

Mise au point d'une méthodologie d'étude d'impacts en situation pratique des préparations phytopharmaceutiques sur les insectes de la vigne

Hervé Quénin, Amandine Blanc, Agnès Bailly-Maitre



Cabinet d'études en
Protection des Cultures
64360 LUCQ de BEARN - France



Contexte et objet de ce travail

Le règlement 1107/2009/CE exige une mesure d'impacts sur les insectes auxiliaires lors processus d'évaluation des produits phytopharmaceutiques avant délivrance d'une AMM.

Cette mesure d'impacts est réalisée en laboratoire ou en semi-field selon des méthodes reconnues (OEPP / OCDE / CEB) sur des insectes non-cibles modèles:


- 1^{ers} tests = *Typhlodromus pyri* et *Aphidius rhopalosiphi*
- extension = *Orius laevigatus*, *Chrysoperla carnea*, *Coccinella septempunctata*

Permet une évaluation du risque mais:

- ces insectes modèles ne sont pas toujours représentatifs de la faune des cultures,
- mesure d'une mortalité après exposition directe des insectes,
- mesure d'impact d'une seule application de la préparation phytopharmaceutique.
- Contexte écophyto (directive 128/2009/CE):

Besoin de plus de connaissances sur impact des préparations dans l'agrosystème viticole

Hypothèse en littérature d'un possible décalage entre cette évaluation et l'utilisation pratique des préparations:

- perturbations non létales ?
- utilisation des préparations en mélange ou en programme ? 
- dynamique des insectes non cibles lorsque exposition avec population en-deçà de leur optimum ?
- recolonisation à partir de zones « refuges » ou « réservoirs » ?



De plus, les méthodes OEPP et CEB demandent des observations relatives aux effets non-intentionnels dans le cadre d'essais d'efficacité.

Objet de ce travail:

Mise au point une méthodologie permettant de mesurer les impacts des produits phytopharmaceutiques dans des essais de valeur pratique au champ.

Modèle choisi = LA VIGNE

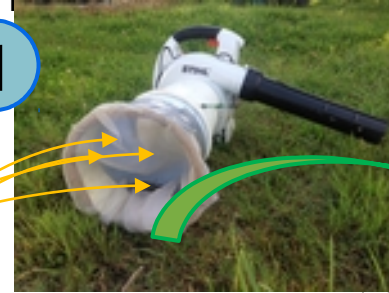
Methodologie utilisée

Choix de collecte par technique du D-Vac® (Dietrick Vacuum):

- Adapté à la collecte des **hémiptères** et **hyménoptères** en Vigne,
- Non adapté aux acariens.



Collecte insectes



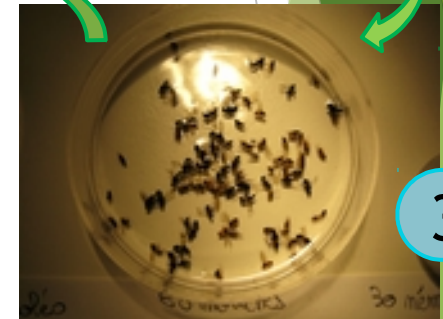
Aspiration Insectes + mise dans alcool



Comptage



Tri par ordre



Observations



Archivage en flacons identifiés

Mise au point de la méthode

3 grandes étapes :

1 2008 à 2011:

optimisation de la méthode de capture

- Nombre de ceps / parcelle élémentaire
- Temps d'aspiration
- Conclusions:
 - augmentation du rendement en insectes collectés
 - meilleure compréhension des effets perturbateur du D-Vac®
 - permet une mesure des impacts au niveau des ordres
 - permet une analyse plus fine grâce aux morpho-espèces (intra-ordre)
 - permet la mesure d'indices de biodiversité (Shannon, etc...)
- Bloc de Fisher
- Nombre de faces collectées

2 2013 à 2017:

premières mesures d'impacts sur insectes

- Références éco-toxiques fongicides puis insecticides
- Conclusions:
 - pas d'impact identifiable avec fongicides
 - essentiellement avec des insecticides en séquence
 - après 2 voire 3 applications minimum
 - dans le spectre d'activité des molécules considérées = notion de spectre d'efficacité !

