

Influence des cultures intercalaires à floraison tardive sur le développement et l'hivernage des colonies d'abeilles mellifères

En partenariat avec :



Avec les financements :



Kanton Bern
Canton de Berne



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Introduction

Les abeilles, par leur capacité de pollinisation et de production du miel, jouent un rôle écologique et économique extrêmement important. Or depuis une vingtaine d'années, les apiculteurs sont confrontés à des mortalités inhabituelles et inquiétantes. De nombreux facteurs sont impliqués dans ce déclin, tel que les pathogènes, l'exposition aux pesticides, la faible disponibilité des ressources nectarifères et polliniques ou la mauvaise qualité de l'environnement de butinage. Pour contrer cette tendance et également pour des raisons agronomiques, l'installation d'un couvert végétal automnal à la suite des récoltes de céréales est devenue pratique courante dans le milieu agricole. Ces cultures intercalaires permettent un apport pollinique et nectarifère sensé renforcer les colonies avant l'hiver. Cependant le bénéfice de cette pratique agricole est remis en question. En effet, il est possible que le butinage tardif épuise prématurément les abeilles d'hiver, ce qui nuirait au bon hivernage des colonies. En outre, le semi de culture intercalaire, suivant directement une culture enrobée aux néonicotinoïdes, peut potentiellement être une source de contamination pour l'abeille et provoquer des troubles au sein des colonies.

L'essai présenté ici cherche à répondre aux deux questions suivantes :

- 1.) Le butinage tardif d'engrais vert provoque t'il un affaiblissement des colonies ou au contraire un renforcement des colonies avant l'hiver?
- 2.) Les néonicotinoïdes ont-ils un impact sur les colonies d'abeilles butinant sur des cultures intercalaires succédant à une culture traitées avec ces insecticides à action systémique?

Ce document présente brièvement le déroulement de l'essai ainsi que les résultats et conclusions que nous pouvons tirer de l'expérience dans sa globalité. Les résultats détaillés de chaque région sont présentés dans les documents respectifs.

Déroulement de l'expérience

L'expérience s'est déroulée sur trois années (2012, 2013 et 2014), et sur trois régions différentes : un site d'expérimentation en Ajoie (Jura Suisse), un site dans la plaine de la Bièvre (Isère, France) et un site à Poisy (Savoie, France). Notons que l'environnement cultural est très différent d'une région à l'autre. En Ajoie, la région est caractérisée par un patchwork de plusieurs cultures de céréales, maïs, betterave et autres, avec des forêts et cordons herbeux. A Poisy, le site d'essai est entouré de monocultures de céréales. Le site d'essai en Isère est une longue plaine de cultures intensives de maïs, céréales, colza, tournesol et d'élevage de bétail.

Pour chaque site d'expérimentation, trois groupes homogènes composés de dix colonies chacun ont été placés durant la période de floraison de la culture intercalaires (début octobre à début novembre), dans différentes conditions. Un groupe témoin (T) a été placé à une distance minimale de 2 km de champs de culture intercalaire en fleurs afin de limiter son accès à d'importantes floraisons automnales. Un deuxième groupe (P-) a été placé en bordure de culture intercalaire cultivé sur un champ dont le précédent cultural n'a pas fait l'objet d'un traitement par enrobage (néonicotinoïdes). Le troisième groupe (P+) a été installé en bordure de culture intercalaire exploité en mode conventionnel, dont le précédent cultural avait été enrobé à l'aide d'un néonicotinoïde.

Afin d'évaluer l'exposition des abeilles aux cultures intercalaires, nous avons mesuré la quantité et l'origine botanique du pollen récolté, l'intensité de vol sur les parcelles P+ et P- ainsi que le poids des

ruches. Afin d'évaluer l'exposition aux néonicotinoïdes, nous avons fait analyser la terre de chacune des parcelles, les plantes d'orge et de cultures intercalaires, le pollen récolté par les abeilles, le pain d'abeilles, le miel et les abeilles mortes. Les analyses chimiques se sont focalisées sur les insecticides de la famille des néonicotinoïdes (imidaclopride, thiaméthoxame, clothianidine, thiaclopride et acétamipride).

Afin d'évaluer l'impact du butinage tardif et des néonicotinoïdes sur le développement et l'hivernage des colonies, nous avons mesuré la mortalité des abeilles au trou de vol durant la floraison et la force des colonies avant et après l'hiver.

Résultats

Les trois années d'essais sont marquées, dans chacune des régions, par des conditions météorologiques contrastées, typiques de l'arrière-automne et qui influencent de manière déterminante le butinage, le développement des colonies et leur force à la sortie de l'hiver.

