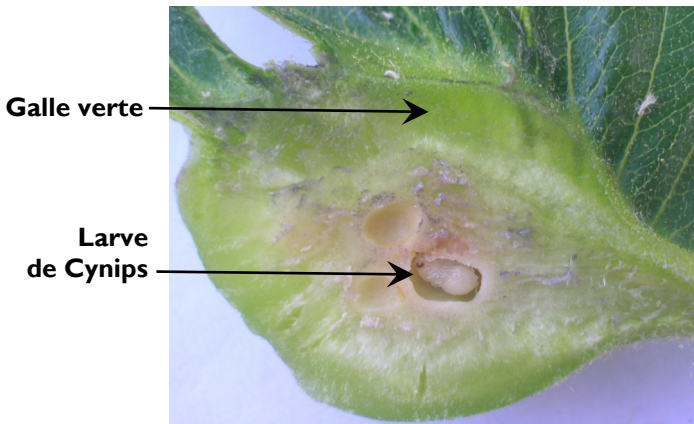


# BIOLOGIE du CYNIPS du CHÂTAIGNIER & du *TORYMUS SINENSIS* utilisé en lutte biologique

## BIOLOGIE DU CYNIPS

## BIOLOGIE DU TORYMUS

Avril, année N :



Larve de Cynips dans une galle verte au printemps

A cette période, les **larves de cynips** se trouvent dans la galle et leur activité provoque le développement des galles.



*Torymus* femelle sur galle en avril

*Torymus sinensis* est une micro-guêpe dont la femelle munie d'un ovipositeur, pond dans les jeunes galles encore tendres.

Mai année N à avril de l'année N+1 :



Trou de sortie de Cynips sur galle verte en juillet

En absence de *Torymus*, les adultes de **Cynips** (2.5 à 3 mm) émergent de la galle verte à partir de début juin jusqu'à début août (Piémont italien). Ces galles présentent donc un trou de sortie. Les adultes qui émergent ne sont que des femelles qui pondent aussitôt sans s'accoupler. Elles ne donneront naissance qu'à des femelles. Elles pondent dans les bourgeons verts ou latents à l'aisselle des feuilles de la jeune pousse en croissance. On ne voit aucun symptôme avant le printemps suivant, au moment du débourrement du châtaignier, quand l'activité des larves provoquent le développement des galles.



Larve de *Torymus* dans une galle sèche en hiver

Le développement du **Torymus** se déroule entièrement dans la galle.

Les œufs donnent naissance à des larves qui se nourrissent de celles du cynips, empêchant donc l'émergence d'adultes de cynips.

La galle sèche à l'automne. Elle ne présente pas de trou de sortie. A l'intérieur, la larve de *Torymus* passe l'hiver dans la galle sèche et se transforme en nymphe à la fin de l'hiver.

Au printemps, à partir de fin-mars, les adultes de *Torymus* émergent de cette galle sèche, s'accouplent et les femelles vont chercher à pondre dans les galles où se trouvent des larves de cynips.



## Mise en place de la lutte biologique contre le cynips

Des foyers de cynips ont maintenant été détectés dans la plupart des régions castanéicoles françaises (cf Montagne qui Bouge n°36). La lutte biologique avec l'auxiliaire *Torymus sinensis* s'organise au niveau national. L'UELB\* de l'INRA de Sophia-Antipolis coordonne sa mise en œuvre. L'équipe de Jean-Claude Malausa et Nicolas Borowiec choisissent les sites de lâchers les plus favorables (selon des critères qui sont décrits ci-contre), et préparent les insectes auxiliaires pour les lâchers de ce printemps. Ces parasitoïdes *Torymus sinensis* proviennent du Piémont Italien : ils ont été collectés par l'université de Turin qui travaille depuis 2004 sur le sujet.

### Bilan des lâchers réalisés jusqu'à maintenant ou prévus au printemps 2012

Après avoir lâché des *Torymus* au printemps 2011, l'INRA a prélevé cet hiver 2000 à 5000 galles par site pour contrôler si des *Torymus* allaient émerger de ces galles, confirmant de cette façon l'acclimatation du parasitoïde sur le site de lâcher. L'acclimatation du parasitoïde est pour l'instant (au 29 mars 2012) confirmée sur 7 des 8 sites.