3 2017 à 2018:

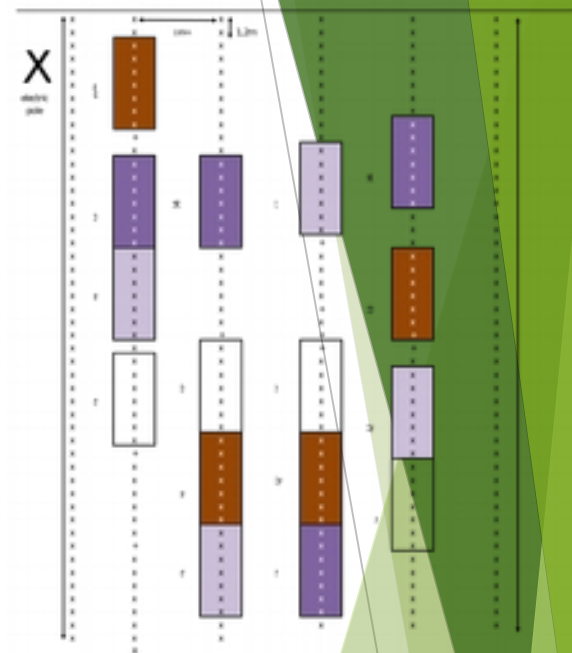
recherche de références éco-toxiques

- Identification substances 'éco-toxiques' en bibliographie
- Mesure des impacts identifiables dans les essais

Modalités expérimentales

calendrier des applications et des prélèvements d'insectes

code essai	modalité	préparation	dose /ha	timing	Applications	Prélèvements	
ST17CP02AUN01 agriculture biologique	Témoin non-traité					-3JAT-A 3JAT-A	13-juin 19-juin
	Spinosad	SUCCESS 4	0,2l	A	16-juin	-2JAT-B 3JAT-B	28-juin 03-juil
	Spinosad	SUCCESS 4	0,1l	B	30-juin	-1JAT-C 4JAT-C	12-juil 17-juil
	Spinosad	SUCCESS 4	0,1l	C	13-juil	14JAT-C	27-juil
	Spinosad	SUCCESS 4	0,2l	A	16-juin		
	Spinosad	SUCCESS 4	0,1l	B	30-juin		
ST17CP02AUN01 ST17CP02AUN02 agriculture conventionnelle	Témoin non-traité					-3JAT-A 3JAT-A	13-juin 19-juin
	Spinosad	SUCCESS 4	0,2l	A	16-juin	-1/-2JAT-B	28/29-juin
	β-Cyfluthrine	DUCAT	0,7l	A	16-juin	3JAT-B	03-juil
	β-Cyfluthrine	DUCAT	0,7l	B	30-juin	12JAT-B	12-juil
	Chlorpyrifos méthyl	NUVAGRAIN 225EC	1,5l	A	16-juin		
	Chlorpyrifos méthyl	NUVAGRAIN 225EC	1,5l	B	30-juin		
ST17CP02AUN01 agriculture biologique	Témoin non-traité					0JAT-A -1JAT-B	18-juin 27-juin
	Pyréthrine	PYREVERT	1,5l	A	18-juin	8JAT-B	06-juil
	Pyréthrine	PYREVERT	1,5l	B	28-juin	13JAT-B	11-juil
	Spinosad	SUCCESS 4	0,2l	A	18-juin		
	Pyréthrine	PYREVERT	1,5l	A	18-juin		
	Spinosad	SUCCESS 4	0,1l	B	28-juin		
ST17CP02AUN01 ST17CP02AUN02 agriculture conventionnelle	Témoin non-traité						
	β-Cyfluthrine	DUCAT	0,7l	A	28-29-juin		
	Spinosad	SUCCESS 4	0,2l	A	28-29-juin		
	Chlorpyrifos méthyl	NUVAGRAIN 225EC	1,5l	A	28-29-juin		
	β-Cyfluthrine	DUCAT	0,7l	B	11-juil		
	Spinosad	SUCCESS 4	0,1l	B	11-juil		
	Chlorpyrifos méthyl	NUVAGRAIN 225EC	1,5l	B	11-juil	-2JAT-A 7JAT-A	25/27-juin 06-juil
	β-Cyfluthrine	DUCAT	0,7l	A	28-29-juin	2JAT-B	13-juil
	Spinosad	SUCCESS 4	0,2l	A	28-29-juin	16JAT-B	27-juil
	β-Cyfluthrine	DUCAT	0,7l	B	11-juil		
	Spinosad	SUCCESS 4	0,1l	B	11-juil		
	Pyréthrine	PYREVERT	1,5l	A	28-29-juin		
	Spinosad	SUCCESS 4	0,2l	A	28-29-juin		
Pyréthrine	PYREVERT	1,5l	B	11-juil			
Spinosad	SUCCESS 4	0,1l	B	11-juil			

