**Zeitschrift:** Revue suisse d'apiculture

**Herausgeber:** Société romande d'apiculture

**Band:** 138 (2017)

**Heft:** 1-2

**Artikel:** Evaluation de l'infestation par varroa des colonies : comparaison entre les méthodes au sucre glace et au CO2 (Varroatester)

**Autor:** Droz, Benoît / Glanzmann, Jürg / Dietemann, Vincent / Charrière, Jean-Daniel

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-1068152

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 08.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Evaluation de l'infestation par varroa des colonies : Comparaison entre les méthodes au sucre glace et au $CO_2$ (Varroatester)

**Benoît Droz[1], Jürg Glanzmann[2], Vincent Dietemann[1], Jean-Daniel Charrière[1]**

[1] Agroscope, Centre de recherche apicole, 3003 Berne-Liebefeld
[2] apiservice/Service sanitaire apicole

Le varroa reste toujours et encore le principal problème pour les apiculteurs. Avoir ce parasite sous contrôle permet de limiter fortement les pertes de colonies, or ceci demande un suivi de leur taux d'infestation à certains moments clefs de l'année. Le comptage des chutes naturelles s'est imposé comme la méthode standard d'estimation du taux d'infestation afin de déterminer si un traitement est nécessaire ou si celui-ci a été efficace. Toutefois, de nouveaux outils basés sur l'analyse des varroas présents sur les abeilles adultes ont fait leur apparition et il est nécessaire de déterminer s'ils représentent une alternative fiable. Le Centre de recherche apicole et le Service sanitaire apicole ont donc testé les méthodes au sucre glace et au $CO_2$ (Varroatester) afin de pouvoir conseiller les apiculteurs quant à leur utilisation. Le Varroatester s'est révélé peu efficace et peu fiable dans nos essais et son utilisation n'est donc pas recommandée. La méthode au sucre glace est efficace mais une bonne fiabilité n'est atteinte qu'avec une répétition des mesures. Son utilisation n'est recommandée qu'à partir du mois de juillet. L'estimation par le comptage de la chute naturelle de varroas est par contre applicable toute l'année.

## Dans quels cas le comptage des varroas présents sur les abeilles peut-il présenter un avantage ?

Le comptage des chutes naturelles sur les fonds de ruche est établi comme une méthode fiable et est largement utilisé en Suisse. Cette méthode peut cependant, dans certains cas, montrer ses limites. En effet, les ruches doivent être équipées de fonds entièrement grillagés, qui sont fréquents sur le matériel neuf, mais qui peuvent faire défaut sur les modèles anciens. La pose de fonds grillagés dans les ruches de type « suisse » peut également s'avérer compliquée. De plus, la présence de fourmis qui prélèvent des varroas tombés ou d'une grande quantité de déchets sur les fonds qui les dissimulent, peuvent rendre les comptages moins fiables. Finalement, l'interprétation de la chute naturelle dépend de la force de la colonie et les mesures doivent s'étendre sur une période d'une à deux semaines afin d'obtenir une valeur fiable.

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,

l'architecture de la ruche ou la présence de fourmis. En revanche, il est important de se poser la question de la fiabilité de ces méthodes et de la représentativité de l'échantillon analysé par rapport à la colonie entière puisque l'on ne prélève qu'un petit pourcentage d'abeilles (2-5 %) pour le diagnostic.

## Comment interpréter l'infestation des abeilles adultes ?

Les deux techniques testées sont basées sur le comptage des varroas présents dans un échantillon d'abeilles adultes. En saison, et dans une colonie avec une reine de valeur, la majorité des varroas se trouvent à l'intérieur des cellules de couvain et seule une faible proportion parasite les abeilles adultes. Cette proportion peut cependant varier en fonction de la quantité de couvain, des arrêts de ponte, ou de la saison. A noter aussi, que la répartition des varroas sur les abeilles adultes au sein de la colonie n'est pas homogène et la charge en varroas sur des butineuses sera différente de celle des jeunes abeilles du nid à couvain. C'est pourquoi il est important pour les analyses de toujours échantillonner là où des abeilles du même stade comportemental se trouvent. Les abeilles sont généralement prélevées sur les cadres de nourriture, ce qui simplifie la prise d'échantillon pour les colonies équipées d'une hausse ou pour les ruches « suisses ». 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.

