

---

## Châtaigne

2018

### Impact du Cynips sur la production de Marigoule

---

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 forte sensibilité à de la résistance. C'est seulement l'année suivant la ponte (100 œufs par individus), au moment du débourrement, que les larves induisent la formation de galles avec des développements de rameaux courts, voire bloqués.

Les galles se développent vers la mi-avril sur les nouveaux rameaux, qui ne produisent alors qu'une pousse très courte déformée par les galles.

L'expérience japonaise dans la lutte contre le Cynips a montré que la lutte biologique (*T 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. Grâce à des financements (terminés) européens et nationaux (Ecophyto 2018 en 2010-2014 et CasDar en 2011-2014), la lutte biologique a été mise en place par l'équipe RDLB de l'INRA PACA, dans les grandes zones de production française.

Pour le Sud-Ouest, 21 parcelles sont concernées par ce dispositif. Les résultats acquis en 2015 montrent une évolution très favorable des taux de parasitisme (moyenne d'environ 60 *T sinensis* ‰ galles en 2015 contre 3 ‰ en 2014). Aujourd'hui la profession castanéicole, met en œuvre un plan d'introduction massif du *Torymus sinensis* dans le bassin de production du Sud-Ouest.

Néanmoins de fortes inquiétudes subsistent au sein de la filière avec un verger moderne constitué majoritairement (1000 ha) de la variété Marigoule (sensibilité aiguë). Les conséquences économiques pour le verger pourraient être importantes compte tenu de cette sensibilité. La lutte biologique avec *T sinensis* sera-t-elle suffisante en verger de Marigoule ? Vérifiée seulement par des approches analytiques, elle permet de prédire que l'équilibre sera précaire. L'hôte et son parasitoïde seront soumis à des fluctuations. Il conviendra tels sont les

objectifs de cet essai, de mesurer l'efficacité de la lutte biologique et les impacts du cynips sur la production. Récemment repéré sur le site de Douville (juin 2013) des suivis pluriannuels de l'évolution des taux d'infestation du Cynips seront réalisés sur une parcelle de Marigoule (1982) après introduction en 2014 de *T. sinensis* (population introduite de 50 femelles et 25 mâles) ainsi que des mesures d'impact sur la production.

## 2. Conclusion producteur de l'essai :

L'essai montre que le *Torymus* s'installe correctement mais le niveau d'infestation reste identique aux années antérieures, de ce fait les conséquences de l'introduction de l'auxiliaire ne se font pas encore ressentir.

## 3. But de l'essai :

Mesurer l'impact du Cynips sur la production de Marigoule, ainsi que l'efficacité de la lutte biologique avec le *Torymus sinensis* introduit sur la parcelle en 2014 avec une population introduite de 50 femelles et 25 mâles. D'autres lâchers complémentaires ont été réalisés sur le site depuis 2015.

## 4. Facteurs et modalités étudiés **Facteurs étudiés :**

- **Facteur étudié :**  
Influence du cynips en verger Marigoule en lutte biologique sur la production.
- **Modalités étudiées : (2)**  
T0 : Témoin, modèle de prévision des rendements basé sur l'influence des données climatiques  
T1 : Production mesurée de Marigoule impactée par la présence du Cynips

## 5. Matériel et Méthodes

- **Matériel Végétal : Marigoule, très sensible au Cynips, variété dominante sur la parcelle d'essai**

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 niveau d'exigence en pollen est important et a souvent été négligé en verger. Les taux de fécondation fréquemment observés sont de niveau faible avec souvent moins de 1 fruit fécondé par bogue (potentiel 3). Par ailleurs au-delà de cette exigence pollinique, l'analyse des courbes de production montre une sensibilité marquée de la variété aux conditions climatiques avec des rendements directement liés.

La variété est probablement celle qui réagit le plus fortement à ces facteurs.

L'environnement pollinique de la parcelle d'essai est riche, avec de part et d'autre des rangs de la variété Marigoule soit, Précoce Migoule soit, Marsol. Ces deux variétés hybrides longistaminées couvrent la floraison de Marigoule et la maintiennent à des taux de fécondation élevés. Sur la période 2007 à 2014 on observe une moyenne de 1,68 fruits par bogue sans jamais descendre en dessous de 1,4 fruits par bogue, ainsi qu'un record de 2,12 fruits par bogue en 2012, année de production d'exception toutes variétés confondues.

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 (1000 ha).

