



Lutte biologique contre le cynips du châtaignier

Bilan des actions menées et évaluation de l'efficacité de la lutte biologique

Le cynips du châtaignier

Le cynips, *Dryocosmus kuriphilus*, est aujourd'hui reconnu comme l'un des parasites les plus importants pour le châtaignier. Originaire de Chine, il s'est propagé en Asie au milieu du XXème siècle. Il a été découvert au Japon en 1941 et en Corée en 1958. Il s'est ensuite rapidement diffusé. C'est en 2002 qu'il est pour la première fois repéré en Italie et en 2005 pour la France et la Corse.

Chaque femelle cynips peut se reproduire, sans accouplement avec un mâle (parthénogénèse thélytoque). En été, elle pond une centaine d'œufs à la base des bourgeons naissants (3-4 par bourgeons), qui ne donneront naissance qu'à des femelles. Durant l'automne et l'hiver, les larves du cynips seront invisibles, jusqu'au printemps suivant, moment où les bourgeons se développeront. En hiver, les gales se dessèchent. En été, les larves sont arrivées au stade adulte : une nouvelle génération va alors émerger et pondre dans les nouveaux bourgeons.



Photo JC Malausa

Dégâts causés par le parasite

- Formation de gales à la base des nouveaux bourgeons, au printemps
- Affaiblissement de l'arbre : perte de vigueur,
- Impact sur les productions liées au châtaignier



Photo ADA Occitanie

Moyens de lutte

- * **Les méthodes conventionnelles ne sont pas adaptées** contre le cynips et génèrent d'ailleurs plus de dommages environnementaux que de bénéfiques.
- * **Les méthodes de préventions sont recommandées pour les zones non infestées** : éviter l'importation et l'implantation de matériel végétal, surveiller régulièrement et attentivement les moindres symptômes de la présence du cynips.
- * **La lutte biologique** grâce à un prédateur spécifique et naturel du cynips, le *Torymus sinensis*, lui aussi originaire de Chine.

Objectifs de la mission : un bilan complet de la lutte biologique

- ✚ Evaluer l'implantation du *T. sinensis*, à la suite des lâchers réalisés par les apiculteurs
- ✚ Evaluer l'infestation par le cynips dans les zones de taillis
- ✚ Faire un état de la situation des châtaigneraies
- ✚ Etudier l'impact du cynips sur les productions de miel de châtaignier



Association de Développement
de l'Apiculture en Occitanie



Historique des actions mises en place pour lutter contre le cynips

2000 : Découverte du cynips en Italie

2005 : Découverte du cynips en France

Recherche expérimentale menée par l'INRA en relation avec les scientifiques italiens.

2015 : Intégration de la filière apicole aux comités de pilotage nationaux, via les ADAs

Pour le Sud-Ouest, l'ADAAQ et l'ADAM intègrent, en 2015, le comité de pilotage de l'Union Interprofessionnelle Châtaigne Périgord Limousin et de ses partenaires : l'INRA PACA, la FREDON Midi-Pyrénées, Invenio, les chambres d'agriculture, le DRAAF...

Au total, plus d'une centaine de lâchers sont réalisés par l'ADAM (actuellement fusionnée avec ADAPRO LR, qui forment ensemble l'ADA Occitanie) dans les zones de taillis en Midi-Pyrénées cette même année.

2014 : Mobilisation des acteurs de la filière castanéicole

Premiers lâchers en partenariat avec l'INRA en Corse, en Ardèche et en Dordogne
Lâchers réalisés sur les vergers cultivés, qu'en est-il des zones de taillis ?