*Figure 1 : Varroas sur une abeille adulte. (Photo : Vincent Dietemann)*

| | 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)*

## Comment se déroulent les mesures d'infestation sur le terrain ?

Tout d'abord, il est préférable de choisir une journée où le temps n'est pas trop humide et sans miellée importante. Une humidité ambiante élevée où le nectar régurgité par les abeilles pendant la mesure risque de coller les varroas sur les abeilles ou le récipient, faussant ainsi la mesure.

Des abeilles sont prélevées d'un cadre de miel (de la hausse ou en bordure du corps de ruche) en secouant le cadre ou en brossant les abeilles pour les faire tomber sur une feuille de plastique. La quantité d'abeilles est mesurée à l'aide d'un gobelet de 125 ml, ce qui correspond à environ 500 abeilles, puis elles sont transférées dans le récipient pour la mesure du taux d'infestation. Ensuite, selon la méthode :

- Sucre glace (outil du commerce ou fait maison) : 35 g de sucre glace sont ajoutés dans un récipient de 750 ml contenant les abeilles et obturé d'un grillage étanche aux abeilles. Le récipient est légèrement agité afin que les abeilles soient bien recouvertes de sucre. Après 3 minutes d'attente, le récipient est secoué avec la grille vers le bas au-dessus d'une passoire à miel à maillage fin, sur laquelle les varroas s'accumulent et peuvent être comptés facilement une fois le sucre passé au travers (voir aide-mémoire SSA 1.5.2).
- Varroatester : du $CO_2$ est injecté pendant 4 secondes dans le récipient fourni, ce qui endort les abeilles. Après 20 secondes, le récipient est légèrement secoué puis les varroas sont comptés sur le fond du récipient, sous la grille qui retient les abeilles.

Les abeilles survivent à ces deux méthodes de mesure et peuvent être replacées dans la ruche à la fin du processus.

*Figure 2 : Matériel nécessaire pour la mesure du taux d'infestation par varroa avec les deux méthodes : sucre glace (en haut à gauche), $CO_2$ avec le Varroatester (en haut à droite). (Photo : Agroscope-CRA)*

*Figure 4 : Du $CO_2$ est injecté dans le récipient du Varroatester, ce qui endort les abeilles.(Photo : Agroscope-CRA)*

*Figure 3 : Méthode avec le sucre glace : le récipient contenant les abeilles est secoué au-dessus d'une passoire à miel où les varroas sont récoltés et comptés. (Photo : Bruno Binder-Köllhofer/Ruedi Ritter)*

## Comment avons-nous évalué ces deux méthodes ?

L'infestation en varroas de six colonies avec une reine de valeur, avec du couvain à tous les stades et avec différentes charges en varroas a été mesurée à deux reprises au cours de la saison apicole 2016 (le 29 juin et le 9 août). Pour chaque colonie, chaque jour de récolte et chacune des méthodes, 3 échantillons d'abeilles ont été prélevés et leur taux d'infestation mesuré. En comparant la variation entre les 3 échantillons prélevés, on obtient une évaluation de la fiabilité à donner une valeur représentative pour la colonie avec une mesure. Après la mesure et à fin d'essai, les échantillons d'abeilles ont été pesés et le poids moyen d'une abeille déterminé. Il est ainsi possible de savoir combien d'abeilles ont été prélevées suite à leur quantification grossière basée sur le volume du récipient de 125 ml et de calculer le taux d'infestation en varroa par centaine d'abeilles. Par la suite, les abeilles ont été lessivées avec de l'eau savonneuse pour déloger les éventuels varroas résiduels qui ne seraient pas tombés suite à l'action du sucre glace ou du $CO_2$. Ceci permet de calculer l'exactitude de chaque méthode à mesurer le nombre de varroas de l'échantillon. De cette manière, nous disposons de deux critères pour évaluer les deux méthodes : d'une part l'efficacité, d'autre part la fiabilité.

