



## Stratégies et moyens de lutte contre la varroose

- Généralités
- Chimiothérapie
- Moyens biotechniques
- Recherche d'abeilles tolérantes (VSH)

Actualité : retours nombreux d'échecs de traitements médicamenteux (Apivar)

JM Barbançon UNAF Saint Mandé 22 Février 2020

## Face à varroa ...




Espérance de vie de cette abeille ?

Distinguer *Varroa destructor* (infestation) et **VARROOSE (maladie)**

Varroa destructor →

+

Autres causes →  
(Virus, pesticides, etc.)

Colonie d'abeilles

Varroose

Relation hôte /parasite

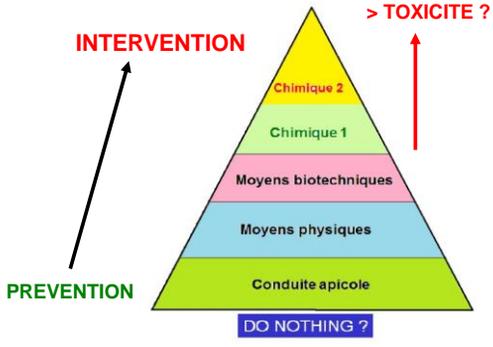
## Varroose : maladie multifactorielle ?

La maladie «multifactorielle» est due à un complexe de facteurs dont chaque élément représente une part de la cause c'est-à-dire «un facteur de risque» (Rothman, 1976)



## LUTTER contre VARROA : PYRAMIDE DES CHOIX

**INTERVENTION**



> TOXICITE ?

PREVENTION

DO NOTHING ?

## Evaluation des infestations

Se rattache à la notion de « lutte intégrée »  
ou plus simplement de n'utiliser la chimie au'à bon escient

- Quand ?
- Comment ?
- Fiabilité ?



**Mais, hélas, il faut traiter (lutter)!!!**

## DEPISTAGE / SURVEILLANCE DU TAUX D'INFESTATION DES COLONIES

/sondages :  
Dénombrement des varroas:  
(seulement les V. colorés !)

- suivis des mortalités naturelles
- dénombrement sur abeilles adultes (mini 300)
- dans couvain operculé (ouvrières ou mâles) : attention ici on ne compte que les cellules infestées
- traitement acaricide efficace (sondages/qq colonies)

## SURVEILLANCE DU TAUX D'INFESTATION DES COLONIES

### 1) Suivi des mortalités naturelles :

Sur langes graissés protégés /grillage :

en été , si  $> 10 V / jour$  : **IL FAUT TRAITER !**  
(nécessité du plateau grillagé)



## Suivis des mortalités naturelles des varroas

### Caractéristiques / Inconvénients :

- Disposer de plateaux totalement grillagés
- Fourmis (glue)
- Influence de la taille de la colonie
- Influence de l'état de la colonie (couvain ou pas, reine ou pas)
- Forte infestation et proximité avec effondrement colonie (Vd)
- Période d'observation / comptages sur 1 ou mieux : 2 semaines
- Estimation de la **population existante**  
(Pas fiable pour prédire une infestation future)
- Prend en compte les varroas du couvain (si durée de 10 jours)

Facteurs de variabilité : variations climatiques de la longévité de Vd, races d'abeilles, passage en « mode hivernage » et régression du couvain.

**Mais reste une très bonne méthode d'évaluation de l'infestation**

## Effondrement de la colonie vers la fin de la saison si : (mortalités naturelles)

Saison	Nb de Varroa/j (sur langes)
Hiver	> 0,5
Printemps	> 6
Début été	> 10
Milieu d'été	> 16
Fin d'été	> 33
Automne	> 20

## Chutes de Vd sur langes

	Nb de Varroa/j (sur langes)	
ETE	8	Traiter rapidement
ETE	2	Traiter dans les 2 mois
ETE	1	Traiter dans les 3 mois ou après l'hiver

## Suisse REVUE SUISSE D'APICULTURE | No 1-2 / 2017 2017\_droz\_rsa\_janv-fev\_infestation\_varroa\_co2\_2017.pdf

De manière générale, l'infestation par varroa des abeilles adultes en début de saison est trop faible pour pouvoir être mesurée à l'aide de méthodes basées sur l'infestation des abeilles. En effet, ces outils de diagnostic ne sont pas adaptés pour mesurer des infestations faibles et ne sont à utiliser qu'à partir du mois de juillet. Les différents seuils actuellement admis sont résumés dans le tableau 1. En dehors de ces périodes, le comptage des chutes naturelles reste plus adéquat.