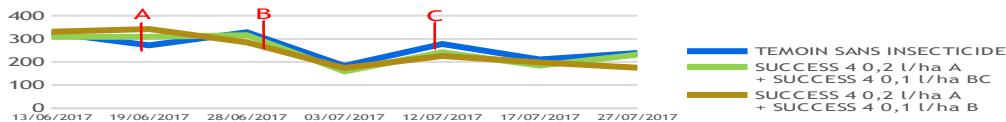


Code	Traitement	Appl. (l/ha)
1	TÉMOIN	0,0
2	DUCAT	0,7
	SUCCESS 4	0,2
	NUVAGRAIN 225EC	1,5
3	DUCAT	0,7
	SUCCESS 4	0,2
	SUCCESS 4	0,1
4	PYREVERT	1,5
	SUCCESS 4	0,2
	SUCCESS 4	0,1

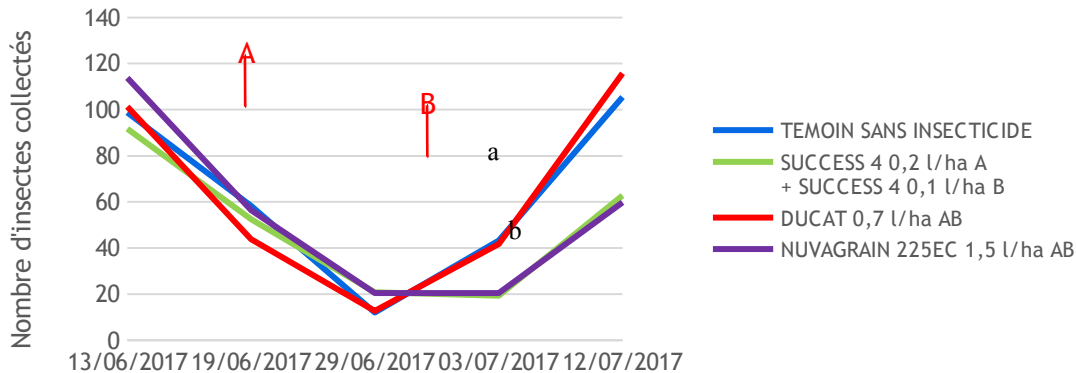
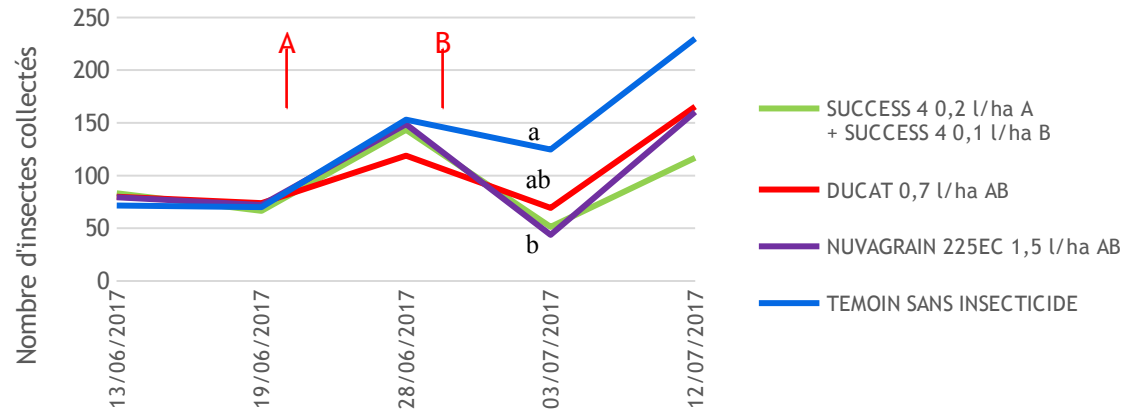
Résultats sur l'impact des populations d'insectes