Suite aux visites des sites nouvellement infestés par le Cynips effectuées cet hiver, 14 nouveaux sites ont été jugés favorables pour recevoir des lâchers en 2012 (cf. tableau).

Concernant le site du Var, l'introduction est cependant remise en cause car l'établissement de *Torymus sinensis* sur cette parcelle est déjà constaté. C'est une très très bonne nouvelle !! Le *Torymus* a réussi à franchir deux vallées et les 3,5 km qui séparent ce site de la parcelle qui a bénéficié d'un lâcher au printemps 2011.

Année du lâcher	Département	Nb de parcelles de lâcher
2010	Alpes Maritimes	2
2011	Drôme	3
	Ardèche	1
	Var	1
	Haute Corse	3
2012	Haute Corse	3
	Var	
	Lot	3
	Dordogne	2
	Ardèche	3
	<b>Gard</b>	1
	<b>Hérault</b>	1

\* UELB : Unité Expérimentale de Lutte Biologique

Quatre autres sites sont "en ballottage" et nécessitent soit de voir l'évolution des infestations au printemps, soit d'avoir des précisions sur les pratiques culturales des propriétaires notamment concernant les traitements phytosanitaires : 1 site en Corrèze, 1 site en Haute-Corse, et deux sites dans le Lot.

### Pour déterminer si les sites étaient favorables à l'implantation de *Torymus*, plusieurs critères ont été évalués :

- Le niveau de l'attaque de cynips (une attaque importante est indispensable) ;
- La taille de la parcelle et l'accessibilité des galles : il sera nécessaire de prélever régulièrement un grand nombre de galles sèches pour récolter les *Torymus* qui serviront aux futurs lâchers sur d'autres sites ;
- La distance d'autres lâchers déjà réalisés (plus de 5 km) ;
- Les pratiques concernant les traitements phytosanitaires sur la parcelle et dans l'environnement immédiat.

Dans le Piémont italien, le seul endroit où le *Torymus* a eu du mal à s'implanter est une parcelle ayant subi des traitements phytosanitaires. D'autres pratiques concernant la taille ou l'élagage doivent aussi évoluer pour favoriser l'implantation de ces parasitoïdes.

Comme ils séjournent dans les galles sèches jusqu'au printemps suivant, il faut éviter de sortir de la parcelle les branches avec des galles sèches avant l'émergence des *Torymus* c'est-à-dire jusqu'au 15 mai..

### Période des lâchers

Les lâchers ont lieu sur une courte période pendant laquelle à la fois le châtaignier est réceptif et les *Torymus* viennent d'émerger des galles sèches dans lesquelles ils ont passé l'hiver. Pour le châtaignier cela correspond au stade où les bourgeons ont débouffé et où les jeunes pousses mesurent quelques centimètres. On commence alors à voir de petites galles encore tendres (cf. page 39 photos symptômes du printemps). Cette période se situe environ dans la 2<sup>ème</sup> quinzaine d'avril. Elle dépend bien sûr des variétés et de l'altitude du site.

L'équipe des ingénieurs du SUAMME et de l'ARMELR observe l'évolution du débouffement des châtaigniers (stades phénologiques) sur les sites de Fozzières (34) et de Sumène (30) pour pouvoir positionner les lâchers sur ces sites au moment opportun.



# Cynips du châtaignier

## En quoi consiste un lâcher ?

Il s'agit de positionner près des galles en cours de formation 50 à 100 couples de *Torymus*. Pour cela, il faut donc auparavant identifier les insectes qui émergent des galles sèches pour vérifier qu'il s'agit bien de *Torymus sinensis*, sexer les insectes et préparer les couples pour les lâchers. Ce travail est réalisé jusqu'en 2012 par l'INRA de Sophia-Antipolis mais ce savoir-faire sera transmis dans chacune des Régions. En Languedoc-Roussillon, c'est Nicolas André de la FREDON-LR qui sera responsable de l'identification et de l'élevage des *Torymus sinensis*.