Les méthodes de diagnostic sur les abeilles permettent de connaître immédiatement le taux d'infestation sans période d'attente et ne sont pas influencées par la taille de la colonie

	Juillet	Août	Septembre
La colonie n'est pas en danger	<5	<10	<15
Traitement nécessaire	5-25	10-25	15-25
Traiter immédiatement	>25		

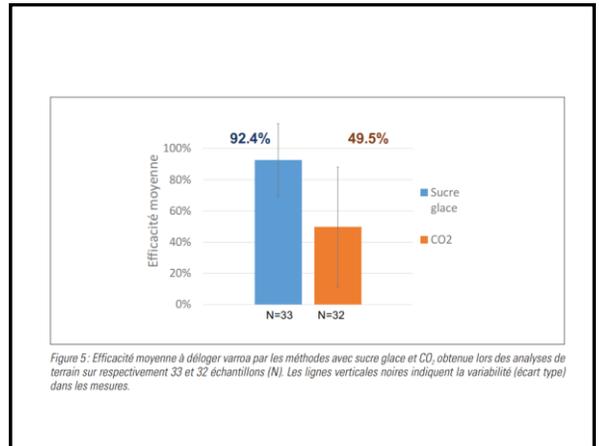
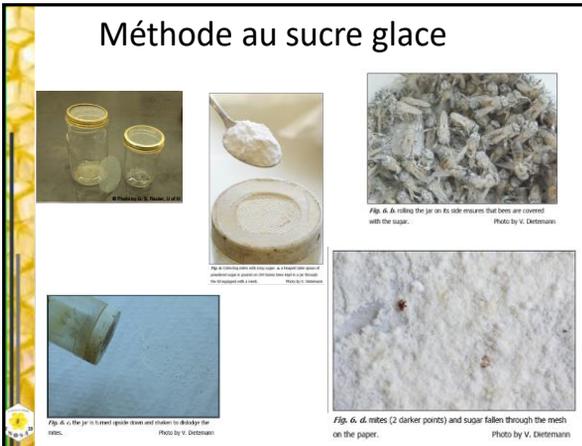
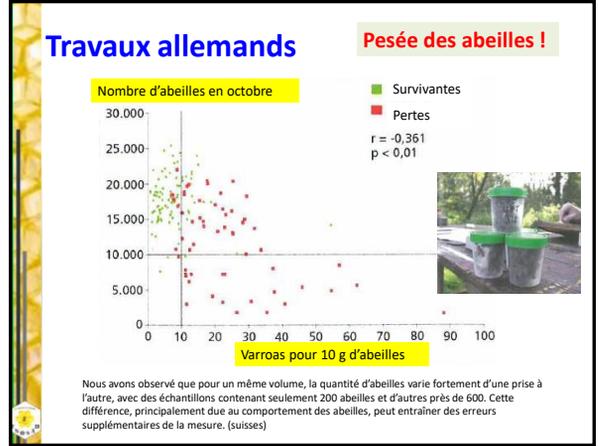
Tableau 1 : Interprétation du nombre de varroas pour un échantillon de 50 g (environ 500 abeilles)

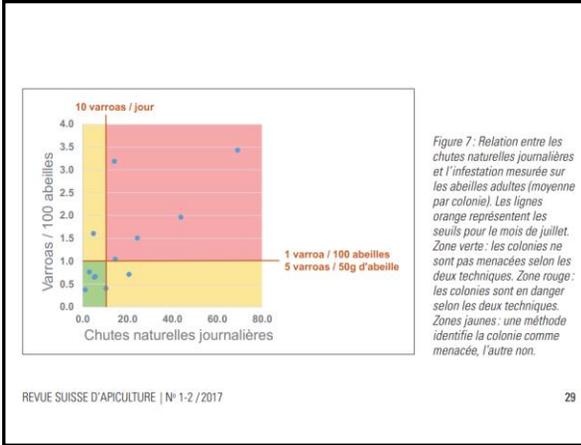
## SURVEILLANCE DU TAUX D'INFESTATION DES COLONIES

- 2) **Décompte sur abeilles adultes :**  
prendre environ 300 abeilles. Les immerger dans alcool ou eau + détergent. Agiter !  
Varroas séparés de leurs hôtes.  
Compter (peser) abeilles et compter les varroas, règle de trois:

$$\frac{\text{Nombre de varroas} \times 100}{\text{Nombre d'abeilles}} = \text{taux approximatif d'infestation}$$