2015-2018 : Organisation de lâchers de *T.sinensis* au printemps

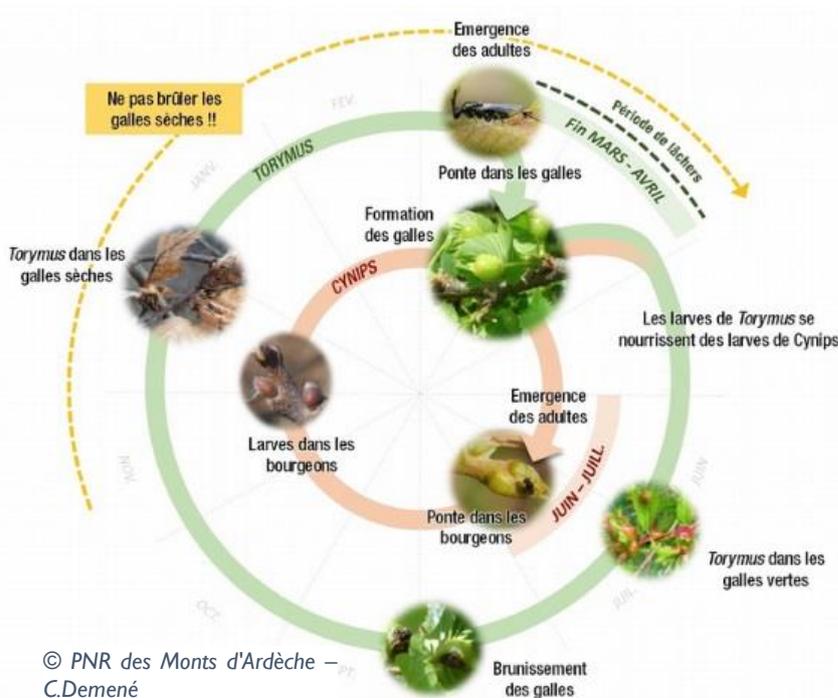
A la demande des apiculteurs, plusieurs lâchers sont organisés sur les zones de taillis.
Les castanéiculteurs continuent de réaliser des lâchers massifs du parasitoïde.

2018 : Bilan de la lutte biologique en zone de taillis organisé par l'ADA Occitanie

Evaluation de l'implantation du *T.sinensis* afin de vérifier la réussite des lâchers.



Bilan de l'implantation du *Torymus sinensis* en zone de taillis



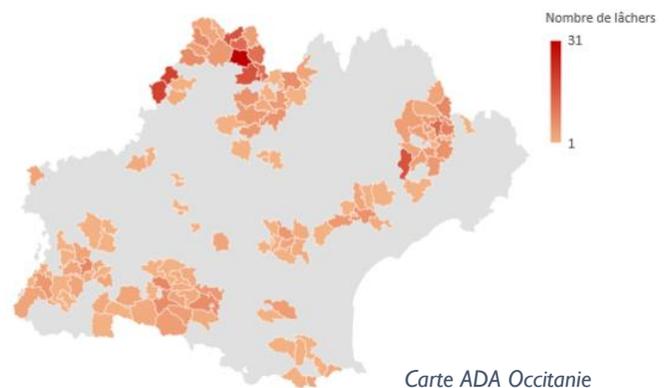
Le *Torymus sinensis*

Le *T. sinensis* est un micro-hyménoptère originaire de Chine, tout comme le cynips. Appartenant à la famille des Torymidae, c'est un parasitoïde spécifique du cynips du châtaignier et c'est pour cette raison qu'il a été choisi dans le cadre de la lutte biologique contre le cynips. Durant le printemps, une femelle peut pondre entre 30 et 70 œufs dans les galls vertes de cynips. Les nouvelles larves vont alors se développer au détriment des larves de cynips. Les nymphes entrent ensuite en diapause pendant l'hiver, et les adultes formés émergeront au printemps suivant. Le *T. sinensis* a une reproduction sexuée, contrairement au cynips.

