
Châtaigne

2018

**Lutte contre le Cynips, *Dryocosmus kuriphilus* en verger de
Marigoule**

« Introductions de *Torymus sinensis* en lutte biologique »

Date : 15/03/2019

Rédacteur(s) : N LEBARBIER : Invenio Douville

Essai rattaché à l'action n° : 01517

Nom et Titre de l'action : Comment gérer et optimiser la lutte contre le cynips du châtaignier

1. Thème de l'essai :

Après son introduction accidentelle dans le Piémont italien (2000), ce petit hyménoptère vivant à l'état endémique en Chine colonise rapidement la châtaigneraie française (2007). Spécifique de l'espèce, il provoque la formation de galles réduisant fortement la production fruitière de 60% à 80%.

On observe une réaction variable selon les variétés, allant de la forte sensibilité à de la résistance.

C'est seulement l'année suivant la ponte (100 œufs par individus, cycle univoltin), au moment du débourrement des bourgeons (mi- avril), que les larves induisent la formation de galles.

L'expérience japonaise a montré que la lutte biologique avec *Torymus sinensis* permettait à terme (8 à 10 ans) de retrouver une situation acceptable sur le plan économique quand celle-ci était associée à des variétés peu à moyennement sensibles. L'Université de Turin en Italie a introduit du Japon ce parasitoïde pour aboutir au contrôle du ravageur.

En France, le cynips du châtaignier a fait l'objet de travaux initiés dans le cadre d'un premier dossier Ecophyto 2018 porté par l'équipe RDLB de l'INRA PACA (2010-2014) et d'un second CasDar (2011-2014) porté par le Ctifl. Ces travaux ont permis une première mise en œuvre de la lutte biologique à l'aide de *T sinensis* dans les grandes zones de production française. Des résultats encourageants sont obtenus en effet. Les essais menés dans le cadre de cette action s'intègrent dans ce schéma de lutte.

Concernant le Sud-ouest (premiers foyers 2010), de fortes inquiétudes subsistent au sein de la filière avec un verger moderne constitué majoritairement (1000 ha) de la variété Marigoule (sensibilité aiguë).

La lutte biologique avec *T sinensis* sera-t-elle suffisante en verger de Marigoule ? Vérifiée seulement par des approches analytiques elles permettent de prédire que l'équilibre sera précaire.

2. Conclusion producteur de l'essai :

Les « taux de parasitisme » du site 1 de St Pierre d'Eyraud progressent lentement depuis 2014, avec une pression en cynips encore de 84 % de bourgeons contaminés. Rappelons que suite aux dégâts de

gel 2012, l'introduction du parasitoïde a été réalisée sur 2 années à raison de 50 femelles et 25 mâles en 2012 et 2013. Au printemps 2018 les émergences en *Torymus* progressent de façon significative avec presque 1 individu par galles pour les deux sites de l'essai.

3. But de l'essai :

Suivi de l'évolution d'un site de « multiplication/acclimatation » de *Torymus sinensis* pour permettre un approvisionnement en auxiliaires rapide, suffisant et durable dans le milieu naturel.

Ce suivi régional (Invénio) fait partie de beaucoup d'autres à l'échelle nationale (INRA Antibes), qu'il est important de poursuivre en vergers de Marigoule (sensibilité aiguë).

4. Facteurs et modalités étudiés Facteurs étudiés :

– **Facteurs étudiés :**

L'influence de « *Torymus sinensis* » en lutte biologique contre le Cynips « *Dryocosmus kuriphilus* ».

– **Modalités étudiées :**

T0 : Témoin non traité, verger situé à 2 km de la zone de lâcher, commune du Fleix (24).

T1 : Traité par introduction de *Torymus sinensis*, verger de « site de multiplication / acclimatation », commune de St Pierre D'Eyraud (24).



Tubes de lâchers
lutte biologique « *Torymus sinensis* »
Stade idéal de lâcher
40 à 50% des bourgeons au stade d



Vergers de Marigoule - St Pierre D'Eyraud (24)
Janvier 2018
77% des bourgeons atteints en 2017

Remarque :

L'INRA de Sophia Antipolis distingue deux types de situations :

- Les sites de multiplication sont des parcelles avec des arbres de variétés très sensibles et très bas. Sur ces arbres les galles doivent être nombreuses et faciles à atteindre.

- Les sites d'acclimatation leur but est de suivre l'évolution de l'auxiliaire sur de grandes distances après le lâcher. Ceux – ci doivent avoir une parcelle témoin située à au moins 2 km du lâcher.

5 Matériel et Méthodes

Matériel Végétal : Marigoule, variété très sensible au Cynips.

Origine : Hybride naturel, *C.crenata* x *C. sativa*. Inscrite au CTPS en 1986.

Arbre à fort développement végétatif, port semi érigé très ramifié. Sa mise à fruit est lente avec une productivité moyenne parfois faible.

Son fruit est très apprécié par le négoce sur le marché de frais.

Elle est considérée comme la variété la plus développée en Sud-Ouest et représente une surface de verger de plus de 1000 ha dans la zone du grand sud-ouest.