- < 5 % : infestation peu sévère,  
(on ne voit pas les varroas facilement)  
**5 à 10 % : infestation sévère . IL FAUT TRAITER !**





## SURVEILLANCE

### DU TAUX D'INFESTATION DES COLONIES :

**3 ) Dans le couvain operculé:**  
 (pour être valable, ce test nécessite l'examen d'un échantillon de 100 larves au minimum)

§ Couvain d'ouvrières : si > 10 % des cellules infestées: **DANGER!**

§ Couvain de mâles : si > 50 % des cellules infestées : **DANGER !**

La méthode n'est pas appropriée pour les infestations faibles, avec moins de 2% d'acariens dans les cellules de couvain, sauf si de très gros échantillons sont prélevés.

## La chimiothérapie

Quelques notions importantes :

- Souci du consommateur et de la santé de nos abeilles
- Efficacité des **médicaments**
- Résistance de populations de Varroas à une **substance active**

**Quelles règles stratégiques respecter ?**

Comment agir dans le contexte actuel où certains **médicaments acaricides** ont perdu de leur efficacité ?

Substances actives	Produits	
Thymol	Thymovar®	
	Apiguard®	
	Apilife Var®	
Acides oxaliques et HE	Oxybee®	
Acide oxalique	Apibioxal®	
Acide formique et oxalique	Varromed®	
Acide formique	MAQS®	

Almecija

Substances actives	Produits	Application et renouvellement
Tau-fluvalinate	Apistan®	6-8 semaines
Fluméthrine	Bayvarol®	24h
	Polyvar Yellow®	9 semaines
Amitraze	Apivar®	10 semaines
	Apitraz®	6 semaines

### Voyons ce qu'il faut éviter ou ne pas faire !

Le miel serait la denrée d'origine animale la plus contaminée.

#### Et la cire ?

Attention passage des résidus liposolubles (insecticides, acaricides) de la cire vers le miel  
 De même transfert de résidus du corps de ruche vers les hausses :

- élaboration du miel et « entreposage » du nectar dans le corps
- Usage de cire de corps dans les hausses

Bien des études de recherches de résidus (Mullins, etc. ) montrent l'état des contaminations. Voyons une de ces études située près de nous ! ADA AURA

### Plan 2016 de surveillance des miels (48 échantillons analysés)

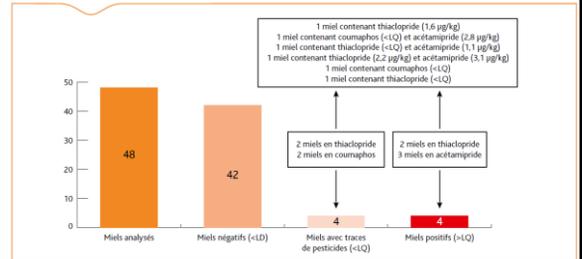


Figure 5. Résultats des analyses de résidus de pesticides dans les miels du plan 2016

### OBSERVATOIRE RÉGIONAL DE LA QUALITÉ TOXICOLOGIQUE DES CIRES 2018 : QUEL BILAN ?

Rédigé par Marion Guinemer et Victor Denervaud, ADA AURA

La majorité des échantillons (34 sur 56) correspondent à de la cire d'opercules, 15 sont d'origine non précisée (cire achetée dans le commerce), 5 sont de la cire de corps, et 2 des mélanges de cire (opercules, corps, hausse).

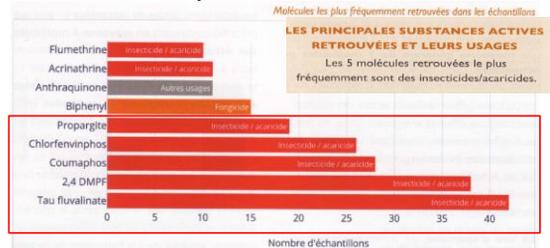
**56 échantillons**

**282 détections de résidus**

#### CHIFFRES-CLÉS DE L'OBSERVATOIRE



### Et parmi ces résidus ... ...les plus souvent retrouvés !



**Chlorfenvinphos** : appartient à la famille des organophosphorés interdit en France et dans la Communauté Européenne depuis 2007

**Propargite** : appartient à la famille des Sulfones et sulfonates utilisé auparavant en arboriculture et viticulture notamment et interdit en France depuis 2011.

