

# Les ravageurs secondaires en verger de production biologique : recherche de nouvelles techniques de lutte contre *Hoplocampa testudinea* Klug et *Anthonomus pomorum* Linnaeus

K. WATEAU<sup>1</sup>, L. TOURNANT<sup>1</sup>, L. JAMAR<sup>2</sup> et S. OSTE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FREDON Nord Pas-de-Calais – 265 et 21 rue becquerel – BP 74 – 62750 Loos-en-Gohelle (France) T : (+33) (0) 321 086 290

<sup>2</sup> Centre Wallon de Recherches Agronomiques, 4 rue de Liroux, 5030 Gembloux (Belgique) T : (+32) (0) 81 620 329  
karine.wateau@fredon-npdc.com - ludovic.tournant@fredon-npdc.com - jamar@cra.wallonie.be - sandrine.oste@fredon-npdc.com

## Problématique

Dans le cadre de la production biologique, la recrudescence de ravageurs dits secondaires est une préoccupation de premier ordre. C'est notamment le cas de l'hoplocampe et de l'anthonome du pommier, pour lesquels aucune des spécialités phytosanitaires homologuées n'est à l'heure actuelle compatible avec le cahier des charges de l'agriculture biologique. Un programme d'études a été initié par la FREDON Nord Pas-de-Calais<sup>1</sup>, puis développé en collaboration avec le CRA-W<sup>2</sup> afin d'acquies des références sur ces ravageurs et de préciser ou rechercher de nouvelles méthodes de lutte. Suite aux résultats obtenus et/ou à l'évolution de la réglementation, des essais en conditions contrôlées ont également été engagés afin d'évaluer les possibilités d'utilisation de nouvelles matières actives.



## Matériel et méthodes

### SUIVI DE POPULATION EN VERGER

#### Hoplocampe du pommier



Mise en place de pièges du stade bouton rose à la chute des pétales. En 2004, les pièges utilisés étaient des plaques blanches recouvertes de transparents englués, disposés dans 4 vergers, à raison d'un piège par hectare. De 2005 à 2010, les pièges mis en place étaient des plaques blanches entrecroisées englués disposés à raison de trois par variété sur quatre variétés.



#### Anthonome du pommier



L'évaluation des niveaux de population s'est opérée au moyen de frappages à raison de 100 par observation, 2 fois par semaine durant tout le cycle du ravageur.

L'évaluation des dégâts a été réalisée en déterminant le pourcentage d'arbres des bouquets floraux touchés.



### RÉVISION ET VALIDATION DE SEUILS DE NUISIBILITÉ ET POSITIONNEMENT DES INTERVENTIONS



#### Hoplocampe du pommier

Une évaluation expérimentale du seuil de 30 hoplocampes capturés par piège sur toute la durée de floraison a été effectuée de 2006 à 2009. Parallèlement, la validation du positionnement de la protection s'est effectuée entre 2006 et 2007. Pour cela, deux stratégies à base d'une décoction de *Quassia amara* préparée à la ferme ont été comparées entre elles et à un témoin non traité :  
Stratégie 1 : Deux applications, l'une au stade phénologique G et l'autre au stade H.  
Stratégie 2 : Une application au stade G-H,  
L'évaluation des dégâts s'est faite au travers d'une notation des dégâts sur fruits.



#### Anthonome du pommier

5 modalités ont été testées, définissant un seuil de déclenchement de l'intervention.

Modalité	Spécialité	Dose L/ha
01 Témoin	RIEN en Génération Hivernale RIEN en Génération Estivale	
02 Seuil 5	BIOPHYTOZ L2 en Génération Hivernale RIEN en Génération Estivale	0,35
03 Seuil 10	BIOPHYTOZ L2 en Génération Hivernale RIEN en Génération Estivale	0,35
04 Seuil 15	BIOPHYTOZ L2 en Génération Hivernale RIEN en Génération Estivale	0,35
05 Seuil 30	BIOPHYTOZ L2 en Génération Hivernale RIEN en Génération Estivale	0,35

### RECHERCHE DE NOUVELLES MÉTHODES DE LUTTE : EVALUATION DE MATIÈRES ACTIVES EN CONDITIONS CONTRÔLÉES

#### Hoplocampe du pommier

Entre 2009 et 2010, 14 substances ont été testées en conditions contrôlées sur larves : savon potassique, huile de Neem, *Steinernema carpocapsae*, engrais à base de bore associé à de l'essence d'orange, spinosad, décoction de *Quassia amara*, *Quassia amara* formulé, *Heterorhabditis megidis*, *Bacillus thuringiensis*, *Steinernema feltiae* et des tisanes d'armoise, de menthe poivrée, de saule et de prêle.



