



Communiqué de presse – 20 novembre 2015

Néonicotinoïdes et abeilles : la désorientation des individus confirmée en plein champ, la colonie adapte sa stratégie

Une nouvelle étude en plein champ conforte les essais en laboratoire sur les risques de désorientation des abeilles exposées au traitement des semences de colza au thiaméthoxame. L'étude révèle que la proximité des parcelles traitées diminue l'espérance de vie des butineuses. En réponse à cette surmortalité, les colonies modifient leur stratégie de production de couvain de façon à privilégier le renouvellement des ouvrières. Cette étude soulève de nouvelles pistes de recherches pour l'évaluation des risques toxicologiques sur le terrain. Menée par l'Inra, Terres Inovia, le CNRS, l'ITSAP-Institut de l'abeille et ACTA, l'étude a été publiée le 18 novembre 2015 dans la revue *Proceedings of the Royal Society B*.

Le point de départ de ce nouveau travail est une double recommandation de l'Anses suite aux premiers résultats publiés en 2012 (Henry et al.)¹ concernant les effets toxiques des insecticides néonicotinoïdes : d'une part, vérifier ou infirmer en conditions d'exposition réelles, au champ, l'impact de la pratique d'enrobage des semences avec certains insecticides sur la mortalité des abeilles pollinisatrices et d'autre part, préciser ses effets sur les performances des colonies, données souvent absentes des évaluations précédentes.

Pour cette expérimentation grandeur nature, les chercheurs ont équipé 7000 abeilles de micropuces RFID permettant de surveiller leur entrée/sortie de la ruche. Les abeilles pouvaient butiner dans un territoire agricole de 200 km² comprenant quelques parcelles de colza dont les semences étaient traitées à l'insecticide de la famille des néonicotinoïdes, le thiaméthoxame. Les résultats montrent que le risque de mortalité des abeilles augmente selon l'exposition des ruches. Ce gradient d'exposition est une combinaison à la fois de la taille des parcelles et de leur distance à la ruche. L'effet de l'exposition s'accroît progressivement au cours de l'avancement de la floraison du colza allant d'un risque moyen de mortalité de 5 à 22%.

Cependant, les chercheurs n'ont pas observé d'altération des performances des ruches exposées. Les quantités de miel produites n'ont pas été impactées par le gradient d'exposition aux cultures issues des semences traitées à l'insecticide. Les hypothèses avancées portent sur la mise en place au sein de la ruche de mécanismes de régulation démographique des colonies permettant de compenser la surmortalité des individus. Les colonies étudiées ont conservé des effectifs d'ouvrières et de butineuses suffisants pour maintenir la dynamique de production du miel. Ainsi, un rééquilibrage entre la taille du couvain mâle et celui des ouvrières apparaîtrait pendant la floraison et dans les semaines qui suivent.

¹ Ex. : Henry M, Béguin M, Requier F, Rollin O, Odoux J-F, Aupinel P, Aptel J, Tchamitchian S, Decourtye A. (2012). **A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees**. *Science* 336, 348–350. (doi:10.1126/science.1215039)

Des traces d'imidaclopride – une autre substance néonicotinoïde restreinte au traitement des semences des cultures non butinées – ont par ailleurs été détectées dans la plupart des échantillons de nectar prélevé dans des fleurs de colza, ainsi que dans le nectar collecté par les abeilles butineuses. L'étude étant initialement élaborée pour déterminer les effets de la seule molécule de thiaméthoxame, cette co-exposition complique davantage l'évaluation du risque en plein champ, car il n'a pas été possible de distinguer l'impact individuel de l'une ou l'autre molécule sur les abeilles.

En levant le voile sur la complexité des mécanismes biologiques mis en jeu, cette étude souligne la difficulté d'évaluer précisément les risques encourus par les abeilles en situation réelle d'exposition aux traitements phytosanitaires. Ces risques sont mesurables à large échelle spatiale et se traduisent sur les ruches par des effets biologiques retardés qui ne sont pas à ce jour pris en compte par les autorités sanitaires.

Les auteurs de l'étude confirment l'importance de mesurer les effets chroniques de faibles doses dans l'évaluation de la toxicité des pesticides avant leur mise sur le marché ainsi que de possibles effets cumulatifs entre différentes matières actives.

Une expérimentation grandeur nature

L'expérimentation s'est déroulée sur un territoire de 200 km² où une partie des parcelles de colza ont été traitées par enrobage de semences au thiaméthoxame. Cette pratique étant proscrite en France depuis 2012 par principe de précaution, un accord du ministère de l'agriculture a été nécessaire. Au total pour les deux années 2013 et 2014, 280 ha (41 parcelles) de colza traité ont ainsi été cultivés. Dix-huit ruches expérimentales ne présentant aucun symptôme imputable à des parasites ou maladies ont également été placées à travers ce territoire, en prenant soin de créer un gradient de niveaux d'exposition aux parcelles traitées. Dans cet environnement expérimental grandeur nature, le destin de 7000 abeilles a été retracé grâce à des micropuces RFID collées sur leur dos. En plaçant des capteurs électroniques à l'entrée de leurs ruches, les chercheurs ont pu étudier leur espérance de vie en fonction de l'exposition au traitement des cultures.

Cette expérimentation a en outre été initiée par Terres Inovia dans le cadre d'un large partenariat associant les compétences de l'Inra, du CNRS, de l'ITSAP-Institut de l'abeille et de l'ACTA, et conduite au sein du dispositif ECOBEE sur la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (<http://www.za.plainevalsevre.cnrs.fr/>).

Référence

Mickaël Henry, Nicolas Cerrutti, Pierrick Aupinel, Axel Decourtye, Mélanie Gayrard, Jean-François Odoux, Aurélien Pissard, Charlotte Rüger, Vincent Bretagnolle. **Reconciling laboratory and field assessments of neonicotinoid toxicity to honeybees**. *Proceedings of the Royal Society B*, 18 novembre 2015.
DOI:10.1098/rspb.2015.2110

Contacts scientifiques et techniques

Inra : Mickaël Henry mickael.henry@paca.inra.fr 04 32 72 26 25

Terres Inovia : André Merrien a.merrien@terresinovia.fr

CNRS : Vincent Bretagnolle vincent.bretagnolle@cebc.cnrs.fr 05 49 09 78 17

ITSAP-Institut de l'abeille et ACTA : Axel Decourtye axel.decourtye@acta.asso.fr - 04 32 72 26 54

Contact presse

Inra Service de presse

presse@inra.fr – 01 42 75 91 86