Pour chaque région et pour chaque année d'essai, le butinage des abeilles sur cultures intercalaires est confirmé par l'intensité de vol dans les parcelles ainsi que par l'analyse palynologique du pollen récolté à l'entrée des ruches. Cependant, les abeilles ne stockent pas de grandes quantités de nectar ou de pollen supplémentaire en présence de cultures intercalaires. En effet le poids des colonies reste en général constant durant la durée de l'essai, ou diminue légèrement.

En ce qui concerne les pesticides néonicotinoïdes, les analyses révèlent leur présence dans le sol, les plantes et certaines matrices apicoles quelle que soit la modalité (avec ou sans précédent cultural enrobé ainsi que dans la modalité témoin).

Venons en maintenant aux deux variables réponses de cette expérience, la mortalité d'abeilles au trou de vol et le développement des colonies. Pour ce faire, il est important de considérer les conditions météorologiques différant d'une année à l'autre. La figure 1 illustre les propos qui suivent.

Essai 2012-2013

En 2012, les colonies furent exposées à de fortes pluies à l'automne, suivit d'un hiver rude.

- En Ajoie, la mortalité durant la période d'essai est un peu plus élevée dans les groupes butinant sur cultures intercalaires. Cependant, ce sont les colonies du groupe témoin qui passent le moins bien l'hiver.
- En Isère, les mortalités sont plus importantes dans la modalité témoin en début d'essai alors qu'à la fin de l'essai, les mortalités sont plus importantes dans la modalité CDP+. A la sortie de l'hiver, les colonies de CDP- sont les plus faibles mais les groupes sont assez homogènes.
- A Poisy, tout comme en Ajoie, il y a un peu plus de mortalité chez abeilles butinant sur cultures intercalaires, par contre ce sont les colonies de groupe butinant sur parcelle intercalaire bio qui sont plus fortes à la sortie de l'hiver.

Essai 2013-2014

En 2013, les températures furent relativement douces au mois d'octobre et l'hiver fut doux.

- En Ajoie, tout comme l'année précédente, on observe un peu plus de mortalité chez les abeilles butinant sur cultures intercalaire.

- En Isère, la mortalité est plus importante chez CDP- tout au long de l'essai, ces colonies sont aussi les plus faibles à la sortie de l'hiver.
- A Poisy, la tendance est la même qu'en 2012.

Essai 2014-2015

En 2014, La température automnale fut un peu moins clémente que l'année précédente durant la période d'essai, mais l'hiver fut doux également.

- En Ajoie, tout comme les deux années précédentes, on observe un peu plus de mortalité chez les abeilles butinant sur cultures intercalaires. Les colonies sont homogènes à la sortie de l'hiver, celles de P+ étant un peu plus fortes.
- En Isère, la mortalité est plus importante en début d'essai, probablement dû à un traitement flash à l'amitraze. Les populations d'abeilles au printemps sont plus importantes dans la modalité témoin.
- A Poisy, la tendance est la même qu'en 2012 et 2013.

En ce qui concerne le développement du couvain, en règle générale, les colonies du groupe témoin paraissent arrêter de produire du couvain plus tôt que les colonies des groupes placés devant des cultures intercalaires.

Conclusion

Les abeilles butinant sur cultures intercalaires semblent subir une mortalité au trou de vol plus élevée durant la période de floraison, reflétant probablement une activité de butinage plus intense. Cette mortalité ne semble pas être directement liée à la mortalité hivernale qui varie entre modalités d'une année à l'autre et d'une région à l'autre. En Ajoie et en Isère, nous n'observons pas d'effet clair, positif ou négatif, des cultures intercalaires sur le développement des colonies d'abeilles. A Poisy par contre, les colonies butinant sur culture intercalaire bio sont, les trois années consécutives, plus fortes au printemps. Dans ce contexte de monocultures, le butinage sur culture intercalaire semée sur une parcelle dont le précédent cultural n'est pas enrobé, semble avoir un effet bénéfique sur les colonies.

Nous pouvons confirmer que les néonicotinoïdes provenant de cultures précédentes ou adjacentes se retrouvent dans le sol et sont en partie assimilés par les plantes utilisées en culture intercalaire. Des résidus de pesticides sont ensuite parfois présent à de faibles teneurs dans le pollen que les abeilles rapportent à la ruche. L'utilisation d'un engrais vert augmente donc le risque de contamination de la colonie par des neurotoxiques sans que l'impact sur la colonie soit systématiquement mesurable dans notre étude. L'apport d'un bol alimentaire varié avant l'hiver peut donc avoir un effet bénéfique sur les colonies particulièrement dans un environnement peu diversifié, pour autant que le précédent cultural ne soit pas traité avec des insecticides néonicotinoïdes.