## L'efficacité des deux méthodes est-elle suffisante ?

L'efficacité de la méthode avec le sucre glace est bonne et constante avec une moyenne de 92.4 % de varroas délogés de l'échantillon d'abeilles. Sur les 33 échantillons « sucre glace », 29 montrent une efficacité de plus de 95 % alors que seuls 3 présentent une efficacité inférieure à 80 %, une efficacité qui peut être considérée comme bonne. En revanche la technique utilisant le $CO_2$ présente une faible efficacité avec 49.5 % de varroas délogés en moyenne et une très faible constance. Seul 8 échantillons sur 32 présentent une efficacité supérieure à 95 % alors que 22 sont en dessous de 80 % dont 12 inférieurs à 25 %.

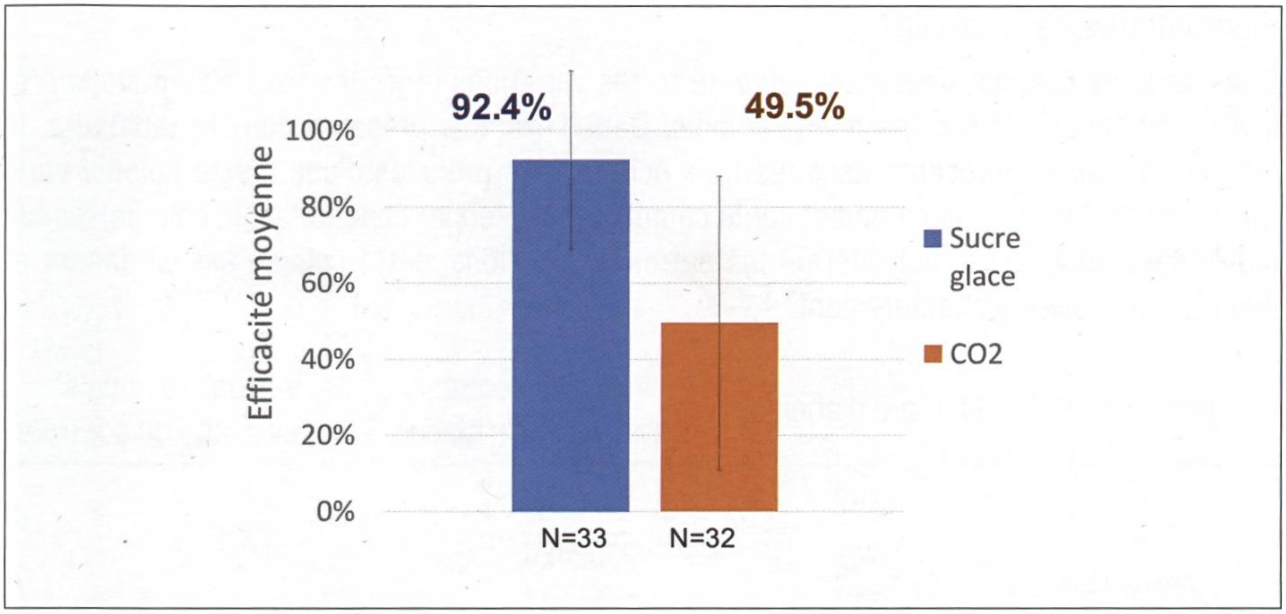


*Figure 5 : Efficacité moyenne à déloger varroa par les méthodes avec sucre glace et $CO_2$ obtenue lors des analyses de terrain sur respectivement 33 et 32 échantillons (N). Les lignes verticales noires indiquent la variabilité (écart type) dans les mesures.*

