès que le cadre est découpé, il est repositionné à la même place dans la ruche car il est pondu et ne coupera pas le nid à couvain. Les bâtisseuses construiront rapidement un  $\frac{1}{2}$  rayon à mâles pour combler le vide, sous le cadre.

[https://www.abeilles.ch/fileadmin/user\\_upload\\_relaunch/Documente-FR/Sante\\_des\\_abeilles/Varroa-FR/1.4.1\\_decoupe\\_couvain\\_male.pdf](https://www.abeilles.ch/fileadmin/user_upload_relaunch/Documente-FR/Sante_des_abeilles/Varroa-FR/1.4.1_decoupe_couvain_male.pdf)

## La diminution de la phéromone d'empreinte du «**pied de la reine**» déclenche la fièvre d'essaimage

- Quand la reine se promène dans la ruche, la **glande d'Anhardt** sécrète une **phéromone de marquage** (empreinte du pied; *Footprint Pheromone*).
- Cette phéromone **empêche les ouvrières** de bâtir des cellules royales.
- Quand une colonie a beaucoup grandi et que les abeilles **n'ont presque plus de cellules vides**, les mouvements de **la reine** sont aussi **restreints**.



## Des cellules royales sont construites au fond du cadre

- Lorsque la surface du couvain operculé est très importante, que **les alvéoles vides font défaut**, les ouvrières poussent la reine à divaguer sur la partie supérieure des cadres.
- Ainsi, des **cellules d'essaimage apparaissent** au fond des cadres où il y a moins de phéromones.



L'essaimage se  
prépare pendant 7 à  
12 jours, il n'est pas  
soudain



Si le nombre de cellules operculées dépasse le nombre de cellules non operculées le risque d'essaimage augmente !



# Des multiples facteurs favorisent l'essaimage

- **race et souche de la colonie**: certaines races sont bien plus essaimeuse que d'autres
- **prédisposition génétique** de la reine
- **période de l'année** : surtout au printemps avant la miellée
- **congestion** de la chambre à **couvain**
- **une ruche devenue trop petite** : cela survient généralement après l'arrivée d'importantes **quantités de pollen** qui font rapidement grossir la population de la colonie.
- manque d'espace pour **stocker le miel** lors de la miellée



## Des multiples facteurs favorisent l'essaimage (suite)

- manque de **place pour la construction**
- **conditions météorologiques défavorables** : mauvais temps prolongé après une bonne miellée de fleurs, temps changeant
- trop de **nourrissement liquide** en fin de printemps
- **l'âge de la reine** (2 à 3 % d'essaimage pour une reine de l'année, mais **20 %** pour une reine de 2 ans et **50 %** pour une reine de 3 ans)
- **ensoleillement trop intense** des façades de vol des ruches et température trop élevée dans la ruche (aération insuffisante)



## C'est le début d'une cascade ininterrompue d'événements

- Le butinage, l'envie de construire et le désir de nettoyer diminuent considérablement.
- L'agressivité augmente.
- Les ouvrières **nourrissent moins leur reine**. Elles la secouent, la poussent et la mordent, même.
- La conséquence est que **la reine perd du poids** et réduit son travail de ponte. Mais en même temps, **elle redevient apte à voler**.
- Les **abeilles se préparent également au « départ »** et se gorgent de nourriture. En l'espace d'environ **dix jours**, le poids moyen de **leur jabot est quadruplé**. Même les abeilles qui ne partiront pas **participent à ces orgies alimentaires**.
- La **concentration en sucre** du contenu du jabot des ouvrières passe d'environ **40% à 70 %**. D'autres réserves sont accumulées dans le corps gras des abeilles.