#### Anthonome du pommier

4 substances ont été testées dont un agent biologique, dans 3 conditions de températures 5, 10 et 15°C.

Produits phytopharmaceutiques testés	Dose d'application
Pyrévert	1,5l/ha
Success 4	0,02l/ha
Prev B2	4l/ha
<b>Agent biologique</b>	
Entonem ( <i>Steinernema feltiae</i> )	50 millions de larves/ha

## Résultats

### SUIVI DE POPULATION EN VERGER

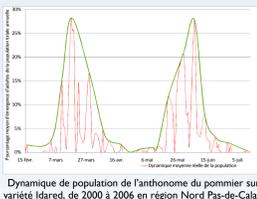
#### Hoplocampe du pommier

Le vol du ravageur présente un profil similaire quels que soient l'année, le verger et la variété de pommiers. Ainsi, l'adulte est observé de début avril à fin mai et est majoritairement présent fin avril-début mai. Une grande variabilité a été observée, selon les années, dans l'intensité des attaques. A partir de 2007, le contrôle du ravageur a pu être initié grâce à la mise en place de pratiques de lutte très efficaces, basées sur l'utilisation d'une décoction de *Quassia amara*, préparée à la ferme par les agriculteurs. Sans protection, en l'espace d'une année, des vergers peu ou pas concernés par la présence du ravageur peuvent devenir des cibles potentielles d'infestation. Une plus forte attractivité des variétés dont le stade F2 coïncide avec le pic de présence des ravageurs adultes a été mise en évidence.

#### Anthonome du pommier

Une forte variabilité est observée selon les années en lien avec les conditions climatiques.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2010
Sortie d'hivernation (stade phénologique)	16 février (A-B)	12 mars (B-C)	28 février (B-C)	4 mars (B-C)	4 mars (C)	17 mars (B)	24 mars (A-B)	15 mars	6 mars	16 mars
Pic de population des adultes sortis d'hivernation	17 mars	28 mars	21 mars	18 mars	19 et 22 mars	22 mars	30 mars	30 mars	17 mars	22 mars

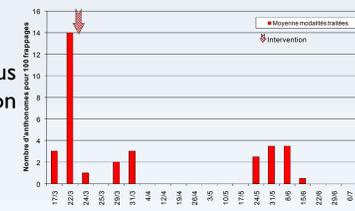


### RÉVISION ET VALIDATION DE SEUILS DE NUISIBILITÉ ET POSITIONNEMENT DES INTERVENTIONS

#### Hoplocampe du pommier

	2006		2007		2008		2009	
	A	C	A	C	A	C	A	C
Nombre moyen cumulé d'hoplocampes/piège Rebell	15	459	18	21	25	55	23	30
Seuil d'intervention (en nombre moyen cumulé d'hoplocampes/piège)	30	30	30	30	20	aucun : témoin	30	aucun : témoin
Application d'une décoction de Quassia amara	non	oui	non	oui	non	oui	non	oui
Pourcentage de fruits endommagés	5,5%	7,5%	18,3%	6,7%	0,8%	7,5%	0,0%	9,2%

Une intervention à l'aide d'une décoction de *Quassia amara* en deux fois, à quelques jours d'intervalle en début et fin de défloraison basée sur un niveau de captures aux alentours de 20 hoplocampes par piège de type plaques entrecroisées blanches a semblé la plus intéressante.



#### Anthonome du pommier

Une seule et unique intervention au seuil de 10 individus pour 100 frappages permet en situation de faible pression de contenir les populations.

### RECHERCHE DE NOUVELLES MÉTHODES DE LUTTE : EVALUATION DE MATIÈRES ACTIVES EN CONDITIONS CONTRÔLÉES

#### Hoplocampe du pommier

Les expérimentations mettent en avant une efficacité très nette du spinosad. Celle-ci devra être confirmée en verger. Parallèlement, la décoction de *Quassia amara*, a continué à offrir des résultats très intéressants lorsqu'elle a été appliquée en conditions optimales (résultats 2010).

LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGÈNES		LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGÈNES	
		A	B			A	B
Spinosad	100	A	B	Spinosad	100	A	B
Q. amara formulé	67	A	B	Essences d'orange	60	A	B
Témoin eau	44	B	C	Décoction de Q. amara	34	B	C
Essences d'orange	36	B	C	Yrèbe	20	B	C
Savon noir	28	B	C	Témoin eau	15	B	C
Bt	28	B	C	Menthe poivrée	10	B	C
Décoction de Q. amara	20	B	C	Q. amara formulé	10	B	C
Huile de Neem	12	B	C	Armoise	5	B	C
Témoin non	0	B	C	Témoin rien	0	B	C
				Saule	0	B	C
				Bt	0	B	C

Analyse statistique des taux de mortalité moyens obtenus sur larves 48h après traitement, en 2009 (à gauche) et 2010 (à droite)

#### Anthonome du pommier

Les résultats obtenus semblent permettre une adaptation de la stratégie en fonction des conditions climatiques lors de l'intervention.



LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGÈNES		LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGÈNES		LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGÈNES	
		A	B			A	B			A	B
Tes-05	12	A	B	Tes-10	22	A	B	Tes-15	48	A	B
Py-05	52	B	C	Te-10	54	B	C	Te-15	63	B	C
En-05	60	B	C	En-10	64	B	C	En-15	68	B	C
Te-05	62	B	C	Py-10	65	B	C	Pr-15	71	B	C
Su-05	65	B	C	Su-10	72	B	C	Su-15	79	B	C
Pr-05	71	B	C	Pr-10	73	B	C	Py-15	81	B	C

Ci-dessus, analyse statistique des taux de mortalité moyens obtenus sur adultes après traitement, en 2010.

Ci-contre, évaluation du taux de mortalité en fonction du temps après traitement pour les différentes modalités, aux 3 températures testées, en 2010.

Modalité	t0	t+1h	t+2h30	t+4h	t+7h	t+9h	t+16h	t+19h	t+24h	t+31h	t+36h	t+40h	t+52h	t+64h
Py-5	0	10	10	10	15	15	30	30	30	100	100	100	100	100
Py-10	0	15	15	15	30	30	60	100	100	100	100	100	100	100
Py-15	0	40	40	45	45	75	75	95	100	100	100	100	100	100
Su-5	0	15	15	15	15	55	60	80	85	90	100	100	100	100
Su-10	0	20	25	25	30	50	65	80	90	95	100	100	100	100
Su-15	0	36	36	36	48	95	100	100	100	100	100	100	100	100
Pr-5	0	30	30	30	45	55	65	90	90	100	100	100	100	100
Pr-10	0	30	30	30	45	70	80	90	95	100	100	100	100	100
Pr-15	0	16	16	16	59	69	75	95	100	100	100	100	100	100
En-5	0	0	10	10	25	40	40	90	95	95	95	95	100	100
En-10	0	0	10	15	45	55	70	90	90	95	95	95	100	100
En-15	0	0	15	20	55	75	80	90	95	95	95	100	100	100
Tes-5	0	0	0	0	0	0	0	5	20	20	20	25	35	60
Tes-10	0	0	0	0	0	0	5	10	20	20	30	50	80	100
Tes-15	0	0	0	0	0	0	0	60	80	90	95	100	100	100
Te-5	0	0	0	0	0	50	50	80	95	100	100	100	100	100
Te-10	0	0	0	0	5	50	55	65	70	80	80	85	90	100
Te-15	0	0	0	0	55	60	65	80	90	100	100	100	100	100

## Conclusion

Dans un contexte d'absence de spécialités homologuées compatibles avec le cahier des charges inhérent à l'agriculture biologique, les résultats des travaux menés sur l'hoplocampe et l'anthonome du pommier, offrent des perspectives intéressantes en matière de lutte directe. En effet, les stratégies envisageables permettent au moyen d'une ou deux interventions (selon le ravageur), positionnées de manière très précise, de contrôler les populations de ravageurs. Une transposition au terrain des essais menés en conditions contrôlées permettra de confirmer les éléments obtenus dans la perspective, pour les professionnels, de pouvoir recourir à terme à ces solutions. Ce travail sera conduit en concertation avec les autorités nationales de manière à trouver ensemble des solutions durables et légales.