– Site d'implantation :

Départements	Communes	Années de plantation	Ages	Distances de plantation	Conduites
Dordogne	Témoin - Le Fleix	1980	32	10 x 10	Conv
	Traité - St Pierre D'Eyraud	2002	14	10 x 10	Conv

– Mise en place des essais :

Calendrier d'introductions de *T sinensis* :

Modalités	Observations et Mesures	
T0 - Témoin	Fin 2012	Prélèvement de 2000 galles.
T1 – Traité « Introduction du <i>T sinensis</i> »	Début 2012	Prélèvement de 2000 galles. Objectif : Détermination d'un « point zéro », étude préalable réalisée par l'INRA pour une évaluation des parasitoïdes indigènes.
	De fin mars à avril 2012	Suivis phénologiques. Objectif : Déterminer l'optimum du lâcher, stade idéal 40 à 50% des bourgeons au stade d.
	Avril 2012	Lâcher du parasitoïde, <i>T sinensis</i> - 1er lâcher (24 avril). Décalage des lâchers d'une semaine suite à un gel tardif survenu dans la nuit du 16 à 17 avril qui a provoqué d'importantes chutes de galles. 50 femelles et 25 mâles seulement ont été lâchés sur le site au lieu de 100 femelles et 50 mâles, un lâcher complémentaire sera réalisé en 2013.
	Fin 2012	Aucun prélèvement de galles n'a été effectué afin de ne pas risquer d'impacter population de <i>T. sinensis</i> potentiellement présente sur ce site. (reportés à fin 2013 suite au gel d'avril).
	Mai 2013	Lâcher du parasitoïde, <i>T sinensis</i> – 2 ème lâcher (2 mai). Complément du lâcher 2012 de 50 femelles et 25 mâles.

- **Traitement statistique des résultats** : Aucun

6 Résultats détaillés

- **Résultats des émergences de parasitoïdes obtenus au cours de l'évaluation pré- et post-lâcher** :

Les résultats ci-dessous sont issus des travaux effectués dans le cadre du programme de lutte biologique contre le cynips du châtaignier en France (CASDAR 2011-2014). C'est un travail collectif qui regroupe un ensemble d'observations, coordonné par l'INRA, équipe « Recherche et Développement en Lutte Biologique » UMR Institut Sophia Agrobiotech Sophia Antipolis : récolte de galles, suivi des émergences de *T sinensis* et des parasitoïdes indigènes.

Modalité	Localité	Année	Nbre de galles prélevées	Nb <i>T. sinensis</i> /1000 galles	Nb Parasitoïdes indigènes /1000 galles	Nb Parasitoïdes total /1000 galles	Parasitoïdes retrouvés		% de bourgeons avec galles (1)
							Famille	Genre Espèce	
Témoïn	Le Fleix	2013	2000	0	1,06	1,06	Eupelmidae Torymidae	<i>Eupelmus sp.</i> <i>Megastigmus dorsalis</i> (2)	41
		2014	2000	0	6,22	6,22	Eulophidae Eupelmidae	<i>Aulogymnus arsames</i> <i>Aulogymnus sp.</i> <i>Eupelmus kiefferi</i> <i>Eupelmus urozonus</i>	89
		2015	1808	0	15	15	Torymidae Eulophidae Eupelmidae	<i>Megastigmus dorsalis</i> (2) <i>Aulogymnus sp.</i> <i>Eupelmus sp.</i>	68
		2016	1000	0	Protocole simplifié (depuis 2016, comptage sur <i>T Sinensis</i> uniquement)				97
		2017	1000	18					78
		2018	1000	812					72
		2019	1000	2795					82
Traité	St Pierre	2012	2000	0	0,38		Eurytomidae	<i>Eurytoma bruniventris</i> (2)	
		2013							
		2014	3000	1,48	1,97	3,45	Eupelmidae Eurytomidae Torymidae	<i>Eupelmus urozonus</i> <i>Eurytoma setigera</i> (2) <i>Megastigmus dorsalis</i> (2) <i>Torymus sinensis</i>	29
		2015	1873	12,28	4	16,28	Torymidae Eupelmidae	<i>Megastigmus dorsalis</i> (2) <i>Eupelmus sp.</i>	83
		2016	1000	13	Protocole simplifié non comptabilisé en 2016				93
		2017	1000	20					80
		2018	1000	732					77
		2019	1000	2155					84

Remarque :

(1) Les niveaux d'infestation de cynips mesurés en année n sont mis en relation avec les taux de parasitisme obtenu au printemps suivant suite à la récolte des galles sèches (année n+1).

(2) Observations, UMR Institut Sophia Agrobiotech Sophia Antipolis : Taxon pouvant contenir plusieurs espèces cryptiques (= espèces génétiquement différenciées mais ne présentant pas ou peu de différences morphologiques).

7 Conclusions de l'essai

Les « taux de parasitisme » du site 1 de St Pierre d'Eyraud progressent lentement depuis 2014, avec une pression en cynips encore de 84 % de bourgeons contaminés. Rappelons que suite aux dégâts de gel 2012, l'introduction du parasitoïde a été réalisée sur 2 années à raison de 50 femelles et 25 mâles en 2012 et 2013. Au printemps 2019 les émergences en *Torymus* progressent de façon

significative avec 2,80 individus par galles pour le témoin et 2,16 pour le site de St Pierre d'Eyraud.

Quelques années seront encore nécessaires pour observer visuellement un effet de *T. sinensis* sur les infestations de cynips, encore très élevées dans le Sud-Ouest.

Des témoignages de producteurs mentionnent un enclenchement des retours de production sur leurs vergers, cependant très fortement contaminés les premières années de présence du cynips. A noter par ailleurs, le constat de la taille des galles qui régressent. Cette observation selon l'expérience italienne serait un bon indicateur d'un taux de présence des *Torymus* significatif dans les galles.