## Méthode 1: essaim artificiel

1. **capturer la reine** de la colonie mère et la mettre dans une cage à reine
2. mettre la cage avec la reine de la colonie mère ou une nouvelle reine d'élevage **dans une ruchette** avec des cadres de cires gaufrées
3. **prélever 1 à 2 kg d'abeilles** de la colonie (ou de plusieurs colonies) mais sans la reine et les brosser dans la caisse à essaim
4. donner immédiatement un peu de **nourrissement liquide** à l'essaim artificiel



## Méthode 1: essaim artificiel (suite)

5. mettre l'essaim dans une **cave sombre et fraîche** (une à deux nuits)
6. le déposer sur un site de jeunes colonies **à environ 3 km** de distance et libérer la reine (si l'essaim artificiel doit être logé sur le même site qu'auparavant, il faut le laisser **au moins 4 nuits** dans la cave et le **nourrir**)
7. premier **contrôle après 7 jours** (voir si la reine est acceptée sinon introduire une nouvelle reine, nbr. d'abeilles, nourriture, etc...)
8. traiter le nucleus à **l'acide oxalique** (par pulvérisation, par dégouttement ou par évaporation)
9. **contrôle de la colonie donneuse** (cellules royales, présence de la reine, présence de ponte)



## Méthode 2: la méthode VIRDIS



1. Quand la colonie s'est bien développée et qu'elle occupe tous les cadres du corps avec présence d'un couvain étendu, le moment est venu de poser la grille à reine et 2 hausses.

## Méthode 2: la méthode VIRDIS (suite)

2. a partir du corps, **2 à 3 cadres de couvain operculé** (sans possibilité d'élevage) sont prélevés et remplacés par 2-3 cadres de cire gaufrée. La **reine doit impérativement rester dans le corps**, en bas, sous la grille !
3. Les cadres de couvain operculé sont introduits au **centre des 2 hausses**. On place **en rive des cadres de hausse** ou de corps.
4. **Une rotation périodique (10-15 jours) s'installe** jusqu'à la miellée : 2-3 cadres de couvain operculé du corps sont transférés dans le centre des 2 hausses et les 2-3 cadres de la hausse dont le couvain a émergé sont redescendus dans le corps.



Si l'essaim se pose  
sur un arbuste, la  
récupération peut  
être facile

Alphandéry Édité., Montfavet (Vaucluse)



Récolte d'un Essaim (vers 1900)

Ne risquez  
pas votre vie  
pour un  
essaim !



# Comment récupérer un essaim ?

1. capturer l'essaim
2. le placer 1-2 jours à la cave fraîche
3. le reloger dans la nouvelle ruche
4. le nourrir
5. contrôler la présence de cellules royales
6. traiter l'essaim à l'acide oxalique avant que le couvain soit operculé



## Préparer la transhumance

Dès fin mai, les ressources nectar/pollen diminuent en plaine.

Les colonies de production bénéficient d'un déplacement en altitude car la phénologie y est plus tardive.

Un petit plus : le traitement d'été à l'acide formique est moins problématique car la température y est moins élevée qu'en plaine.



Juin est habituellement un mois de disette car toutes les floraisons sont terminées et la récolte de miellat n'a pas encore commencé.

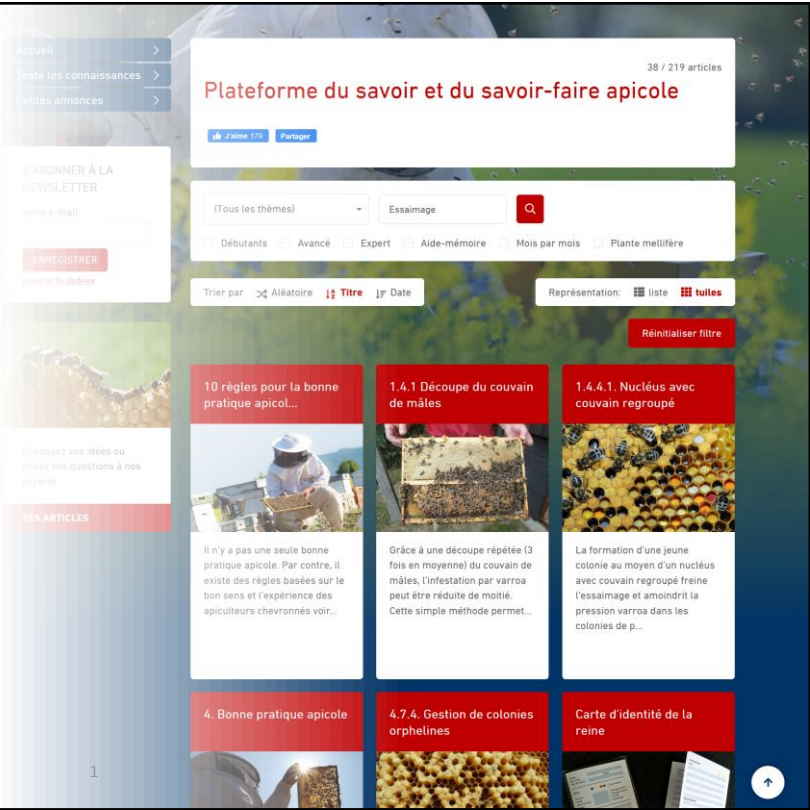
Lors des déplacements de colonies, avertir l'inspecteur du rucher de départ et celui du rucher d'arrivée.