nombre total d'insectes collectés

Nombre d'insectes collectés



ST17CP02AUX01

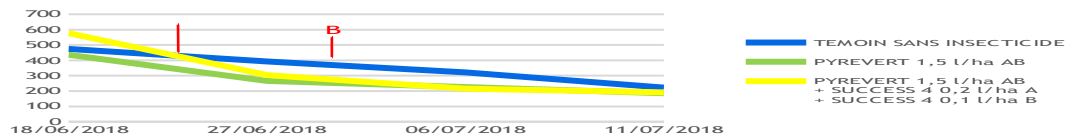


Résultats sur l'impact des populations d'insectes

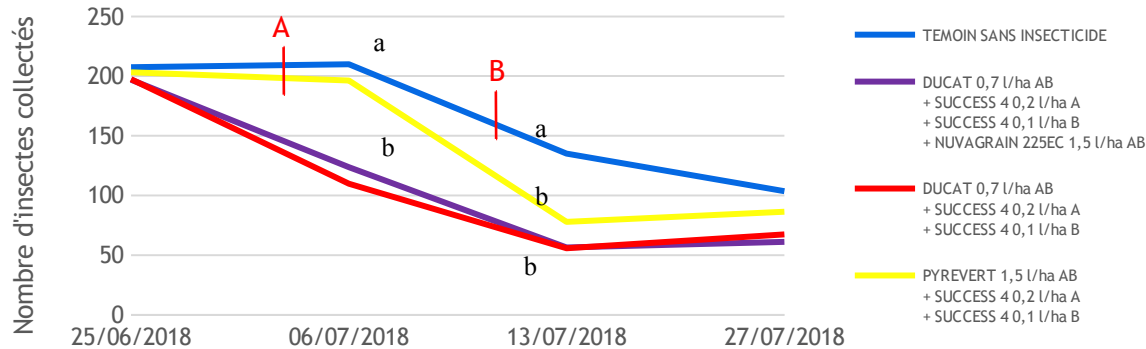
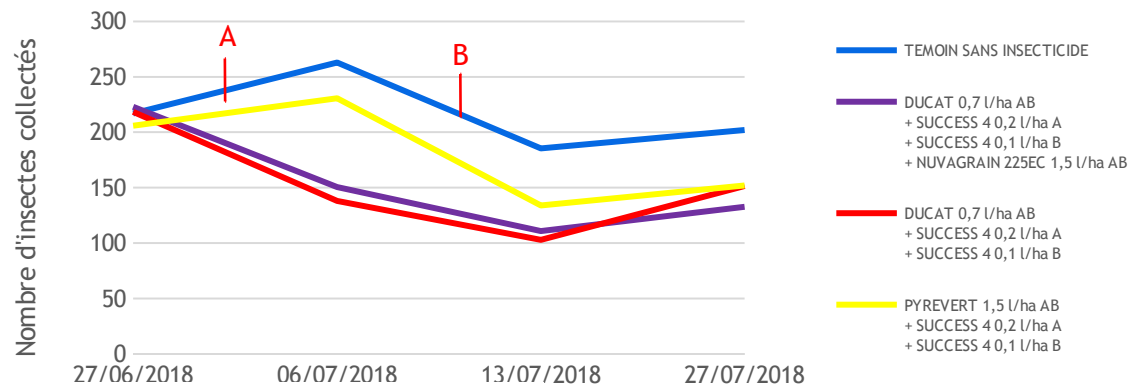
nombre total d'insectes collectés