Ce sont les **acaricides apicoles qui enregistrent les fréquences de détections les plus élevées**. Ainsi, le tau-fluvalinate est retrouvé dans 42 échantillons sur 55, et le métabolite de l'amitraz (2,4 DMPF) dans 38 échantillons. Le coumaphos, le chlorfenvinphos et le propargite, trois acaricides interdits en France, viennent compléter le podium des 5 molécules les plus fréquentes.

## Efficacité des médicaments

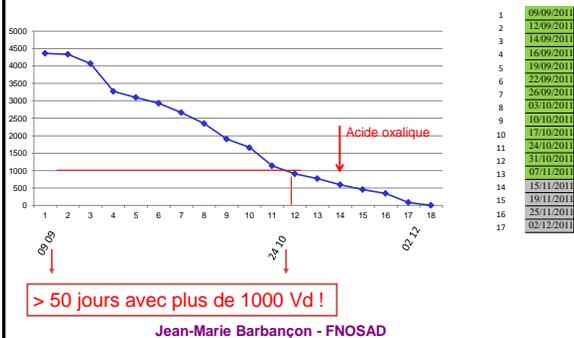
Quand on parle d'**efficacité d'un médicament\*** (=produit) de quoi parle-t-on exactement ?  
 Comment la mesure-t-on ? Surtout quand il s'agit de médicaments à action prolongée (ex.: Apivar : 10 à 12 semaines...)

Et l'**efficacité du traitement?** (mauvaise application, autre ...)  
 (visites PSE)

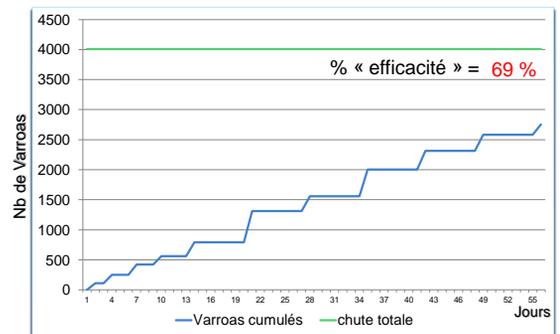
Et le problème des **réinfestations** !

**\*Rappel:**  
 Exigences des Guidelines européens en matière d'efficacité d'un médicament de lutte contre varroa :  
 - Médicament chimique de synthèse (production conventionnelle) => 95 %  
 - Médicament (usage bio) => 90 %

**Rucher non traité (5 colonies suivies en 2011)**  
 Courbe de régression de la population des Vd



**Et si on avait suivi les chutes de Vd consécutives à l'application d'un acaricide ?**



## Suivis "d'efficacité des médicaments" et de l'apparition de résistances

FNOSAD : depuis 2007

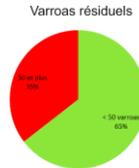
Mesures qui s'avèrent nécessaires pour assurer une lutte chimique raisonnée.

Généralement les suivis d'efficacité réalisés donnent une **efficacité « globale »** dans laquelle il n'est pas tenu compte des mortalités naturelles (addition donc !).

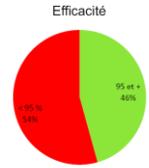
Difficultés dans l'établissement de protocoles (faisabilité et couts).

## Suivis d'efficacité FNOSAD Depuis 2007

APIVAR en 2018



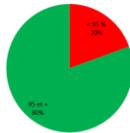
Classe varroas résiduels	Apivar
< 50	31
50 à 100	6
de 100 à 500	10
Sup à 500	1
<b>Total</b>	<b>48</b>



Classe d'efficacité	Apivar
< 80	6
80 à 90	10
90 à 95	10
95 et +	22
<b>Total</b>	<b>48</b>

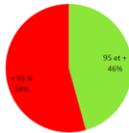
## Apivar : comparaison efficacité 2007-2018 et 2018

Efficacité 2007-2018



Classe d'efficacité	Apivar
< 80	85
80 à 90	66
90 à 95	130
95 et +	1158
<b>Total</b>	<b>1439</b>

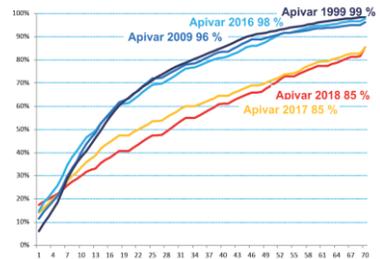
Efficacité 2018



Classe d'efficacité	Apivar
< 80	6
80 à 90	10
90 à 95	10
95 et +	22
<b>Total</b>	<b>48</b>

