



Autosaisine 2012-SA-0176
Co-expositions des abeilles
aux facteurs de stress

Catherine Collignon DER – UERSABA
Gilles Salvat Directeur SABA

Contexte

- **Rapport Afssa 2009** « Mortalités, effondrements et affaiblissements des colonies d'abeilles »
- **Publications récentes** (2010-2013) sur les interactions entre agents pathogènes et pesticides et les mécanismes impliqués
- **3 avis Anses 2012 sur deux publications**
(Vidau et al. 2011; Henry et al. 2012)
- **Travaux de l'EFSA** (réévaluation de NN, effets sublétaux)

1. Rôle des facteurs de stress dans affaiblissements et mortalités ?

- co-expositions agents infectieux/substances chimiques
- mécanismes d'action
- modulation par d'autres facteurs

2. Prise en compte des interactions dans l'évaluation des produits phytopharmaceutiques ?

3. Recommandations (recherches, pratiques apicoles,...)

Présentation du rapport

➤ **Etat de santé de la colonie**

Description, évaluation de la santé, proposition d'indicateurs

➤ **Facteurs des stress**

Facteurs biologiques, chimiques,
alimentation, pratiques apicoles, facteurs
climatiques, physiques
Portage asymptotique

*Données bibliographiques et
données d'exposition en
France métropolitaine (9 jeux
de données)*

➤ **Co-expositions et interactions**

Mécanismes mis en jeu; facteurs de
modulation

➤ **Question de la prise en compte des interactions dans l'évaluation des risques liés aux PPP**

