

## LES BOÎTES NOIRES DE DARWIN POUR LES ABEILLES (NOIRES)

« DARWIN'S BLACK BEE BOX (DBBB) »

voir le descriptif complet du projet (article CARI)

Projet de recherche porté par POLLINIS, piloté par Tjeerd Blacquière et Delphine Panziera de l'Université de Wageningen, avec la participation scientifique du laboratoire EGCE-CNRS et le soutien de la FEDCAN.

### PROTOCOLE

Ce titre veut dire que nous allons faire confiance à l'abeille noire, la laisser dans une « boîte noire » et observer comment elle compose avec son environnement, avec un minimum d'interventions, avec l'idée de prolonger le protocole au delà de quatre années. Ce projet est basé sur les publications scientifiques concernant la résistance naturelle des abeilles au varroa, dans les conditions environnementales de sélection naturelle.

L'idée principale du DBBB est de maintenir 60 à 80 colonies isolées, pour laisser la champ libre à la sélection naturelle. Dans un rucher à part (le rucher DBBB composé de 2 sites, distants des autres ruchers de 2,5 km). On crée ainsi une mini-population afin que les accouplements aient lieu uniquement entre reines et mâles de cette population. Elles vont y passer 4 ans, sans les traiter contre varroa. Pour constituer le rucher DBBB, on va diviser 25 colonies de départ en année 1.

Il est vraiment important que les populations soient génétiquement variées tout en ayant été conduites de manière homogène. Il n'y a pas de caractères spécifiques à sélectionner à part ceux conduisant à la croissance/survie et à la reproduction. La diversité génétique des colonies de départ sert à pouvoir constituer une mini-population dont les colonies vont évoluer entre elles sans dérive génétique. C'est un moyen de laisser s'exprimer les comportements de résistance et de tolérance que chaque colonie peut puiser dans son patrimoine. On parle d'adaptation et non d'accommodation, si le caractère exprimé va perdurer dans la population isolée.

Le principe de la boîte noire est de laisser s'exprimer tout ce qui favorise la survie malgré la présence de varroa. On observera soit de la résistance (population parasite contrôlée, population varroa plus petite), soit de la tolérance (dommages liés au parasite sont contrôlés : les niveaux de pression parasitaire sont comparables avec ceux d'une colonie sensible mais ces colonies survivent et l'on n'observe pas d'affaiblissement).

Le protocole doit être poursuivi pendant 4 ans minimum pour en mesurer les effets et il est par ailleurs est préférable que celui-ci soit étendu plus longtemps

Ce programme repose sur le maintien et le suivi de 60 à 80 colonies, incluant 8 témoins. Les témoins sont les colonies qui seront traitées contre varroa, elles sont divisées comme les colonies non-traitées.

On prélève 200 ouvrières de chaque colonie du rucher DBBB, deux fois par an, en juillet après avoir constitué les ruchettes et vérifié que la reine est fécondée, et en hiver quand il n'y a pas de ponte. Les échantillons d'abeilles prélevés sont conservés à -20°C au congélateur et centralisées avant envoi à l'université Wageningen (Bees@wur, Biointeractions and Plant Health, Wageningen University and Research, Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB Wageningen, The Netherlands).

La première année, on choisit 25 colonies pour réaliser les divisions. On obtient au cours de la saison entre 60 et 80 colonies pour le groupe 'Sélection' et 8 colonies pour le groupe 'témoin'.

L'année suivante, toutes les colonies qui ont passé l'hiver ('sélection' et 'témoin') sont de nouveau manipulées et divisées.

Quelques-uns des aspects positifs du programme DBBB :

- il fonctionne à l'échelle locale et contribuera à éviter la propagation de maladies et de parasites non indigènes ;
- il renforce les ruches et les essaims à long terme ;
- il conserve la diversité génétique fonctionnelle de la population d'abeilles mellifères ;
- il favorise l'essaimage et contribue à la réintroduction des abeilles mellifères dans la nature ;
- il aide le varroa, espèce invasive, à se naturaliser en harmonie avec les espèces indigènes ;
- il pourrait fonctionner pour d'autres espèces invasives de parasites.