– **Site d'implantation :**

Plantation	Hiver 1982, parcelle âgée de 34 ans
Densité de plantation	13 m x 9 m, soit 85 arbres /ha.
Nombre d'arbres	3 rangs, 50 arbres au total (dont 24 de Marigoule) Sur la première moitié de la parcelle est plantée en alternance avec la variété dominante Marigoule, 1 rang (sens largeur) sur deux la variété Marsol (très sensible au cynips) et sur l'autre moitié toujours en alternance la variété Précoce Migoule (très sensible au cynips).
Surface	0,6 ha.
Lutte contre le Carpocapse - mise en œuvre de méthodes durables	<u>Avant 2015</u> : 2 traitements chimiques (mi-août et début septembre) au Karaté ® Zéon (100 g/l de lambda-cyhalotrine). En 2014 (année du lâcher <i>T sinensis</i> ), une zone tampon (sans traitement) a été maintenue autour de l'arbre de lâcher. Pression en carpocapse ( <i>Cydia splendana</i> ) autour de 5% <u>À partir de 2015</u> : Remise en compte de l'utilisation des méthodes de lutte chimique. Mise en place d'abord sous ADE de la confusion sexuelle avec les diffuseurs Ginko de type « Ring » adaptés aux arbres de grand volume désormais homologués sur l'espèce.  <u>Objectif</u> : optimiser la lutte contre cynips ( <i>Dryocosmus kuriphilus</i> ). L'équilibre de la lutte biologique avec le <i>T sinensis</i> est fragile, il conviendra de le protéger par une protection sanitaire biologique globale.
Irrigation	Aspersion, modèle « Méganet » (550 l/h), pluviométrie horaire 4,7 mm/ha Suivi des tensions de l'eau du sol, avec des sondes Watermark®. 4 apports en 2015 (juin 1, juillet 1, Août 2), soit 3000 m <sup>3</sup> sur la saison.
Fertilisation	En alternance avec les apports de Calcium (voir programme ci-dessous) des apports de fumier sont réalisés tous les deux ans à raison de 30 t /ha (hivers 2013/2014).

Date	Engrais	Quantité pour 1 ha	Éléments (kg ou unités)				
			N	P 2O5	K2O	CaO	MgO
Hiver	Superphosphate (45 %)	100 kg		45			
	Patentkali (2 8% - 8 %)	250 kg			70		20
	Récalcit (55 %) pas en 2012	2000 kg tous les 2 ans				1100	
Mars	Phosphate d'ammoniaque (18 - 46)	100 kg	18	46			
15-Mai	Nitrate de potasse (13 - 0 - 43)	100kg	13		43		
15-Juin	Ammonitrate	100 kg	33				
	<b>Total</b>		<b>64</b>	<b>91</b>	<b>113</b>	<b>1100</b>	<b>20</b>

– **Dispositif expérimental**

Randomisation totale,



*Parcelle d'essai avec la variété dominante, Marigoule (sensibilité aiguë au cynips)  
0,6 ha au centre des vergers (12ha) de la station environnement proche : cultures, bois et châtaigniers  
(taillis)*

Ci-dessus une photo prise en janvier 2017, la présence de feuilles (atrophées) est anormale à cette période de l'année. Les galles persistent, restent accrochées avec les feuilles atrophées présentes sur celles-ci.

– **Observations et mesures**

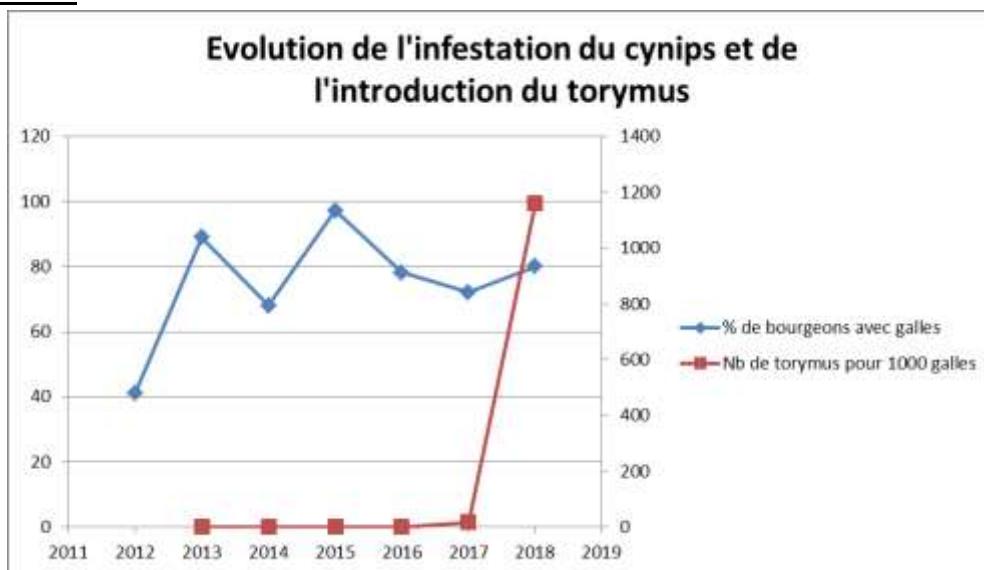
Comptage annuel du taux d'infestation du Cynips, protocole INRA :

10 rameaux / arbre/ 10 répétitions entre juin et septembre.

Productions annuelles (mesurées) et prévisionnelles (modélisation des rendements à partir des données climatiques)

Progression du parasitoïde, *T sinensis*, après un minimum de 5 ans d'installation (2020)

## 6. Résultats



Les résultats montrent pour la première année une réelle progression du torymus avec une moyenne de 1,16 torymus par galle. Les niveaux d'infestation des bourgeons sont similaires aux années antérieures.