Pertinence, type d'interactions, méthodes

Facteurs de stress

➤ Grande diversité des facteurs des stress

Facteurs biologiques et chimiques +++

➤ Portage asymptomatique

Agents peu virulents persistant à bas bruit

Diversité des contextes

Déséquilibre → troubles

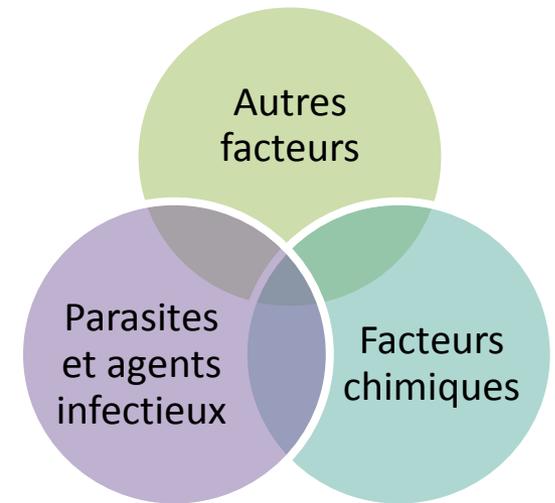
Quantification

➤ Facteurs chimiques

Effets observés +/- mécanismes identifiés

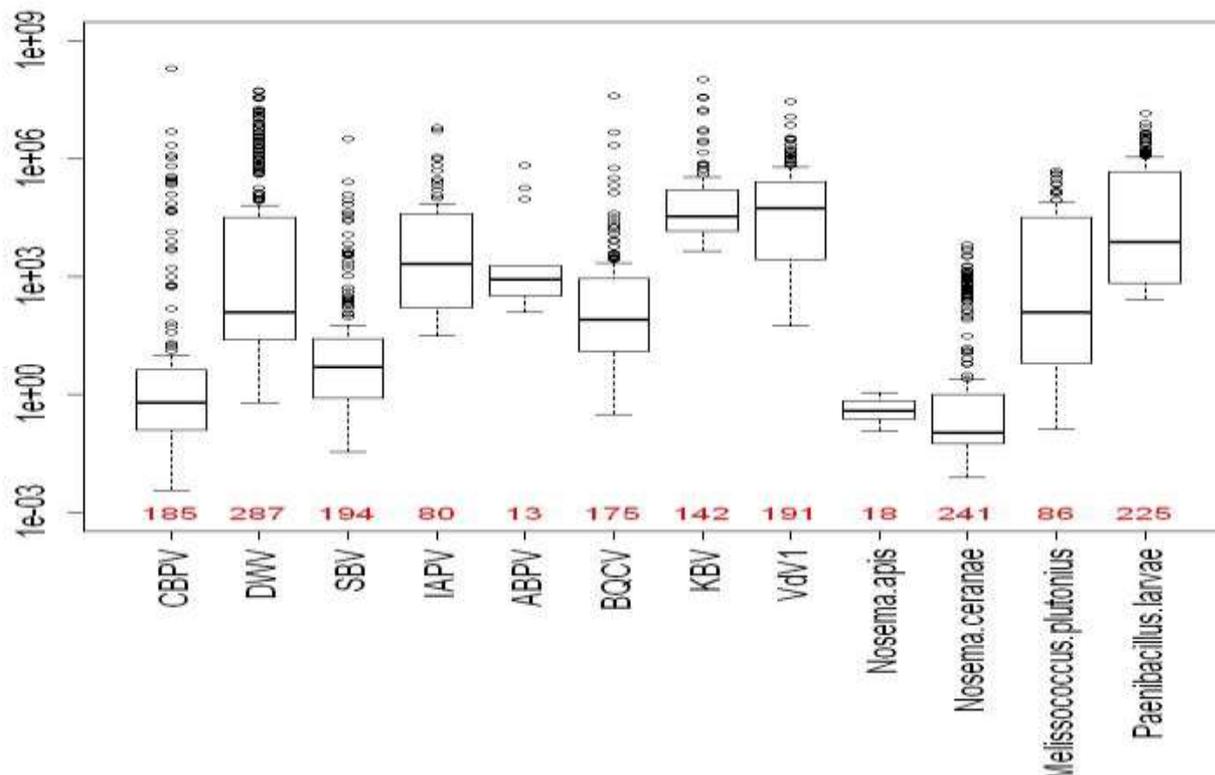
Etudes en laboratoire plus nombreuses

Diversité dans les différentes matrices



Facteurs de stress

Portage asymptomatique



Etude Oniris 2009 : quantités relatives d'agents infectieux dans 18 ruchers sans troubles

Co-expositions et interactions

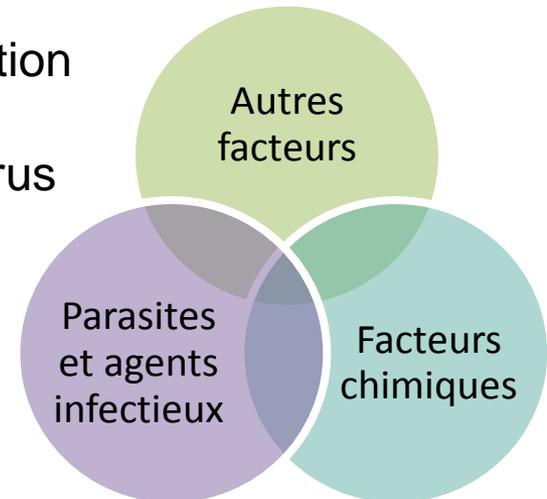
➤ Co-expositions rapportées dans la littérature

➤ Interactions entre:

- facteurs biologiques (*Varroa* / *Nosema* – autre agent)
- facteurs chimiques
- facteurs biologiques et facteurs chimiques

➤ Mécanismes *parfois* identifiés

- Perturbations des mécanismes de détoxification
- Action sur le système immunitaire
- *Varroa*: action sur immunité + vecteur de virus