Ce protocole est accompagné de deux visuels - Déroulé et Conduite DBBB

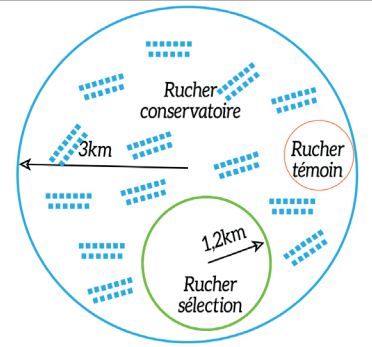
## ANNÉE 1 - 2021

### Choix des sites pour le projet DBBB

Les colonies installées doivent se trouver isolées des colonies alentour (juste pendant la période d'accouplement) (minimum env. 2 km en zone de peu de relief) pour que les mâles restent sur place et fécondent les reines des colonies du protocole. Si on doit déplacer les ruches pour les faire féconder, on le fait quand on divise, et avant l'hiver, quand on les contrôle on les ramène.

### Choix des colonies du protocole

25 colonies. Privilégier la diversité des souches (éviter la consanguinité) et la force des colonies.



Choix des emplacements

## PRINTEMPS

### Temps T0 - Vérification des colonies (15 - 20)

Les colonies qui restent dans le protocole possèdent entre 8 et 10 cadres plein dans le corps.

On démarre les manipulations.

Introduire un cadre à jambage pour servir de témoin à la production de mâle et ainsi voir si la colonie est en mode de reproduction.

## DÉBUT DE MIELLÉE

### Temps T1 semaine - Préparer les divisions sur chacune des ruches

Installer un corps au-dessus, monter 2 cadres de couvain (un cadre de couvain ouvert et un cadre de couvain fermé) compléter avec des cadres neufs. Pas de séparation entre les corps, pas de grille à reine.

## MILIEU DE LA MIELLÉE

### Temps T4 semaines - Déclencher l'élevage

Vérifier la présence de couvain de mâles

Quand les deux corps sont pleins avec entre 6 et 12 cadres de couvain,

Retirer la reine et l'installer dans une ruchette avec un cadre de couvain fermé et des réserves pour repartir. Cette première ruchette est emmenée ailleurs, elle ne fait pas partie du protocole.

La ruche composée de 2 corps est orpheline et le processus d'élevage royal commence. C'est temps du début de l'élevage qui doit être le même pour chacune des colonies choisies.

### Temps T6 semaines (T4 + 13 jours) - diviser les 15 ou 20 colonies

Les cellules royales sont operculées et transportables (sur cadre ou séparées)

Selon le nombre de cadre de couvain dans la ruche, on peut faire trois ou quatre ruchettes.

Dans chacune des ruchettes, on doit : introduire au moins une cellule royale, répartir les cadres de couvain ouvert et fermé, répartir les cadres avec du pollen et les cadres avec du miel.

Transporter les ruchettes créées sur le site choisi pour DBBB. Si on a divisé 20 colonies en 3, on aura 60 ruchettes, 45 ruchettes à partir de 15 colonies.

## FIN DE MIELLÉE

### Temps T8 semaines - Vérifier que les jeunes reines sont fécondées

Les ruchettes dont la reine n'a pas été fécondée sortent du protocole. Ainsi que les non-valeurs, les colonies dont le développement est considéré comme trop lent. Elles reçoivent un traitement acaricide et réintègrent le cheptel du conservatoire.

Prélever 200 ouvrières de chacune des ruchettes pour envoi.

Traiter les colonies témoins à l'acide oxalique.

## PENDANT L'ÉTÉ

### Temps entre T8 semaines et T14 semaines - Transférer les colonies en ruche

## HIVERNAGE

### Temps T18 semaines - arrêt de ponte

Prélever de nouveau 200 ouvrières de chacune des colonies DBBB

## ANNÉE 2 - 2022

Reprendre le protocole de division avec les colonies qui ont passé l'hiver. Suivre le même protocole avec les colonies 'sélection' et les colonies 'témoin'. La seule différence est que les colonies 'témoin' sont traitées et les colonies 'sélection' ne le sont pas. Comptabiliser les colonies ayant survécu à l'hiver. Réaliser les prélèvements de 200 ouvrières en juin et en novembre.