

**Zeitschrift:** Revue suisse d'apiculture  
**Herausgeber:** Société romande d'apiculture  
**Band:** 133 (2012)  
**Heft:** 4

**Artikel:** À la recherche des causes des pertes hivernales de colonies  
**Autor:** Dainat, Benjamin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1068091>

### **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:** 26.01.2026

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

# A la recherche des causes des pertes hivernales de colonies

Benjamin Dainat

Centre Suisse de Recherches Apicoles, Agroscope Liebefeld-Posieux  
ALP-Haras

***Varroa destructor* et le virus des ailes déformées (DWV) jouent un rôle central dans les pertes hivernales de colonies. C'est un des principaux résultats d'une thèse de doctorat récemment achevée au Centre de Recherches Apicoles.**

Lorsque *Varroa destructor* s'est propagé en Europe dans les années 80, les colonies pouvaient tolérer jusqu'à 10000 acariens en été sans périr. Aujourd'hui en revanche, on considère qu'une infestation de l'ordre de 3000 varroas constitue un seuil critique au-delà duquel les colonies ne survivront pas pendant l'hiver. Cette observation suggère qu'un facteur aggravant a pu apparaître au cours de la dernière décennie, rendant les colonies plus sensibles à varroa. Ceci a constitué la base de mon travail de doctorat au Centre de Recherches Apicoles. Nous avons ainsi émis l'hypothèse que les virus transmis par varroa pourraient constituer



Abeilles présentant des ailes déformées et un varroa déambulant sur le thorax.

ce nouveau facteur. En effet, les varroas peuvent transmettre des virus aux abeilles lors de leur repas d'hémolymphe. Certains de ces virus, comme le virus des ailes déformées (DWV), peuvent même se multiplier dans ce nouvel hôte que représente le varroa ce qui suggère que varroa pourrait sélectionner des populations virales plus agressives vis-à-vis des abeilles. Pour tester cette hypothèse j'ai tout d'abord mis en place une expérience visant à identifier les virus impliqués dans les mortalités hivernales. Dans le confinement de la ruche, de nombreux agents pathogènes associés avec varroa peuvent interagir entre eux et contribuer au dépérissement des colonies en hiver. J'ai mis une deuxième expérience en place visant à les identifier. A cet escient, en plus de 8 virus j'ai également mesuré la charge de 2 agents infectieux : les champignons *Nosema apis* et *Nosema ceranae*. En parallèle, l'expression de gènes impliqués dans l'immunité et la physiologie de l'abeille ont aussi été mesurés. Ce sont des gènes utiles à surveiller car ils permettent d'estimer l'état de santé d'un individu et par extension l'état sanitaire d'une ruche.

## Protocole expérimental

Pour tester les hypothèses formulées ci-dessus j'ai échantillonné des abeilles individuellement, mais aussi en groupe de 100 abeilles par colonie. Cet échan-





Une colonie dépérie.

tillonnage permet de mesurer l'espérance de vie, mais également la charge en agents pathogènes à deux niveaux : individuel et colonial. A cet effet, 29 colonies (*Apis mellifera carnica*) de force équivalentes élevées au Centre de Recherche Apicole à Berne ont été suivies.

Au niveau colonial, les échantillons d'abeilles ont été collectés en été, automne et en hiver 2007-2008. Au niveau individuel, des pièges à abeilles ont été placés sur les colonies fin septembre 2007. Des ouvrières ont été marquées à l'éclosion pour pouvoir calculer leur âge. Les échantillons ont été collectés journalièrement et ce jusqu'à la fin avril 2008. La force des colonies a été estimée régulièrement. Le taux d'infesta-

tion par *Varroa destructor* a été quantifié toute l'année, une fois par semaine, sur les fonds de ruches par chute naturelle. Les pertes de colonies au cours de l'essai ont été enregistrées. Ainsi deux groupes ont pu être formés : le groupe des colonies qui ont survécu l'hiver et le groupe de colonies qui a dépéri.

**Les nombreux résultats générés par ce travail seront publiés dans des journaux scientifiques et dans des numéros à venir de la revue apicole.**

Cependant, les principaux résultats ainsi que les plus intéressants sont brièvement décrits dans cet article.

