



**HAL**  
open science

## **Polinov : la recherche de systèmes de culture performants pour l'agriculteur, pour l'apiculteur et pour les abeilles**

Axel Decourtye, Oriane Rollin, Fabrice Requier, Jean Francois Odoux, Mickaël Henry, A. Chabert, Sylvain Plantureux, Fabrice Allier, Christian C. Bockstaller, Nadia Michel, et al.

### **► To cite this version:**

Axel Decourtye, Oriane Rollin, Fabrice Requier, Jean Francois Odoux, Mickaël Henry, et al.. Polinov : la recherche de systèmes de culture performants pour l'agriculteur, pour l'apiculteur et pour les abeilles. Colloque Polinov, Institut National de Recherche Agronomique (INRA). UE Unité expérimentale Entomologie (1255)., Nov 2012, Poitiers, France. 36 p. hal-02746251

**HAL Id: hal-02746251**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02746251>**

Submitted on 3 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Actes du Colloque

*Abeilles et systèmes agricoles  
de grandes cultures :  
Polinov étudie les interactions pour  
concevoir des systèmes de cultures innovants*



Avec la contribution financière  
du compte d'affectation spéciale  
«Développement agricole et rural»



**jeudi 29 novembre 2012 de 9h15 à 17h30**  
Espace Mendès France – salle Confluence – 1, place de la Cathédrale à Poitiers (86)

# Polinov : la recherche de systèmes de culture performants pour l'agriculteur, pour l'apiculteur et pour les abeilles

DECOURTYE A.<sup>1,13</sup>, ROLLIN O.<sup>1,13</sup>, REQUIER F.<sup>3</sup>, ODOUX J.-F.<sup>3</sup>, HENRY M.<sup>2,13</sup>, CHABERT A.<sup>4</sup>, PLANTUREUX S.<sup>5</sup>, ALLIER F.<sup>7,13</sup>, BOCKSTALLER C.<sup>6</sup>, MICHEL N.<sup>6</sup>, CHAIGNE G.<sup>9</sup>, PETREQUIN P.<sup>8</sup>, CERRUTTI N.<sup>10</sup>, EMONET E.<sup>11</sup>, AUPINEL P.<sup>3</sup>, BRETAGNOLLE V.<sup>12</sup>

<sup>1</sup>ACTA, site agroparc, 84914 Avignon cedex 9, France, <sup>2</sup>INRA, UR 406 abeilles et environnement, site agroparc, 84914 Avignon cedex 9, France <sup>3</sup>INRA, unité expérimentale d'entomologie Le Magneraud, 17700 Surgères, France, <sup>4</sup>ACTA, ICB, 1 av. C. Bourgelat, 69280 Marcy l'Etoile, France <sup>5</sup>INRA, UMR Nancy-Université - INRA agronomie et environnement, 2 av. de la forêt de Haye, 54500 Vandoeuvre les Nancy, France, <sup>6</sup>UMR Nancy-Université - INRA agronomie et environnement, BP20507, 68021 Colmar cedex, France, <sup>7</sup>ITSAP-Institut de l'abeille, site agroparc, 84914 Avignon cedex 9, France, <sup>8</sup>ADAPC, BP50002, 86550 Mignaloux Beauvoir, France, <sup>9</sup>Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres, les Ruralies, BP Vouil, 79231 Prahecq, France, <sup>10</sup>CETIOM, centre de Grignon, av. L. Brétignières, 78850 Thiverval-Grignon, France, <sup>11</sup>ARVALIS-Institut du végétal, station expérimentale, 91720 Boigneville, France, <sup>12</sup>CEBC-CNRS, Villiers en Bois, 79360 Beauvoir sur Niort, France, <sup>13</sup>UMT PrADE, Avignon, France

## RESUME

Le projet de recherche Polinov a pour but d'une part de concevoir et d'évaluer les performances des systèmes de culture prometteurs par rapport aux enjeux de la préservation des abeilles et de la durabilité de l'agriculture, et d'autre part, d'étudier l'impact des systèmes de cultures actuels sur les populations d'abeilles sur la zone atelier de Plaine et Val de Sèvre. Cette communication présente le contexte et la démarche de travail.