L'effet d'une exposition des colonies d'abeilles butinant sur des cultures intercalaires succédant à une culture enrobée est très difficile à clarifier pour deux raisons : a.) ces substances peuvent se retrouver partout, indépendamment du mode d'exploitation des parcelles, nous n'avons donc pas pu disposer d'un environnement témoin exempt de néonicotinoïdes, b.) une exposition chronique à de faibles doses de néonicotinoïdes peut occasionner des effets sub-létaux difficilement mesurables au niveau de la colonies et est influencé par une multitude d'autres facteurs qui interagissent entre eux. Des recherches de terrain supplémentaires sont donc nécessaires de ce point de vue-là.

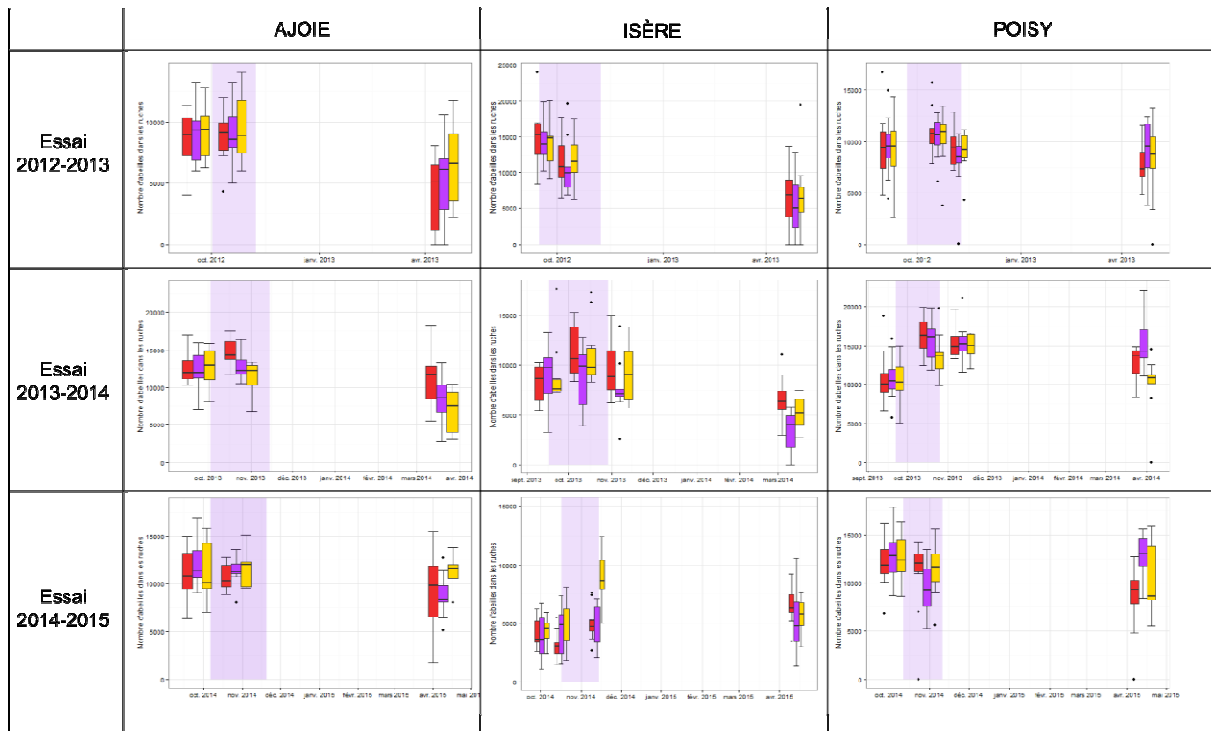


Figure 1. Graphiques du développement des colonies pour chaque année d'essai dans chaque région d'expérimentation. L'axe des x représente le temps (entre octobre et avril) et l'axe des y le nombre d'abeilles dans les ruches lors des comptages de population. En rouge les colonies du groupe témoin, en violet les colonies placées sur cultures intercalaires avec un précédent cultural bio, en jaune les colonies placées sur cultures intercalaires avec précédent cultural enrobé au néonicotinoïdes. La partie ombrée de violet clair indique la période de déplacement des colonies sur les parcelles test.