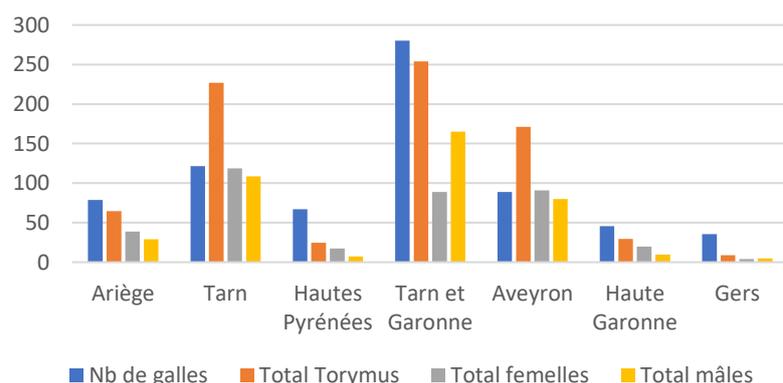
En Occitanie, les lâchers des castanéculteurs et des apiculteurs ont été bien répartis sur la région.

Plus d'une centaine de lâchers ont été réalisés dans les zones de taillis sur l'ancienne région Midi-Pyrénées.

Concentration des lâchers réalisés en Occitanie depuis 2012



Comparaison de la récolte de galls et de l'émergence entre les départements de Midi-Pyrénées



Données ADA Occitanie

Données des émergences :

- Récolte de galls sur 41 sites en zones de taillis
- Suivi des émergences de *T. sinensis*
- Grande diversité en termes de couverture et de concentration des châtaigniers sur chacun des sites, ce qui explique le nombre de *T. sinensis* hétérogène entre les différents sites
- Implantation du parasitoïde plus difficile sur la zone du Gers et Hautes Pyrénées → à surveiller
- Prendre en compte le temps d'implantation du *T. sinensis* → plusieurs années
- Présence du *T. sinensis* sur tous les sites récoltés → **optimisme pour la suite de la lutte biologique**

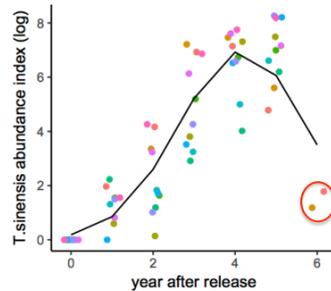


Bilan de l'infestation par le cynips en zone de taillis

Objectif de la lutte biologique

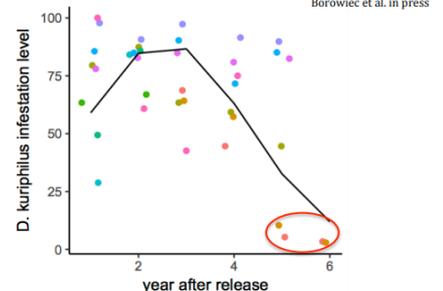
Le but des lâchers de *T.sinensis* est de faire diminuer la population de cynips et donc de réduire les impacts sur les châtaigniers. On cherche alors à obtenir un équilibre durable entre les populations du cynips et celles de son parasitoïde. L'INRA, avec ses suivis de vergers, a obtenu des résultats optimistes pour le futur : la courbe des populations de cynips s'inverse !