2018 : seulement 46 % de colonies avec efficacité > 95 %

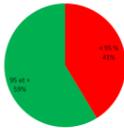
## Cinétique de chute - Apivar



### Apistan : peu de changement !

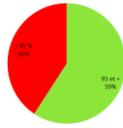
#### Apistan® - Evolution 2007 - 2018

Efficacité 2007-2018



Classe d'efficacité	Apistan
< 80	61
80 à 90	50
90 à 95	54
95 et +	233
<b>Total</b>	<b>398</b>

Efficacité 2018



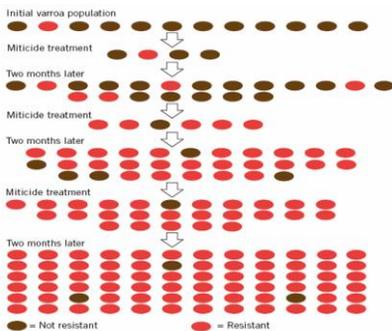
Classe d'efficacité	Apistan
< 80	7
80 à 90	3
90 à 95	1
95 et +	16
<b>Total</b>	<b>27</b>

### Résistance de Vd aux molécules acaricides

Plus la substance acaricide est active (efficace) plus la **pression de sélection** au sein de la population du parasite est forte !  
 Donc l'apparition de résistance chez le ravageur est quasi inéluctable.

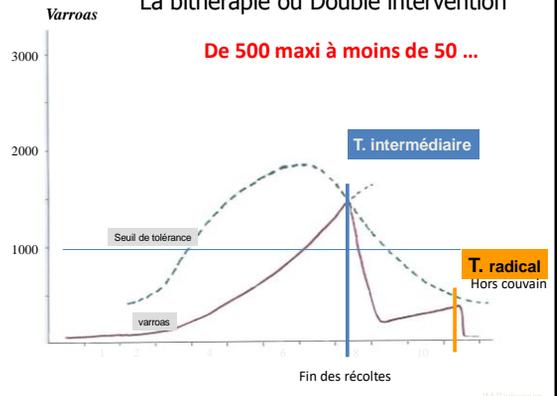
C'est par une **stratégie de lutte bien réfléchie** (et suivie !) que l'on peut ralentir ou éviter l'apparition de ce phénomène regrettable, d'autant que l'arsenal thérapeutique est bien mince.

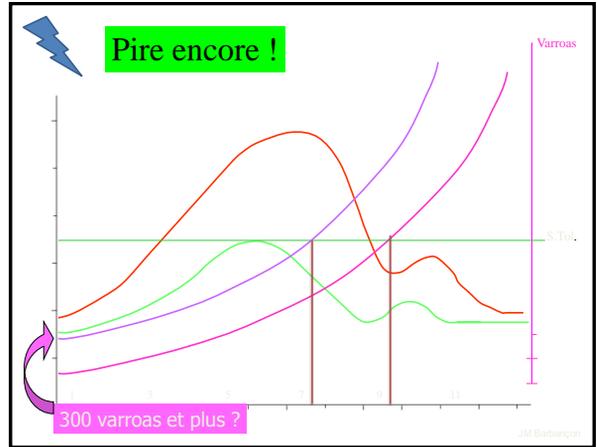
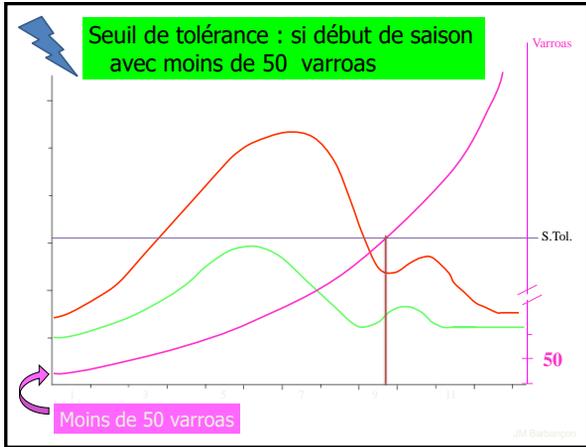
### Développement de la résistance...



### La bithérapie ou Double intervention

De 500 maxi à moins de 50 ...





Acide oxalique à tout va ...

**SUBLIMONS !**



« Rien ne sert de courir il faut partir à point »

En fin de saison, juste après les dernières récoltes, idéal : traiter avec une solution qui supprime suffisamment de varroas et rapidement.