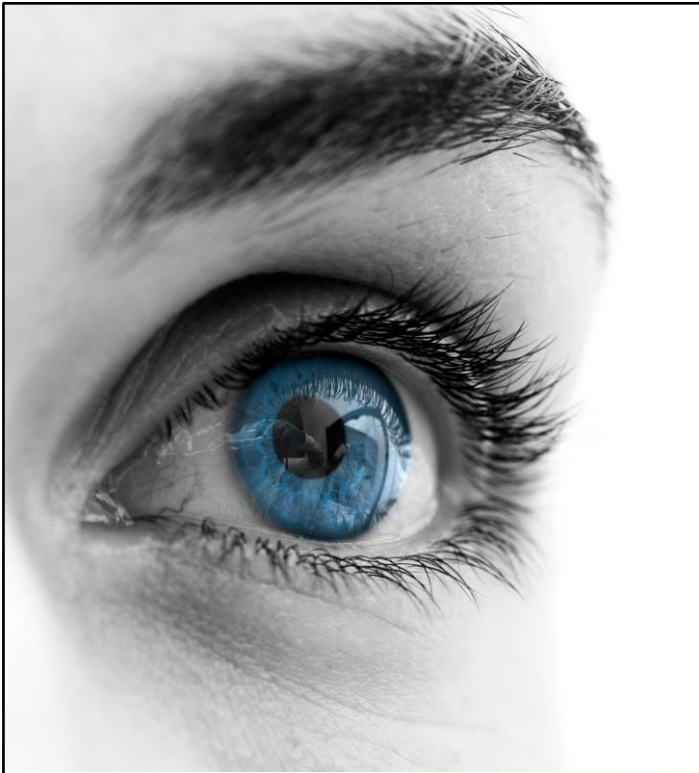
## Take home messages

1. Agrandir le volume du couvain.
2. Offrir assez d'eau aux nourrices.
3. Poser les hausses (supplémentaires).
4. Découper des cadres à mâles.
5. Surveiller l'essaimage et récupérer les essaims.
6. Préparer l'élevage.
7. Préparer la transhumance.

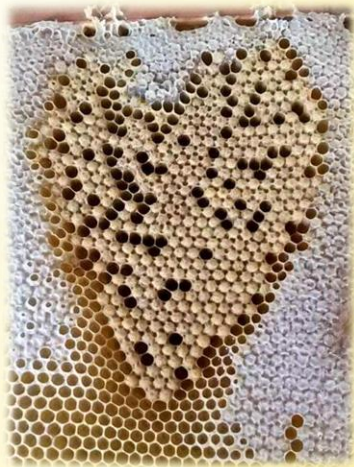
# Votre plateforme du savoir et du savoir-faire apicole

[www.apisavoir.ch](http://www.apisavoir.ch)





Merci pour  
votre attention



Serge Imboden  
[www.apiSion.ch](http://www.apiSion.ch)  
[www.apisavoir.ch](http://www.apisavoir.ch)  
[www.abeille.ch](http://www.abeille.ch)

