

# CIAg Abeilles

## Performances des colonies vues par les observatoires de ruchers

André Kretschmar , Alban Maisonnasse , Claudia Dussaubat , Marianne Cousin, Cyril Vidau

Mardi 15 novembre 2016



INRA  
SCIENCE & IMPACT



- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années
- 3 Effet des composants de la structure de la population
- 4 État sanitaire
- 5 Exposition aux résidus toxiques
- 6 Toxpollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données
- 8 Remerciements

- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années
- 3 Effet des composants de la structure de la population
- 4 État sanitaire
- 5 Exposition aux résidus toxiques
- 6 Toxpollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données
- 8 Remerciements

# 1) c'est répondre à une question complexe dans des circonstances concrètes

- un contexte : le déclin des abeilles ; la dépopulation des colonies sur lavandes ; baisse de la performance (dires d'apiculteurs, début 2000)
- une difficulté : le climat de controverse semble exiger une réponse simple.
- une méthode : nourrir l'articulation entre sciences et société par l'observation de cas concrets EN GRAND NOMBRE.

⇒ c'est le rôle du programme APIMODEL (co-financement INRA/FranceAgriMer)

## 2) une conception générale et des méthodes pour travailler sur la performance

⇒ un modèle conceptuel général :

Performance (= Activité)  $\sim$  fonction(Ressources + Population + Etat sanitaire +  $\epsilon_{Rucher}$  +  $\epsilon_{ruche}$ )

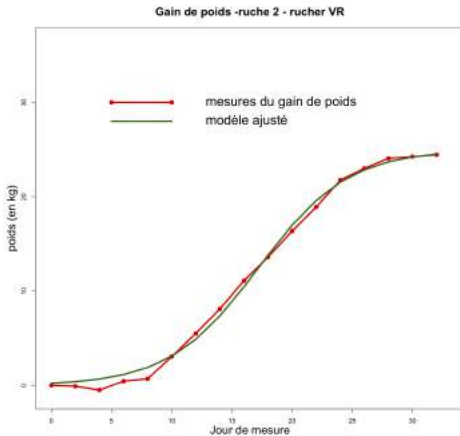
⇒ une méthode d'uniformisation des données

- la variation de population décrite par la variation de l'activité lue comme le gain de poids
- Un modèle simple à 3 paramètres ( $K, \alpha, \beta$ ) pour pouvoir comparer les courbes entre elles

$$W_t = \frac{K * \exp(\alpha t + \beta)}{K + \exp(\alpha t + \beta)}$$

- $K$  : le poids maximal atteint en fin de miellée
- $\alpha$  : vitesse de l'accroissement du gain de poids
- $\beta$  : retard au démarrage de la courbe

### 3) Exemple d'ajustement du modèle de gain de poids



## 4) L'observatoire, concrètement

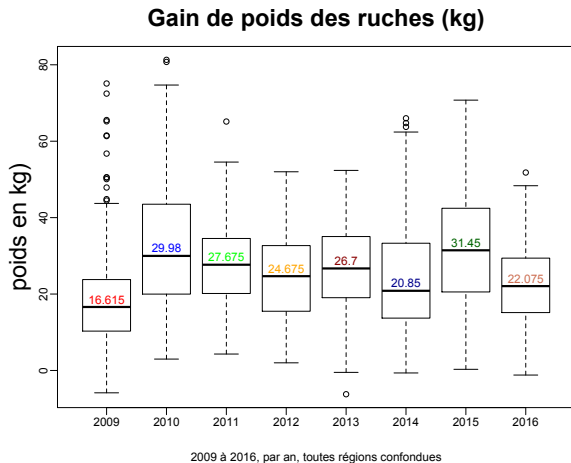


⇒ 3 régions ; 24 ruchers ; entre 300 et 600 ruches suivies par an

- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années**
- 3 Effet des composants de la structure de la population
- 4 État sanitaire
- 5 Exposition aux résidus toxiques
- 6 Toxpollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données
- 8 Remerciements