Ceci pour que le nombre de VD résiduels tombe en dessous de 500 (ce qui met les colonies à l'abri de la spirale infernale.

Quel médoc ??? Amicel varroa ? Mais si résistance à amitraze ? Autre ?

Ne pas laisser trop longtemps les colonies avec plus de 1000 Vd et

**penser à la formation des abeilles d'hiver**

S'assurer que l'on est bien en dessous des 50 varroas pour le début de la saison suivante (intérêt des suivis d'infestation)

## Almecija



- ▶ Rotation de la substance active
- ▶ Bithérapie : traitement hivernal ne semble pas suffir à réduire la résistance
- ▶ 1 année avec une SUBSTANCE ACTIVE et 3 à 4 ans avec une autre SUBSTANCE ACTIVE
- ▶ Quand est-il des autres stratégies ?



## Almecija

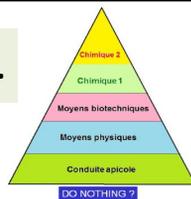
### Conclusion sur les traitements

- ▶ Peu de substance active disponible
- ▶ Traitement annuel obligatoire
- ▶ Le traitement réduit l'infestation mais ne tue pas TOUS les varroas
- ▶ Repartir au printemps avec le moins de varroas dans la colonie
- ▶ Traitement hivernal fortement conseillé

Sensibilité aux acaricides - SMARI - (DVA)

12

## Autres moyens de lutte...



- Hyperthermie
- Piégeages dans le couvain de mâles > début de saison
- \*Retrait des couvains > plutôt à la fin des miellées mais pas trop tard
- \*Destruction des couvains
- \*Encagement des reines
- Recherche d'abeilles tolérantes (ou résistantes) à Varroa (abeilles VSH, etc.)

\* Mesures « populationnelles »

## Hyperthermie



Température dans la ruche	Temp. max. tolérée chez les abeilles	Temp. max. tolérée dans le couvain	Temp. max. tolérée chez le Varroa
~15 – 36 °C Idéale: 35°C	~48°C	~42-43°C	~40°C (inhibition à partir de 38°C)
Traitement standard : ~42-44 °C for ~2 h			

## Hyperthermie



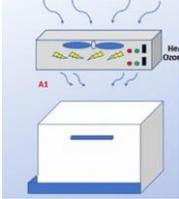
**Traitement anti-varroa :**

- Sonde dans le corps de la ruche.
- Grille à propolis pour éviter la sortie des abeilles.
- 1 h pour stabiliser la température.
- 2h: 40-45 °C

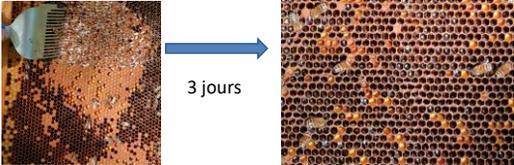
-Traitement de l'ensemble ou du couvain.

-Traitement des paquets d'abeilles.

-Traitement en excluant la reine.



## Destruction du couvain operculé et Acide oxalique



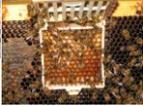
3 jours

Acide oxalique juste après destruction  
Bons résultats

## Encagement de reines




Scalvini



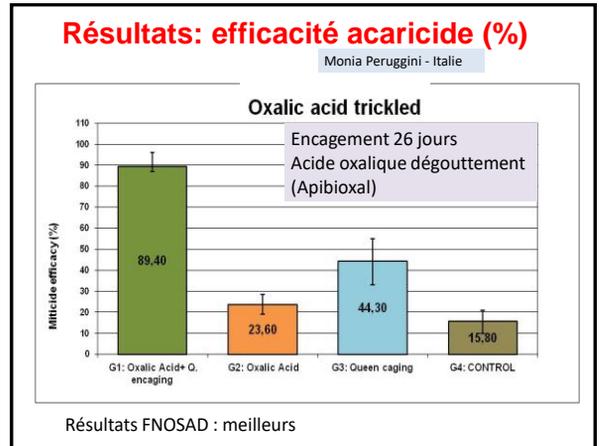
Cage Lega




Cage VAR-CONTROL®

<https://www.rucherduclocherbleu.fr/encagement/>

Cage artisanale / 14 mm



## Abeilles tolérantes – VSH ?



Dia Lavend'homme en fin de sa présentation Congrès UNAF Clermont F



Un « bon » varroa est un varroa mort !

Merci pour votre attention