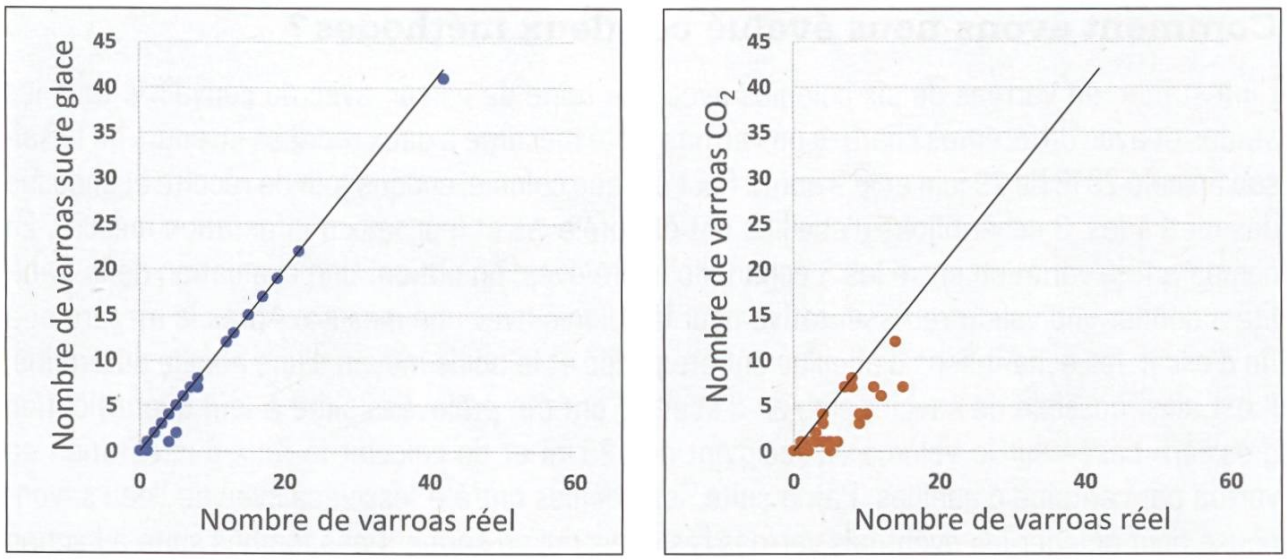


*Figure 6 : Graphiques représentant le nombre de varroas obtenus par chaque méthode en fonction de leur nombre réel dans l'échantillon d'abeilles (varroas récoltés par la méthode testée additionnés à ceux récoltés après lavage de l'échantillon). Chaque point représente une mesure. Si les points se situent sur la ligne oblique noire, l'efficacité de la méthode de mesure est de 100 %. Plus ils sont proches de cette ligne, plus l'efficacité est donc haute. Plus les points sont dispersés en dessous de la ligne, moins la méthode est fiable.*

Sur la base de ces données, nous pouvons dire que la méthode utilisant le $CO_2$ s'est montrée peu fiable pour quantifier les varroas sur les abeilles adultes. Par contre, le sucre glace renseigne efficacement sur le nombre de varroas contenu dans nos échantillons.

## L'analyse d'un seul échantillon est-elle suffisante ?

La mesure du taux d'infestation par varroa se fait sur un échantillon relativement limité d'abeilles présentes dans la ruche. Dans notre essai, les échantillons contenaient entre 200 et 600 abeilles avec une moyenne de 415. Est-ce suffisant pour obtenir une valeur fiable, représentative de la colonie ?

Dans certains cas, nous avons observé de fortes variations entre les trois échantillons prélevés simultanément sur une même colonie. Dans l'exemple présenté dans le tableau 2, le nombre de varroas présents dans les trois échantillons prélevés d'une même colonie varie fortement. Si on se fie uniquement sur le comptage du premier échantillon, la colonie semble plutôt saine alors qu'en considérant les autres échantillons, cette colonie est en danger et devrait être traitée immédiatement.

| Echantillon | Nombre d'abeilles | Varroas récoltés avec le sucre glace | Varroas résiduels au lessivage de contrôle |
|---|---|---|---|
| 1 | 382 | 1 | 3 |
| 2 | 442 | 22 | 0 |
| 3 | 515 | 41 | 1 |