## Résultats attendus de la lutte biologique avec *Torymus sinensis*

Des représentants professionnels castanéicoles du Languedoc-Roussillon et des agents du SUAMME et de la FREDON-LR ont participé à la conférence de clôture du programme ALCOTRA au cours de laquelle les différents partenaires (Université de Turin, Ctifl, Chambre d'agriculture 06) ont présenté les résultats de leurs travaux.

Un chercheur japonais a aussi présenté l'historique et les résultats de la lutte biologique avec *Torymus sinensis* au Japon. Cette conférence a été suivie par des visites sur le terrain : des vergers de producteurs et un site de multiplication de *Torymus* situé sur la station expérimentale du CRESO.

## Principales informations recueillies :

En Italie, sur les premiers sites de multiplication de *Torymus* implantés en 2005-2006, on observe à l'heure actuelle que peu de galles car la lutte biologique a très bien fonctionné. Pour pouvoir récolter des galles susceptibles d'être infestées par le *Torymus*, les Italiens ont planté des variétés très sensibles comme Marsol. Une très forte proportion (70-80%) des galles sèches observées contenait une larve de *Torymus*.

Au Japon, le cynips a fini par presque disparaître mais les producteurs japonais ont assisté à une remontée des populations sur quelques années : le cynips disparaissant, le parasitoïde *Torymus sinensis* aussi, et donc le cynips a pu se redévelopper momentanément jusqu'au moment où il a de nouveau été contrôlé par le *Torymus* : il faudra donc s'attendre à ce type de cycle au cours desquels on observe un « rééquilibrage » de l'écosystème.

L'effet de la lutte biologique sur le retour du niveau initial de production dans les vergers de producteurs n'est pas facile à estimer à cause des problèmes provoqués par d'autres facteurs que le cynips sur la récolte (exemple : accidents climatiques provoquant une mauvaise pollinisa-

tion ou des pourritures des fruits.). Mais il semble que le délai avant d'observer une nette amélioration soit assez long (>6 ans), surtout s'il s'agit de variétés sensibles.

La sensibilité des variétés au cynips est très variable et paraît déterminante dans le niveau des pertes de production liées au cynips.



## Sensibilité variétale des variétés du Languedoc-Roussillon

Les connaissances concernant cette sensibilité variétale sont très partielles. Elles sont issues d'une seule année d'observations en conditions d'infestation de cynips contrôlée, sur de jeunes plants, réalisées par l'équipe de Roberto BOTTA de l'Université de Turin qui travaille sur ce thème.

Pellegrine, Marron d'Olargues, Bouche Rouge, Comballe, Sardonne, Précoce des Vans ont été observées en même temps que d'autres variétés *sativa* notamment italiennes et que des hybrides *crenata* x *sativa*. Pour l'instant, on peut juste dire que les variétés traditionnelles du Languedoc-Roussillon sont sensibles au cynips mais ne paraissent pas être parmi les plus sensibles. Certains clones de Bouche Rouge paraissent même très peu sensibles. Par contre les variétés hybrides Marigoule et Marsol sont très sensibles.

Pour en savoir davantage, une parcelle d'essai est en cours d'implantation (depuis 2010) à la SEFRA en zone contaminée par le cynips. En plus des variétés du Languedoc-Roussillon citées ci-dessus, sont ou seront présentes :

Figurette, Rabairaise, Peyrejointe, Aguyane, Marron Dauphine et Gène Longue. D'autres variétés traditionnelles Ardéchoises et des témoins sensibles (Marsol) et résistants (Bouche de Bétizac) sont en place sur cette parcelle.

Enfin à Fozzières (34), à 100 m de la parcelle sur laquelle il y aura un lâcher de cynips ce printemps, un jeune verger de producteur avec les variétés Marron d'Olargues, Bouche Rouge, Comballe, Marsol et Bouche de Bétizac fera aussi l'objet d'observations régulières.