Co-expositions: données d'exposition en France

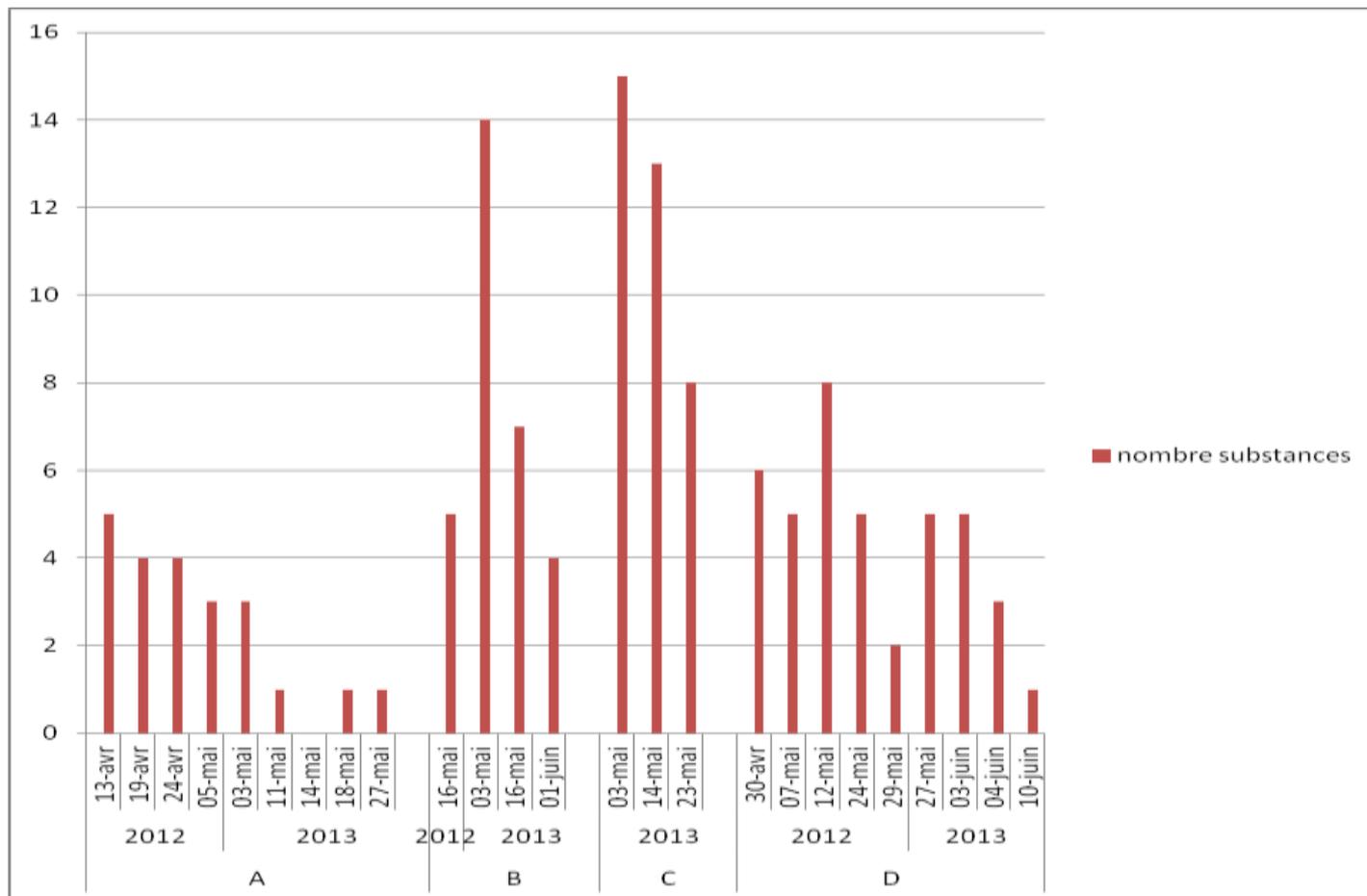
Détection simultanée des agents chimiques et infectieux

Site	Année	Date	azoxystrobine	boscalide	chlorpyrifos_ethyl	diphenylamine	metconazole	SBV	BQCV	CBPV	IAPV	CBPV_quantifi	Nosema sp.	Troubles
A	2012	19-avr	0	1	0	0	1	NA	NA	1	NA	3,99e+06	4,32e+06	1
A	2012	24-avr	0	1	0	0	1	1	1	1	NA	3,05e+11	1,70e+06	1
A	2013	11-mai	0	0	0	0	0	1	1	1	NA	55100	<1e+06	1
A	2013	27-mai	0	0	0	0	0	1	1	1	NA	2,29e+06	NA	1
B	2012	16-mai	1	0	0	1	0	1	1	1	NA	3,49e+12	NA	1
B	2013	31-mai	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1
C	2013	23-mai	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1,48e+06	0
D	2012	07-mai	0	1	1	0	1	1	1	1	1	5,88e+09	3,34e+06	1

Etude ITSAP - CETIOM : résidus et agents infectieux sur abeilles mortes à différentes dates, pour 4 ruchers