*Tableau 2 : Exemple des résultats obtenus pour les trois échantillons mesurés, le même jour, sur une colonie en utilisant le sucre glace. Les chutes naturelles journalières de cette colonie s'élevaient à 69 varroas/jour.*

Cet exemple est certes extrême, mais exprime bien la variabilité entre les échantillons. Dans notre essai, des variations entre les échantillons d'une même colonie allant du simple au double, voire au triple ont été observées dans pratiquement tous les cas ; sans compter ceux sans varroas alors que la colonie était bel et bien infestée. En revanche, il est possible d'augmenter la fiabilité si la mesure est répétée sur deux voire trois échantillons. Effectivement, selon la littérature, il est nécessaire d'analyser trois échantillons différents de 300 abeilles pour obtenir une valeur représentative (Lee et al. 2010).

Sur ce constat, nous pouvons donc dire qu'une seule mesure isolée ne permet d'obtenir qu'une vision grossière de l'infestation d'une colonie et on ne peut pas entièrement exclure des erreurs importantes d'appréciation.

## Les varroas présents sur les abeilles et les chutes naturelles donnent-ils le même diagnostic ?

En parallèle de l'analyse des varroas présents sur les abeilles, les chutes naturelles ont été comptées durant 1 à 2 semaines avant et après les mesures d'infestation. Si l'on représente la relation entre chutes naturelles et varroas présents sur les abeilles (moyenne des trois mesures) et que l'on trace les limites fixées pour juillet à partir desquelles l'application du traitement d'été devient nécessaire, quatre zones apparaissent (figure 7). Les zones verte et rouge, sont les zones pour lesquelles les deux techniques aboutissent à une même recommandation : traitement pas encore nécessaire (zone verte), traitement nécessaire (zone rouge). Dans les zones jaunes, les colonies sont identifiées comme problématiques par une seule des techniques. Il apparaît que la plupart des colonies sont diagnostiquées de la même manière, c'est-à-dire traitement nécessaire ou pas. Seuls deux colonies reçoivent un résultat contradictoire selon la technique utilisée, ce qui peut être l'expression d'un déséquilibre temporaire entre les varroas présents sur les abeilles adultes et ceux dans le couvain. D'après ces résultats, il semble qu'aussi bien les varroas présents sur les abeilles que les chutes naturelles permettent à l'apiculteur de décider si un traitement est nécessaire à condition d'effectuer plus d'une mesure au sucre glace.

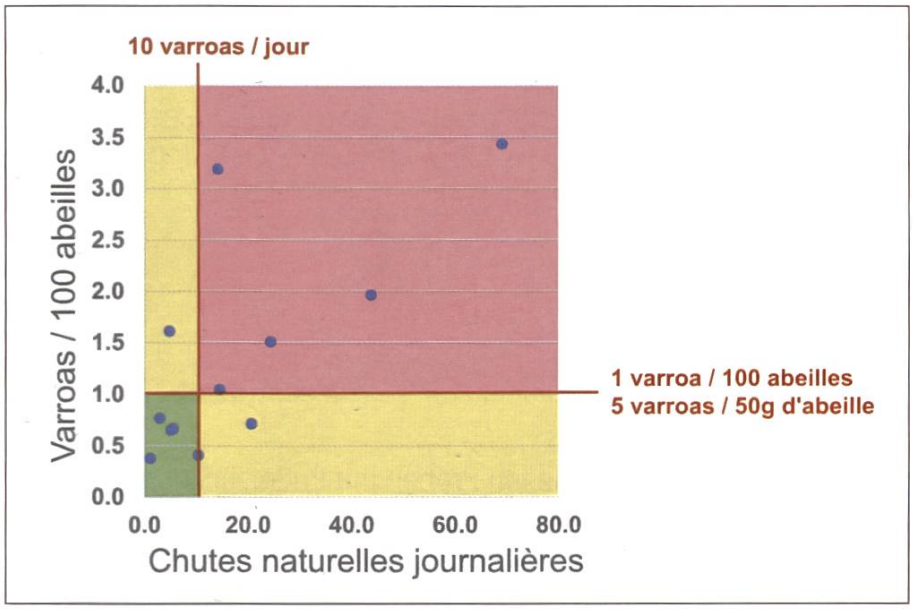


*Figure 7 : Relation entre les chutes naturelles journalières et l'infestation mesurée sur les abeilles adultes (moyenne par colonie). Les lignes orange représentent les seuils pour le mois de juillet. Zone verte : les colonies ne sont pas menacées selon les deux techniques. Zone rouge : les colonies sont en danger selon les deux techniques. Zones jaunes : une méthode identifie la colonie comme menacée, l'autre non.*

