

## NOVaD

Lutte microbiologique contre *Varroa destructor*, parasite des abeilles

Corentin Descombes et François Lefort

## Descriptif

Le déclin des colonies d'*Apis mellifera* entre 1970 et 2010 causant 60% de perte du cheptel en Europe et aux USA est décrit comme syndrome appelé Syndrome d'effondrement des colonies (SEC). Celui-ci serait lié à de multiples facteurs synergiques, dont l'acarien parasite *Varroa destructor*. De plus, les traitements actuels peuvent entraîner la contamination chimique de produits de la ruche et le développement de résistances chez l'acarien. L'objectif de ce travail est de développer la lutte contre le *Varroa destructor* à l'aide de souches de champignons acaricides.



Un varroa mort d'une infection par la souche de *Metarizium anisopliae* 33.1

© HEPIA / Corentin Descombes

## Points forts

L'objectif du projet est de développer un traitement durable, biologique et peu coûteux contre le *Varroa destructor* à l'aide de champignons acaricides. Les champignons entomopathogènes présentent un risque réduit d'apparition de résistance chez les ravageurs et un risque de toxicité réduit envers les abeilles, l'apiculteur et le consommateur. Ils constituent donc de bonnes alternatives aux produits actuels à base de molécules organiques ou de synthèse.

Entre 1995 et 2010, la production de miel en Europe a diminué de moitié; cette réduction étant corrélée aux baisses d'effectifs d'*Apis mellifera* durant la même période. Le déclin des colonies entre 1970 et 2000 a principalement été attribué au *Varroa destructor*, qui affaiblit les colonies et les rend plus sensibles à d'autres facteurs comme les pesticides. En effet, depuis son apparition en Europe, la survie d'une colonie sans traitement est estimée à trois ans. A partir de 1990, l'apparition du Syndrome d'effondrement des colonies (SEC) a engendré un second déclin principalement lié aux pesticides, aux pathogènes et aux parasites. Le parasite est donc une cause majeure responsable de la disparition de l'abeille mellifère. De plus, les traitements pratiqués dans les colonies peuvent entraîner le développement de résistances chez le varroa et contaminer les différents milieux rencontrés dans la ruche (cire, miel, pollen, gelée royale, propolis).

Afin d'obtenir une souche de champignon entomopathogène permettant de réduire la population de *V. destructor* de 80% à 85% sans effets secondaires, des souches de champignons ont été sélectionnées dans la collection d'HEPIA et d'autres ont été recherchées par bioprospection sur des cadavres de varroas prélevés dans plusieurs ruchers genevois.

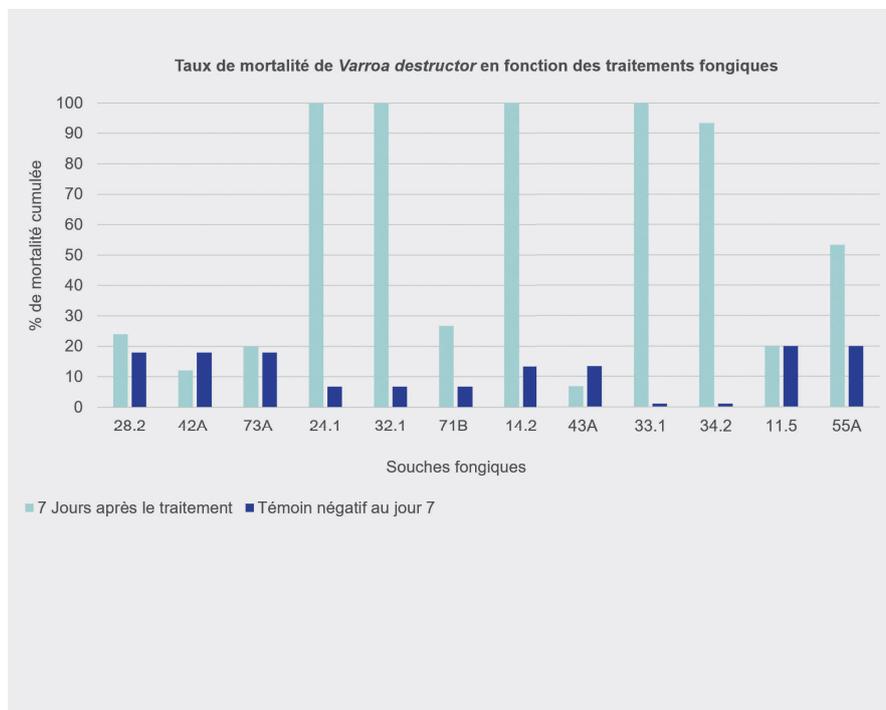
Ces souches de champignon ont ensuite été caractérisées en fonction de leur capacité de croissance en conditions apicoles. Puis, elles ont été appliquées sur des varroas femelles adultes et sur des abeilles au stade L1 et adultes ce qui a permis de déterminer leur pathogénie envers les varroas et leur innocuité vis-à-vis de l'abeille. Trois meilleures souches candidates ont été sélectionnées à ce jour pour être testées en condition semi contrôlée dans des colonies *in situ* avec l'objectif de bientôt pouvoir proposer un traitement contre le varroa qui soit fiable, biologique et facile d'application.



1



2



3

## Valorisation

Ce projet innove fortement par l'intégration d'un micro-organisme dans une colonie d'*Apis mellifera* et par les opportunités dégagées. La recherche continuera via des publications scientifiques et présentations lors de congrès de même que via la formation d'étudiants. Finalement, un produit commercial sera proposé à la profession, en collaboration avec une entreprise européenne du secteur.

## Equipement particulier

Menés depuis 2019, ces travaux successifs ont nécessité la mise à disposition de 50 colonies d'*Apis mellifera* et de tout l'équipement nécessaire à la culture in vitro de micro-organismes, à l'isolement et à la culture en condition stérile de micro-organismes issus de l'environnement. L'identification des micro-organismes isolés a été réalisée par amplification PCR et séquençage. Finalement, les tests in vitro de pathogénie sur *V. destructor* et sur les différents stades de développement d'*A. mellifera* ont été réalisés en chambres climatiques.

### Légendes

- 1 - Maintien in vitro de *Varroa destructor* pour application des souches fongiques.
- 2 - Maintien in vitro d'abeilles adultes pour application des souches fongiques
- 3 - Taux moyen de mortalité observé sur *Varroa destructor* 7 jours après traitement

visuels: © HEPIA / Corentin Descombes