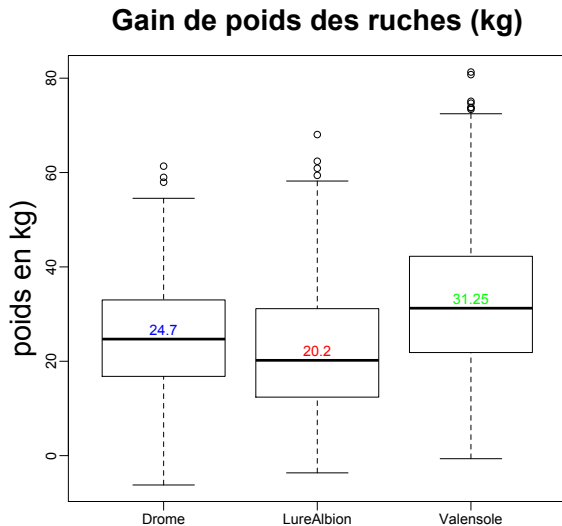


## 1) le gain de poids par année

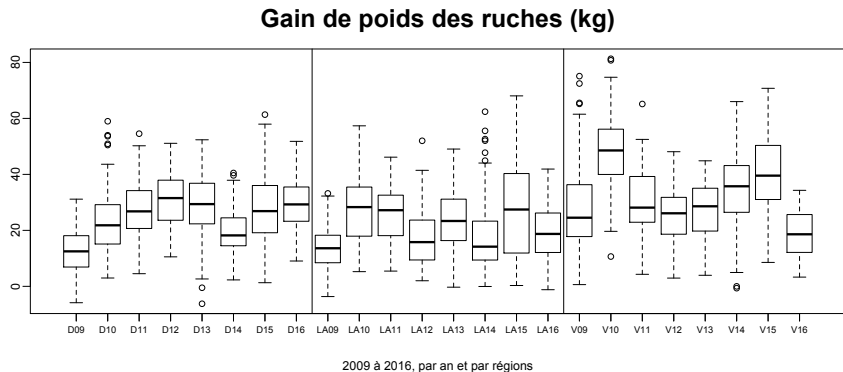


⇒ plutôt stable ; pas de tendance décroissante

## 2) le gain de poids par région



## 3) le gain de poids par année et par région



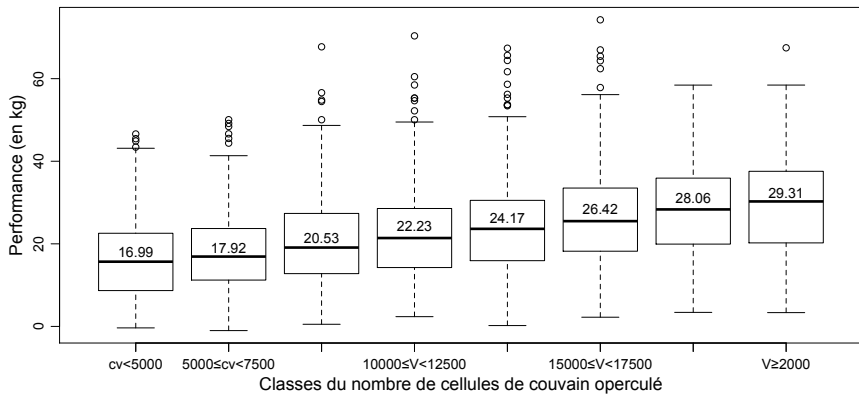
⇒ c'est le contexte de la variabilité de la performance des colonies que nous associons au complexe "Ressources X Climat"

Où est la marge de manœuvre de l'apiculteur? Dans la population et l'état sanitaire

- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années
- 3 Effet des composants de la structure de la population**
- 4 État sanitaire
- 5 Exposition aux résidus toxiques
- 6 Toxipollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données
- 8 Remerciements

## Effet sur la performance du couvain fermé à J0

Performance et couvain operculé (2009-2016 - APIMODEL)



# Résultat d'un modèle généralisé mixte (effet aléatoire sur les ruches sachant les ruchers)

Les variables issues de la méthode ColEVal en 2013 :