## Nos recommandations

Tout d'abord, nous ne recommandons pas l'utilisation du système utilisant le $CO_2$ (Varroatester) car il s'est révélé peu efficace. De plus, nous l'avons trouvé moins pratique d'utilisation car la grille s'est parfois déplacée pendant la procédure et certains varroas sont restés coincés dans le récipient (sur les parois et la grille), rendant le comptage compliqué.

La méthode utilisant le sucre glace présente une bonne efficacité mais nous avons observé de fortes variations entre les échantillons récoltés simultanément sur une même colonie. Nous pouvons donc dire qu'une seule mesure sur 500 abeilles n'est pas suffisante pour établir un diagnostic sûr de la colonie. Nous conseillons par conséquent d'effectuer l'analyse sur au moins deux échantillons ou de répéter l'opération (p. ex. après une semaine) afin d'obtenir une valeur plus représentative. Il est également important d'avoir en tête que les varroas ne sont pas répartis de manière homogène dans la colonie et que la proportion de varroa présente sur les abeilles et dans le couvain peut évoluer en fonction de l'état de la colonie (quantité de couvain, arrêt de ponte, saison...). Une mesure ponctuelle est donc très difficile à interpréter. Il peut aussi être prudent de s'équiper d'une balance permettant de contrôler la quantité d'abeilles récoltée. Nous avons observé que pour un même volume, la quantité d'abeilles varie fortement d'une prise à l'autre, avec des échantillons contenant seulement 200 abeilles et d'autres près de 600. Cette différence, principalement due au comportement des abeilles, peut entraîner des erreurs supplémentaires de la mesure.

Le comptage des chutes naturelles sur une dizaine de jours reste la méthode de référence pour les colonies étant équipées de fonds adéquats. Elle permet une vue plus globale de l'infestation par varroa car elle prend également en compte les varroas présents dans le couvain. Mais la méthode avec le sucre glace représente une alternative pour les ruches non-équipées ou comme mesure complémentaire lors de la présence de fourmis qui pourraient fausser le comptage des chutes naturelles. Le sucre glace présente également l'avantage de donner une réponse immédiate alors que les chutes naturelles exigent une à deux semaines d'attente. Il nécessite toutefois une répétition des mesures pour obtenir une fiabilité satisfaisante. Ces deux méthodes ont été mises au point pour permettre une mesure rapide et aisée du taux d'infestation de la colonie, qui est difficile et fastidieux de mesurer précisément. Elles ne fournissent donc qu'une estimation du nombre de varroas présents dans la colonie, mais restent néanmoins un outil clef dans la lutte contre le varroa. L'évaluation de l'infestation par varroa permet d'identifier les colonies problématiques, de planifier les traitements à temps et de contrôler l'efficacité de ceux effectués. Ne pas y recourir c'est comme « un vol sans visibilité » (Ralph Büchler ). C'est piloter dans un nuage sans instruments de mesure. Est-ce raisonnable ?

## Pour en savoir plus


- Aide-mémoire SSA 1.5.2 Méthode du sucre glace
- Lee, K ; Reuter, G S ; Spivak, M (2010) Sampling colonies for Varroa destructor. Poster #168 www.extension.umn.edu/honey bees
- Vera Poker, Gefion Brunnemann, Ralph Büchler, Bienen Proben mit Puderzucker, ADIZ, 8/2011
- Ralph Büchler, « Varroa-Tester » getestet, ADIZ, 9/2015