Nombre d'insectes collectés

ST18CP02AUX01

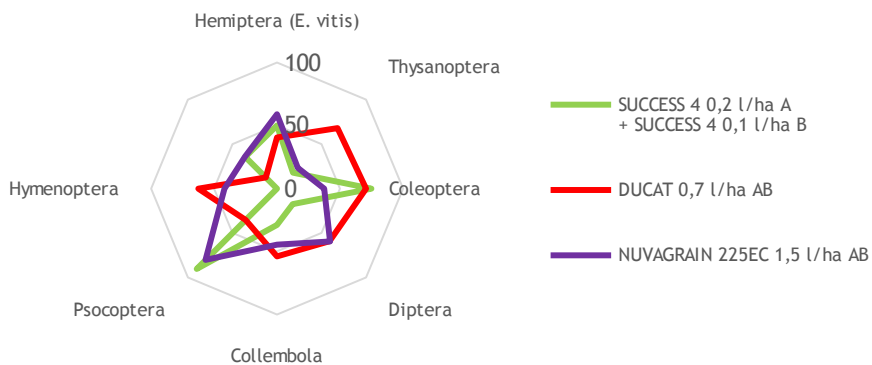


ST18CP03AUX01

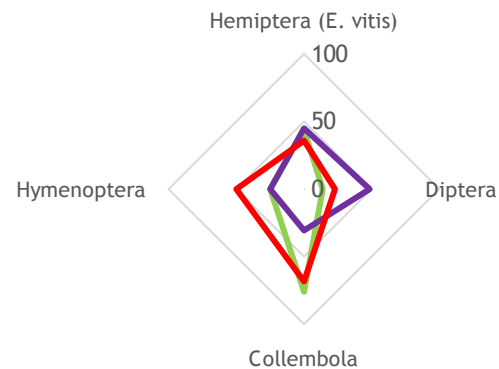


ST18CP03AUX02

% réduction ordres d'insectes



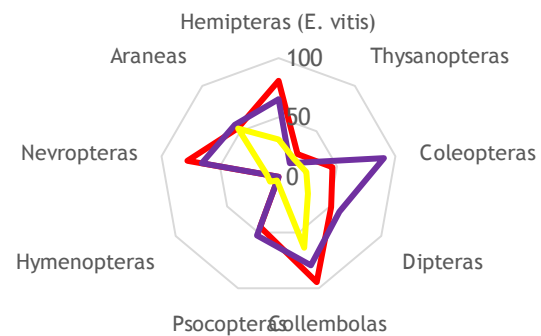
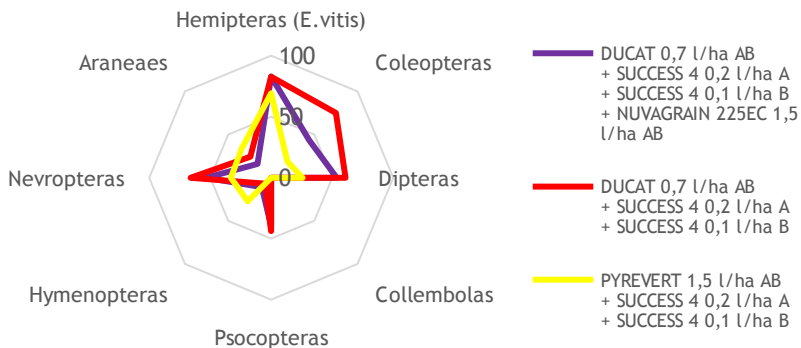
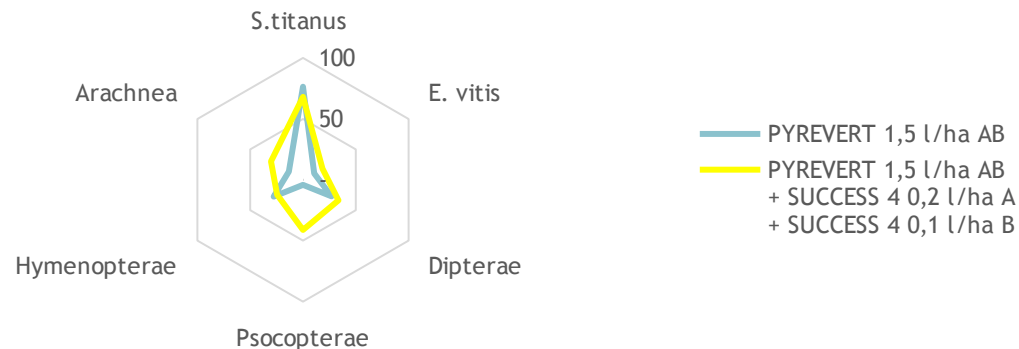
ST17CP02AUX01



ST17CP02AUX02

Résultats sur l'impact des populations d'insectes

nombre total d'insectes collectés



Conclusions et perspectives

CONCLUSIONS

- 1- Mesure possible de la réduction de population d'insectes
 - *Chlorpyrifos-méthyl*, *Spinosad* et *B-Cyfluthrine* montrent des effets sur certains ordres d'insectes
 - Besoin de 2 voire 3 applications pour observer des impacts significatifs
 - Impact 'partiel' des insecticides seuls

- 2- Mise en évidence d'une référence 'écotoxique' pour les essais
 - *Pyréthrine* + *Spinosad* et *B-Cyfluthrine* + *Spinosad* montrent des réductions d'ordres d'insectes
 - Ajout du *Chlorpyrifos-méthyl* n'apporte pas d'impact supplémentaire

PERSPECTIVES

- 1- création d'une banque de données du % de réduction des ordres de préparations usuelles
- 2- possibilité de préconisation en fonction des populations d'insectes présentes dans les vignes

- 3- besoin d'approfondir les phénomènes de **mortalité** des insectes et de **recolonisation**

Remerciement aux viticulteurs partenaires et aux stagiaires ayant travaillé sur ce sujet.

Nous sommes à votre disposition pour travailler sur ce sujet avec toutes les structures intéressées