Facteurs	nbabJ0	cvFJ0	cvOJ0	resJ0	varJ0	% Expl.
isolé	+14.9%	+29.2 %	+14.8 %	-5.1%	-5.05%	
		***	***			31.1%
	NS	***	NS			31.1%
	NS	***	NS	<0 ***		35.5%
	<0 **	***	**	<0 ***	<0 ***	42.5%

**Table:** Le poids de différents facteurs sur le gain de poids en 2013

⇒ la performance est le résultat d'un choix stratégique de la colonie :  
dynamique de population contre conservatisme des réserves

Mais cet équilibre peut changer selon la miellée ; en 2015 :

Facteurs	nbabJ0	cvFJ0	cvOJ0	resJ0	varJ0	% Expl.
isolé	+3.8%	+10.47 %	+3.21 %	-0.01%	-3.54%	
		***	NS			13.5%
	***	***	NS			14.7%
	<0 ***	***	NS	<0 *		14.9%
	<0 **	***		NS	<0 ***	17.17%

**Table:** Le poids de différents facteurs sur le gain de poids en 2015

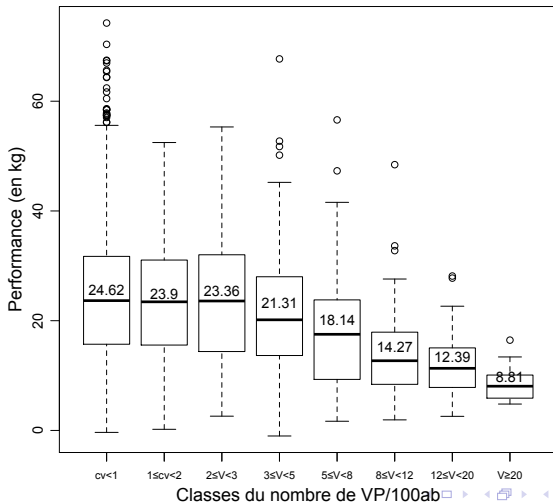
Dans le cas de la forte miellée de 2015, les composantes de la population comptent moins que l'environnement.

- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années
- 3 Effet des composants de la structure de la population
- 4 État sanitaire**
- 5 Exposition aux résidus toxiques
- 6 Toxpollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données
- 8 Remerciements



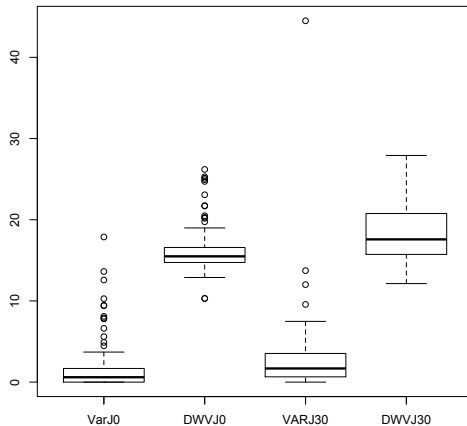
## Effet sur la performance de varroas à J0

Performance et varroas pour 100 abeilles (2009-2016 - APIMODEL)



# Lien entre varroa et virus

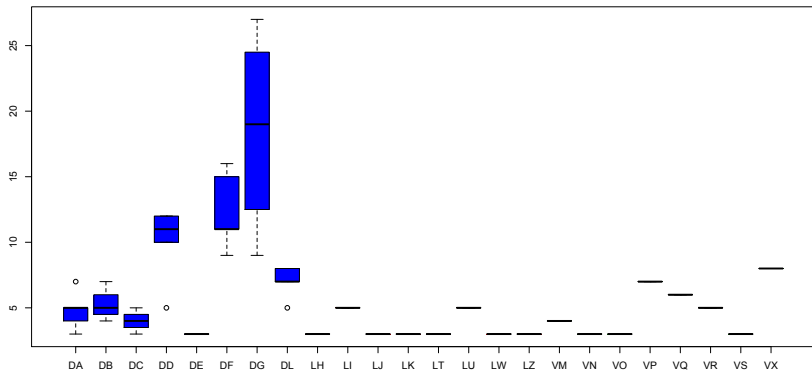
Variation DWV et varroa pdt la miellée en 2013-2014



- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années
- 3 Effet des composants de la structure de la population
- 4 État sanitaire
- 5 Exposition aux résidus toxiques**
- 6 Toxpollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données
- 8 Remerciements

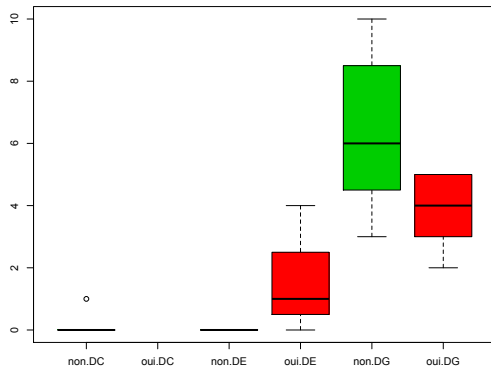
## Présence de résidus en 2013

Nbr de substances actives des échantillons par rucher 2013

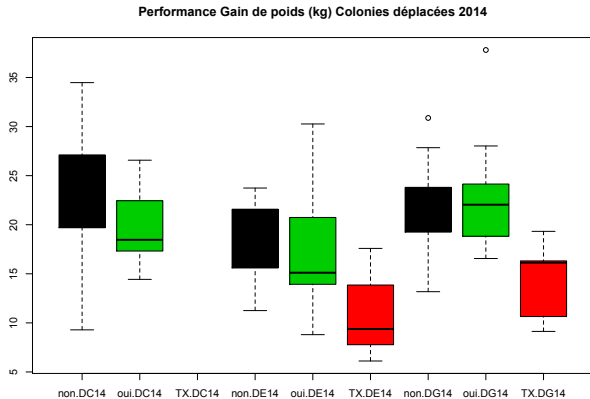


## Résidus : Expériences ruches déplacées en 2014

Nbr de substances actives des échantillons par rucher déplacées 2014



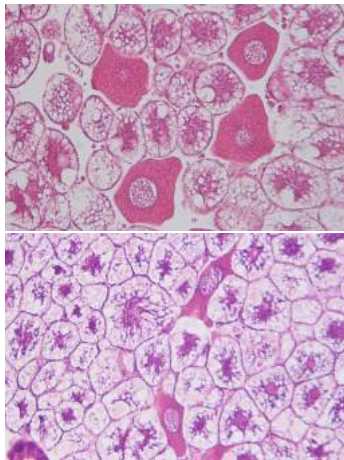
## Performances : Expériences ruches déplacées en 2014



- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années
- 3 Effet des composants de la structure de la population
- 4 État sanitaire
- 5 Exposition aux résidus toxiques
- 6 Toxpollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes**
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données
- 8 Remerciements

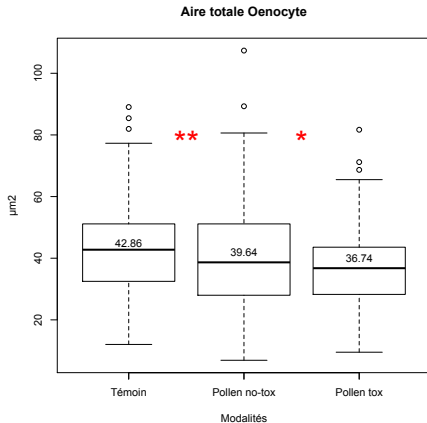
# Images des œnocytes

photo : Marianne Cousin





## Sensibilité aux doses contenues dans les pollens



- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années
- 3 Effet des composants de la structure de la population
- 4 État sanitaire
- 5 Exposition aux résidus toxiques
- 6 Toxipollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données**
- 8 Remerciements

# Résultats accessibles en ligne sur le site

lien : <http://w3.avignon.inra.fr/lavandes/biosp/>

## Observatoires des miellées en rucher : Lavandes et Tournesol



Vous êtes sur la page d'accueil des suivis de miellée réalisés dans le cadre d'une collaboration au sein de l'UMT PrADE / INRA PACA.