## INTRODUCTION

L'action pollinisatrice des abeilles (Apiformes) est un élément indispensable au bon fonctionnement des écosystèmes, qu'il s'agisse d'écosystèmes naturels ou d'agrosystèmes. Dans le cadre de ces services rendus à l'homme ou à la nature, qu'ils soient économiques (production de fruits et de graines) ou écologiques (maintien de la biodiversité végétale et animale), les différentes espèces d'abeilles, domestique ou sauvages, sont complémentaires (Hoehn et al., 2008). La qualité des communautés d'abeilles apparaît donc aujourd'hui comme une ressource majeure pour une agriculture performante et durable. Dans les zones où la diversité des espèces d'abeilles sauvages est réduite, l'abeille domestique, maintenue grâce à l'activité apicole, peut alors devenir l'agent majeur de la pollinisation (Kremen et al., 2002). Cette espèce domestique est, elle aussi, soumise à des pressions anthropiques, issues des pratiques agricoles (pollution chimique, fluctuation des ressources alimentaires) et des pratiques apicoles (alimentation d'appoint, traitements vétérinaires), qui peuvent affecter son activité pollinisatrice et ses productions (miel, pollen, cire, gelée royale). Les solutions couramment mises en œuvre pour protéger les abeilles dans les agrosystèmes sont liées soit à l'établissement d'un diagnostic du risque lié à l'usage de pesticides (Cluzeau, 2002), soit à une gestion raisonnée des aménagements territoriaux (Decourtye et al., 2010). Mais une démarche plus à l'échelle "du système de culture" est nécessaire car ces approches simples, et investies indépendamment l'une de l'autre, ont leurs limites :

- la réduction réelle et durable de l'usage des insecticides ne peut s'affranchir de l'évolution de l'ensemble du système de culture et du système d'exploitation, pour concilier réduction des risques pour les abeilles, et maîtrise des ravageurs des cultures ;
- étant donné la diversité des situations locales en termes de contextes paysagers et d'enjeux, nous avons besoin d'identifier un panel de solutions, et de disposer d'outils d'aide à la décision suffisamment génériques pour s'adapter à ces gammes de situations ;
- la mobilité des individus dans le milieu impliquent une prise en compte des surfaces en production et des surfaces hors production.

## CONTEXTE

Alors que les services rendus par les abeilles envers la production végétale ne sont plus à démontrer (Gallai et al., 2008), et que l'activité apicole bénéficie réciproquement de grandes surfaces en cultures mellifères, les filières agricoles et apicoles et acteurs traitant de la survie de la faune d'abeilles sauvages ont des contraintes qui peuvent être contradictoires. Nous avons donc besoin d'approches innovantes pour apporter des solutions capables de résoudre ces tensions, en tentant un compromis entre les différentes exigences. L'actualité est favorable au développement de nouvelles solutions, communes à ces deux acteurs du territoire, agriculteurs et apiculteurs. En effet, les systèmes de cultures sont face à des évolutions radicales pour répondre aux objectifs environnementaux (Ecophyto 2018) et la filière apicole s'organise pour pouvoir co-construire avec les organismes de recherche et les filières agricoles des systèmes de culture répondant aux problèmes touchant leurs colonies d'abeilles.

## OBJECTIFS

Les objectifs du projet Polinov étaient les suivants :

- Adapter les méthodes et les outils d'analyse multicritère à l'enjeu de préservation des abeilles pour évaluer les performances des prototypes de systèmes de culture proposés en faveur de la biodiversité des abeilles sauvages et l'état de santé du cheptel apicole, comme sur d'autres enjeux majeurs liés à la production agricole.
- Concevoir et évaluer des systèmes de culture innovants répondant aux enjeux de la protection des abeilles et de la durabilité de l'apiculture, en recherchant un compromis entre leurs exigences et celles de durabilité des productions.
- Acquérir des données issues de la zone atelier de Plaine et Val de Sèvre pour analyser l'influence des systèmes de cultures actuels, et de l'organisation du paysage, sur les abeilles (observatoire ECOBEE), tout particulièrement face à la problématique de la disponibilité des ressources trophiques dans le milieu.

## DEMARCHE

Nous avons adopté une approche systémique pour construire et évaluer des systèmes de culture innovants Meynard (2008) répondant au triple enjeu de la protection des abeilles, de la durabilité de l'apiculture et de la durabilité de l'agriculture. Par « abeilles », nous entendons ici l'ensemble des hyménoptères Apiformes qui représenteraient 20 000 espèces dans le monde et 1000 espèces environ en France (Michener, 2000). Le système de culture est considéré comme *"l'ensemble des modalités techniques mises en oeuvre sur les parcelles traitées de manière identique. Chaque système de culture se définit par : i) la nature des cultures et leur ordre de succession; ii) les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures"* (Sébillotte, 1974).