Co-expositions: données d'exposition en France

Multi-expositions répétées des colonies aux agents chimiques



Etude ITSAP - CETIOM : nombre de substances sur pollen à différentes dates, pour 4 ruchers

Question de la prise en compte des interactions dans l'évaluation des PPP

➤ Choix d'interactions à prendre en compte

- Pesticides – pesticides avant mise sur le marché

- insecticide – acaricide *anti-Varroa*

- insecticide – insecticide même mode d'action et/ou même famille

- insecticide – fongicide inhibiteur de détoxification

- Agent infectieux-pesticide :

Essais en présence de parasitisme modéré par *Varroa* et infection par virus courants ex. DWV

➤ Méthodes envisageables - Modélisation

Recommandations

Recherche

- pour développer des **dispositifs pour mesurer les troubles**
- sur les **agents infectieux et chimiques** (prévalence AIP, effets, mécanismes, devenir dans les matrices...)
- sur les **co-expositions** et **interactions** (insecticides-fongicides, effets des co-expositions, notamment dans le temps,...)

Etudes épidémiologiques sur les interactions en situation naturelle

- **Echantillonnage** (lien échelle colonie - échelle rucher)
- **Standardisation du recueil des données**
- **Réflexion transdisciplinaire** / mise en place des enquêtes
- Recherche **concomitante** des agents biologiques et chimiques en utilisant des **méthodes validées et standardisées** (quantification)
- Comparaison des cas à une **population de référence** (variations régionales/ locales climat, ressources, pratiques, exposition,...): **ruchers de référence** réunis en réseaux

Avis de l'Anses: conclusions

- Caractère souvent **multifactoriel** des causes de mortalités
- **Importance des co-expositions** aux pesticides et agents biologiques
- **Troubles induits par des co-expositions et interactions avérés** pour certains pesticides et certains agents infectieux

Pas de diagnostic consolidé de l'état de santé des colonies au plan national ni de leur co-exposition aux dangers biologiques et chimiques

Avis de l'Anses: conclusions

Importance de:

- Maintien biodiversité
 - Respect bonnes pratiques apicoles
 - Diminution de l'exposition globale des abeilles aux produits phytosanitaires
 - Méthodes quantitatives pour les agents infectieux
 - Création de ruchers de référence réunis en réseau
-
- Intégration dans la procédure d'évaluation pré-AMM de la toxicité d'un PPP des tests pour mesurer une co-exposition chronique à une autre molécule – dans le cadre de discussions à engager au niveau européen-
 - Utilisation des données issues du réseau d'observation comme outil de phytopharmacovigilance

Epilobee

Etude épidémiologique européenne sur les
pertes de colonies d'abeilles
(2012-2014)

Epilobee

- **17 Etats membres** (France: 6 départements)
- **Environ 3 000 ruchers** (échantillon aléatoire de ruchers sur l'ensemble du territoire pour chaque EM; France: 350 ruchers)
- **3 visites organisées / an**: automne, printemps, été
- **5 maladies étudiées**: varroose, nosérose, loque américaine, loque européenne, paralysie chronique
- **principaux objectifs**:
 - estimer le *taux de mortalité* des colonies d'abeilles en hiver et en saison
 - quantifier la *prévalence* des principales maladies infectieuses et parasitaires des abeilles
 - étudier les *pratiques d'élevage*

En France

➤ **Mortalités hivernales:**

2012-2013: 14,2%

2013-2014: 13,7%

➤ **Mortalités en saison**

Printemps – été 2013: 10,5%

Printemps – été 2014: 11,1%

Epilobee

Prévalence clinique dans les ruchers pendant les 3 visites 2012-2013 et 2013-2014 en France

		AFB	EFB	Varroose	Nosémose	CBPV
2012-2013	Visite 1	11,6	7,6	7,3	-	0,6
	Visite 2	4,1	6,4	0,9	1,2	0,9
	Visite 3	3,1	3,6	1,2	-	1,2
2013-2014	Visite 1	4,0	2,3	6,9	-	0,3
	Visite 2	2,5	4,4	1,7	-	1,4
	Visite 3	0,6	1,8	15,2	-	1,5



Merci de votre attention