Les résultats du suivi de deux miellées sont disponibles :

- *Observatoire sur la miellée de Lavandes (depuis 2009) :*  
INRA BioSP / ADAPI / ADARA
- *Observatoire de la miellée de Tournesol (première année) :*  
INRA BioSP / ADAAQ / ITSAP

Cliquez sur le lien suivant pour continuer :

[Entrer sur le site](#)

Pour vous inscrire à la newsletter et recevoir les informations au fur et à mesure de leur parution sur le site :

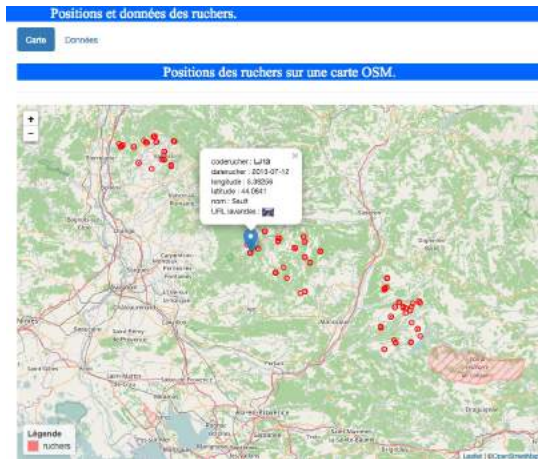
Votre adresse e-mail:

S'inscrire  Se désinscrire



# Base de données publique

accès : <http://w3.avignon.inra.fr/apimodel-apps/accueilApp/>  
Accès géoréférencé :



# Base de données publique

## Accès aux tables de données

**Contenu des tables de la base Apimodel.**

Données | Résumés

**Données tabulaires.**

Copy Print PDF CSV Search:

[Table: recher](#)

codechar	datechar	annee	zone	programme	modalite	milieu	zone	longitude	latitude	altitude
DA00	2009-06-21	24	maison	apimodel	observatoire	larvaires	étroit	4.79236	44.4166	91
DB00	2009-06-21	24	grange	apimodel	observatoire	larvaires	étroit	4.91267	44.5281	212
DC00	2009-06-21	24	salonico	apimodel	observatoire	larvaires	étroit	4.94491	44.4481	251
DD00	2009-06-24	24	meublier	apimodel	observatoire	larvaires	étroit	5.03614	44.4329	156
DE00	2009-06-21	24	village	apimodel	observatoire	larvaires	étroit	4.99903	44.5724	242
DF00	2009-07-01	24	villages	apimodel	observatoire	larvaires	étroit	5.02719	44.5321	371
DH00	2009-07-02	24	terroir	apimodel	observatoire	larvaires	larvaire	5.26294	43.9781	333
DI00	2009-07-02	24	extrême	apimodel	observatoire	larvaires	larvaire	5.50811	43.9859	461
DJ00	2009-06-30	24	saub	apimodel	observatoire	larvaires	larvaire	5.35177	44.0841	181
DK00	2009-06-29	24	vachans	apimodel	observatoire	larvaires	larvaire	5.64481	43.9131	712
DL00	2009-07-02	24	valentins	apimodel	observatoire	larvaires	larvaire	5.59614	44.0782	328
DM00	2009-06-30	24	leuchaptes	apimodel	observatoire	larvaires	larvaire	5.63864	44.1171	1308
DN00	2009-06-21	24	valenciel	apimodel	observatoire	larvaires	valenciel	5.99611	43.8151	186
DO00	2009-06-21	24	franc	apimodel	observatoire	larvaires	valenciel	6.00222	43.8828	999
DP00	2009-06-24	24	gammiers	apimodel	observatoire	larvaires	valenciel	6.10829	43.8889	691

Show 18 entries

- 1 Qu'est-ce que la méthode des observatoires ?
- 2 La performance des colonies sur 8 années
- 3 Effet des composants de la structure de la population
- 4 État sanitaire
- 5 Exposition aux résidus toxiques
- 6 Toxipollen - effet sur les larves : tailles des œnocytes
- 7 Informations données aux apiculteurs : site et base de données
- 8 Remerciements**

# Remerciements

- les apiculteurs de l'observatoire et aux ADAs
- France-Agrimer et l'INRA
- Les régions PACA et Auvergne-Rhône-Alpes
- tous les collègues de l'INRA Abeille & Environnement et BioSP et ceux de l'UMT PrADE.