

# VarEval

## pour un comptage rapide des varroas



© ADAPIC

VarEval est une plaque ajourée de 48 cercles à travers lesquels on compte les varroas tombés sur un linge, placé au préalable au fond de la ruche. Ce procédé permet d'évaluer le nombre total de varroas en réduisant significativement le temps de comptage.

### Le principe

La plupart des expériences sur Varroa ainsi que les suivis de mortalité naturelle pour évaluer l'infestation des colonies utilisent le comptage des varroas morts et tombés sur un linge placé sous une grille au fond de la ruche.

Lorsque le nombre de varroas est très important, le comptage devient fastidieux et peut donner lieu à une erreur importante. Afin de faciliter cet exercice, l'ITSAP-Institut de l'abeille et l'INRA d'Avignon, dans le cadre de l'UMT PrADE (protection de l'abeille dans l'environnement), proposent une méthode de comptage à l'aide de la grille VarEval.



© ITSAP-Institut de l'abeille

Cette méthode d'échantillonnage de linge utilisant les propriétés statistiques a fait l'objet de plusieurs publications scientifiques qui ont démontré son efficacité. Plusieurs Associations de Développement de l'Apiculture (ADA) utilisent déjà cette plaque de comptage de manière systématique pendant leurs expérimentations.

### Une utilisation simple

- ➔ La grille VarEval est placée au moment du comptage, sur le linge où sont tombés les varroas.
- ➔ On compte les varroas dans toutes les fenêtres de comptage recouvrant le linge. Si des fenêtres de comptages recouvrent en partie seulement le linge, on ne compte pas les varroas éventuellement présents dans ces fenêtres incomplètes.
- ➔ Le nombre de varroas comptabilisés doit alors être multiplié par **2,25** pour obtenir le nombre total de varroas présents sur le linge.

Varroas dénombrés avec VarEval x 2,25 = nombre réel de varroas sur le linge

### Positionnement de la grille

Les dimensions de la grille correspondent à des langes standards (48 x 36 cm) adaptés aux dimensions de plancher des ruches Dadant ou Langstroth.

**i Il est optimal d'utiliser des langes de la taille de la grille de comptage.**

Dans le cas contraire, la plaque se place directement sur le linge en la calant sur un coin du linge de manière à ce que la grille VarEval recouvre toute la zone où sont tombés les varroas.

## Une faible erreur de comptage

Afin d'estimer de façon statistiquement fiable l'erreur, 20 000 langes présentant une grande variété de densité et de structures ont été estimés.

**Le tableau ci-dessous présente les niveaux d'erreur de 5 %, 10 % ou 20 %, en fonction de la densité des varroas sur le lange.**

*Exemple de lecture : pour 100 langes comptés présentant 800 varroas, 77,2 langes (en moyenne) seront comptés avec moins de 5% d'erreur, 98,3 langes (en moyenne) seront comptés avec moins de 10% d'erreur et la totalité sera comptée avec moins de 20% d'erreur.*

N = Nombre de varroas sur le lange	Niveau d'erreur		
	5 %	10 %	20 %
50 < N ≤ 500	54,5/100	84/100	98,2/100
500 < N < 1000	77,2/100	98,3/100	100/100
N ≥ 1000	89,3/100	99,9/100	100/100



© ITSAP-Institut de l'abeille

**i La plaque de comptage peut être utilisée dès que le nombre de varroas dépasse 50, avec un niveau d'erreur inférieur à 10 % dans la grande majorité des cas :**

- ➔ Pour les fortes densités de varroas, c'est-à-dire lorsque l'emploi de VarEval se justifie le plus, en termes de gain de temps et de confort, l'erreur est minimale.
- ➔ Pour les densités inférieures à 50 varroas, on peut conserver un comptage exhaustif sans utiliser VarEval.

VarEval permet également de fournir un canevas pour l'observateur, lui permettant de s'interrompre au milieu du comptage, sans perdre l'évaluation déjà faite en repérant la maille où il s'arrête.

### La méthode scientifique

Plusieurs méthodes ont été proposées afin de permettre un comptage rapide, avec une erreur la plus petite possible. Elles se basaient sur une réduction de la surface à compter, en faisant un échantillonnage partiel du lange.

Des articles récents ont démontré que l'usage d'un échantillonnage basé sur une grille régulière donne les meilleurs résultats<sup>1</sup>. Aussi, VarEval a été élaborée à partir de la méthode « grille » proposée par Ostiguy et Sammarato en 2000 (échantillonnage de 60 % du lange et de 3/9 de cette surface). Cette technique d'échantillonnage prend en compte l'hétérogénéité de la distribution des varroas morts sur le lange.

Cette méthode a été mise au point par une collaboration entre l'ITSAP-Institut de l'Abeille, l'INRA-BioSP et le Laboratoire de Biologie et Pathologie de l'abeille (INRA Avignon) dans le cadre des activités de l'UMT PrADE basée à Avignon.

Elle est établie sur le travail de référence suivant :

**A New Stratified Sampling Procedure which Decreases Error Estimation of Varroa Number on Sticky Boards (2013).**  
A. Kretzschmar, E. Durand, A. Maisonnasse, J. Vallon and Y. Le Conte.

<sup>1</sup> Alexander C.J., Holland J.M., Winder L., Wooley C. et Perry J. 2005. Performance of sampling strategies in the presence of known spatial pattern. *Annals of Applied Biology*. 146 : 361-370.  
Soubeyrand S., Enjalbert J., Kretzschmar A. et Sache I. (2009). Building anisotropic sampling schemes for the estimation of anisotropic dispersal. *Annals of Applied Biology* 154: 399-411.

<sup>2</sup> Ostiguy, N. and Sammarato, D. (2000). A simplified technique for counting Varroa jacobsoni Oud. on sticky boards. *Apidologie* 31 707-716.

Rédaction : André Kretzschmar (INRA), Julien Vallon (ITSAP-Institut de l'abeille) et Hervé Tavernier (ADARA).

Contact : Julien VALLON, Coordinateur Santé et environnement de l'abeille

julien.vallon@itsap.asso.fr

ITSAP-Institut de l'abeille

UMT PrADE : Protection des Abeilles Dans l'Environnement

228 route de l'Aérodrome - CS 40509 - Domaine Saint Paul - Site Agroparc - 84914 AVIGNON Cedex 9