Nous avons du adapté la démarche classiquement suivie pour concevoir et évaluer les systèmes, afin de mieux prendre en compte les caractéristiques biologiques des abeilles, et tout particulièrement leur vaste aire de butinage (supra-parcellaire) et leur cycle de vie dépassant la période de floraison d'une seule culture. Les cultures sont donc ici comprises au sens large c'est-à-dire en incluant les intercultures, les couverts et les mélanges d'espèces dites principales. Nous considérons également l'environnement proche de la parcelle correspondant à l'ensemble des éléments soumis à l'influence du système de culture tels que les interchamps (Burel et Baudry, 1999), les haies, les fossés. Finalement, nous avons raisonné à l'échelle de l'exploitation qui associe plusieurs systèmes de culture.

Une autre particularité de notre démarche consista à considérer dans le travail de conception/évaluation des systèmes de culture les résultats de l'analyse écologique de l'influence du paysage et des ressources disponibles sur les abeilles. Plus précisément, il nous a fallu trouver les moyens dans les systèmes de culture de compenser la forte irrégularité temporelle de la flore

(Odox et al., 2012) qui a conditionné en partie l'état des populations d'abeilles, comme cela a été montré dans l'observatoire ECOBEE (Requier et al., dans cet ouvrage).

## **CONCLUSION**

Face à la raréfaction de cette ressource que représentent les pollinisateurs, et aux menaces qui pèsent sur elles, les systèmes de cultures doivent la respecter tout en maintenant une production. En d'autres termes, la vision schématique qui oppose les performances économiques du cultivateur aux performances environnementales liées à la protection des auxiliaires, et en premier lieu des pollinisateurs, semble révolue face à l'état des connaissances renouvelé. D'autant plus que certaines ruptures dictées par nos enjeux sont convergentes avec celles recherchées par les porteurs d'enjeux du monde agricole (sobriété énergétique, qualité de l'eau, protection intégrée...). La méthodologie présentée ici est originale et repose sur le transfert des méthodes de description et de conception des systèmes agricoles, largement éprouvées pour répondre aux enjeux des filières végétales, vers des enjeux plus transversaux, concernant plus d'acteurs du territoire. Nous participerons ainsi à la fois à l'évaluation des performances des techniques agricoles et des systèmes de cultures vis-à-vis de la santé des abeilles, ainsi qu'à la conception de nouveaux systèmes associant des enjeux de durabilité agricole et environnementale.

Mais les défis méthodologiques à relever restent majeurs et sont principalement liés à la prise en compte des grandes échelles spatiales et temporelles. Pour améliorer l'évaluation des systèmes (et leur agencement) sur les abeilles, de nouveaux descripteurs des contraintes biotiques (ressources disponibles) et abiotiques (impact des pratiques phytopharmaceutiques) doivent être développés à l'échelle du territoire et à celle du cycle de vie des populations d'abeilles.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Cluzeau S. 2002 - Risk assessment of plant protection products on honey bees. In: Devillers J., Pham-Delègue M.H., Honey Bees: Estimating the Environmental Impact of Chemicals, Edition Taylor and Francis, London, 42–55.
- Decourtye A., Mader E., Desneux N. 2010 - Landscape enhancement of floral resources for honey bees in agro-ecosystems. *Apidologie*, DOI: 10.1051/apido/2010024.
- Gallai N., Salles J.M., Settele J., Vaissière B.E., 2008 - Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics*, 68, 810-821.
- Hoehn P., Tschamtker T., Tylianakis J.M., Steffan-Dewenter I., 2008 - Functional group diversity of bee pollinators increases crop yield. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 275, 2283–2291.
- Kremen C., Williams N.M., Thorp R.W., 2002 - Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. *Proceedings of the National Academy Sciences USA*, 99, 16812-16816.
- Michener C.D., 2000 - *The Bees of the World*. Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland.
- Meynard J.M., 2008 - Produire autrement : réinventer les systèmes de culture. In: Reau R., Doré T., *Systèmes de culture innovants et durables : Quelles méthodes pour les mettre au point et les évaluer ?* Educagri éditions, 11-27.
- Odox, J.F., Feuillet, D., Aupinel, P., Loubliey, Y., Tasei, J.N., Mateescu, C., 2012. Territorial biodiversity and consequences on physico-chemical characteristics of pollen collected by honey bee colonies. *Apidologie* 43, 561-575.
- Sébillotte M. 1974 - *Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome*, Cahiers ORSTOM, Série Biologie 24, 3-25.