Tout d'abord, au niveau de la colonie, plusieurs marqueurs ont été identifiés comme le DWV, *Varroa destructor*, *Nosema ceranae* et la vitellogenine comme éléments prédictifs significatifs de futures pertes de colonies. Ces marqueurs en plus de leur utilisation dans les décisions de traitements préventifs, peuvent être utilisés afin de standardiser de futures études visant à mieux comprendre les facteurs impliqués dans les pertes hivernales de colonies. Cela dit, le fait d'avoir identifié des marqueurs prédictifs de mortalité ne prouve pas, loin s'en faut, que ces facteurs sont la cause directe des pertes de colonies.

Pour tenter d'identifier ce lien entre les pathogènes étudiés et les causes de pertes, j'ai mesuré l'espérance de vie d'abeilles dans des colonies exposées à différents degrés d'infestation par varroa et les virus. Les abeilles d'hiver prélevées dans des colonies non traitées contre l'acarien présentent une espérance de vie significativement plus faible et une charge en DWV élevée. La proportion d'ouvrières infectées par DWV est significativement plus grande que dans les colonies traitées contre l'acarien (à l'acide formique en août et septembre et acide oxalique en novembre). La plupart des colonies non traitées sont mortes entre fin novembre et fin décembre, ce qui correspond au moment où la proportion d'ouvrières infectées par DWV était la plus forte. En outre, DWV et varroa, réduisent de manière significative l'espérance de



vie des ouvrières d'hiver montrant un lien ainsi de cause à effet. En effet, les ouvrières à longue durée de vie, jusqu'à plus de 6 mois, sont sensées survivre assez longtemps pour redémarrer la colonie le printemps suivant par exemple en prenant soin du couvain ou pour butiner. La grappe hivernale doit également être assez grande pour permettre la régulation de la température en son sein. Si les abeilles ont une durée de vie trop courte, la grappe hivernale passera sous une taille critique, estimée entre 5000 et 8000 abeilles, permettant la survie. Ces résultats suggèrent que ces 2 pathogènes sont parties prenantes du mécanisme menant aux pertes hivernales de colonies.

Le virus de la paralysie aiguë (ABPV) et *Nosema ceranae* ont souvent été associés à des pertes de colonies hivernales dans de nombreuses études scientifiques. Dans notre essai la prévalence de l'ABPV a été très faible. *Nosema ceranae* en revanche a pu être identifié comme agent infectieux commun dans les échantillons. Cependant ni ABPV ni *Nosema ceranae* n'ont pu être liés aux mortalités dans cette étude.

## Conclusions

### ***Varroa destructor* et DWV jouent un rôle central dans les pertes hivernales**

Pour conclure, les résultats de cette étude aident à mieux comprendre le phénomène de pertes de colonies en hiver. J'ai pu démontrer que DWV, en association avec varroa, altère la santé des ouvrières d'hiver, ce qui peut résulter en une espérance de vie réduite et mener à la diminution de la taille de la grappe hivernale et donc potentiellement à la mort de la colonie. D'autre part, ABPV avec une faible prévalence et *Nosema ceranae*, malgré une forte prévalence, n'ont pas été liés dans cette étude avec un dépérissement de colonies. Finalement, il n'est toujours pas formellement établi si varroa à lui seul, ou DWV à lui seul ou la combinaison des deux avec ou sans autres facteurs complémentaires contribuent aux pertes hivernales. Plus de recherches sont nécessaires pour distinguer l'impact de chaque facteur sur la santé de l'abeille. Toutefois, il est d'ores et déjà possible d'affirmer que le moyen de lutte le plus simple contre les virus consiste à traiter de manière conséquente contre varroa. En effet, pour avoir des abeilles plus saines il est indispensable de traiter à temps contre ce parasite en surveillant régulièrement les taux d'infestations et en utilisant le concept de lutte alternative recommandé par le Liebefeld. Pour mieux comprendre les mécanismes de perte, les mécanismes de virulence du DWV doivent être mieux étudiés. C'est pour cette raison, qu'en continuité de ces travaux de doctorat, un projet de recherche intitulé BVET (pour Bee Virus Evolution and Tolérance) a été mis en place jusqu'à fin 2012.

## Remerciements

Mes remerciements s'adressent à l'Office Vétérinaire Fédéral qui a permis la réalisation de ces travaux par son apport financier. Je tiens à remercier Laurent Gauthier, Vincent Dietemann et Peter Neumann pour avoir relu et commenté le manuscrit et ainsi que tous ceux qui ont permis directement ou indirectement à cette thèse de doctorat de voir le jour.