Dynamique « moyen terme » Ts



→ Phase exponentielle précoce suivie par une phase de décroissance des pop

Dynamique ravageur



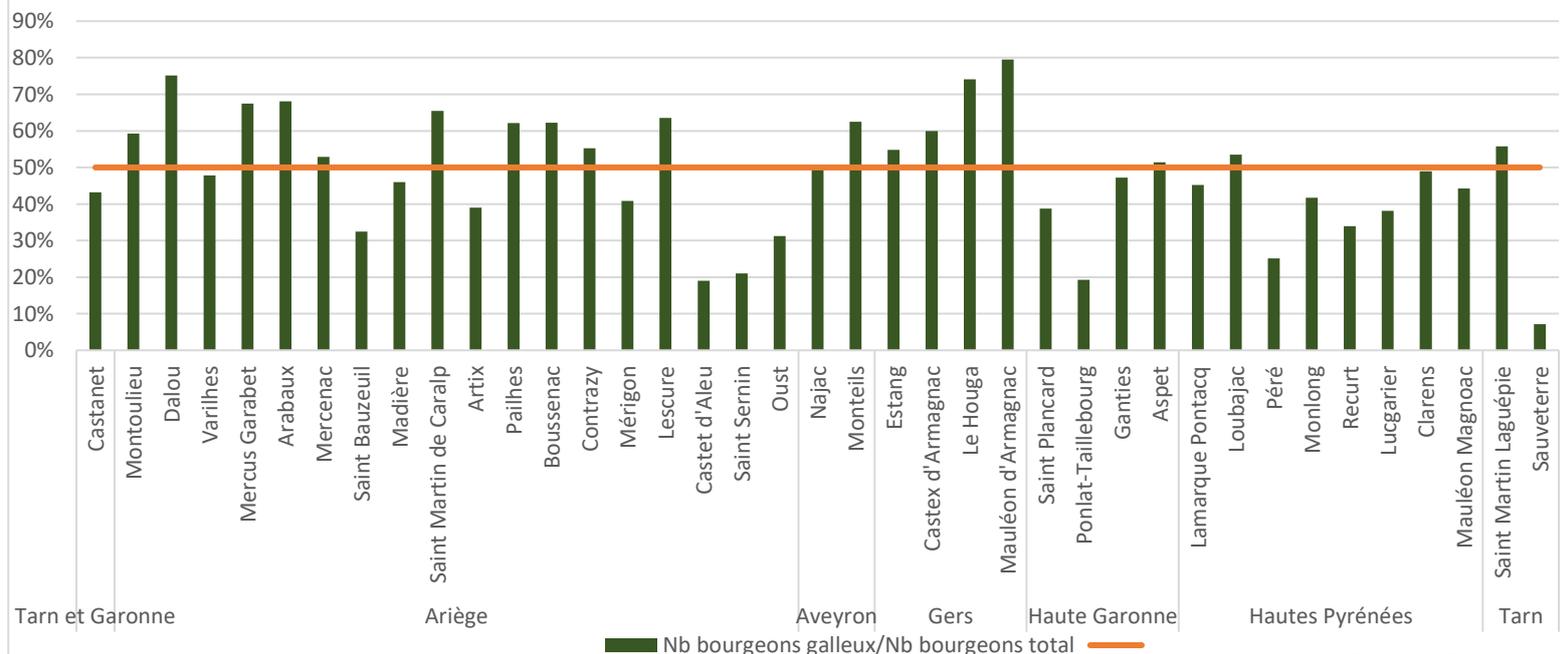
→ Diminution des infestations de cynips 4 ans après les lâchers

Source INRA - Nicolas Borowiec

Mesures d'évaluation : Infestation, sensibilité et résilience

- * L'indice d'infestation est une mesure qui permet d'évaluer l'implantation du cynips. Cet indice correspond au nombre de galles par bourgeons. Les 41 sites de taillis évalués sont plus ou moins infestés et ont été comparés aux variétés de vergers, dont le taux d'infestation est mieux connu.
- * La sensibilité correspond au nombre de bourgeons galleux sur le nombre total de bourgeons. Si le pourcentage obtenu est supérieur à 50%, la variété est considérée comme très sensible, comme la variété Marigoule. On observe d'ailleurs que presque la moitié des sites dépasse cette limite de 50%. Cela permet de repérer les sites les plus sensibles sans pour autant répertorier toutes les variétés présentes sur chaque site.
- * La résilience est la capacité de l'arbre à s'adapter aux perturbations de son environnement (ici le cynips). C'est une notion qui est observable grâce à des mesures prises sur plusieurs années et nous ne possédons pas ce type de données pour les zones de taillis. Cette résilience a été mise en évidence sur certaines variétés en zone de vergers.

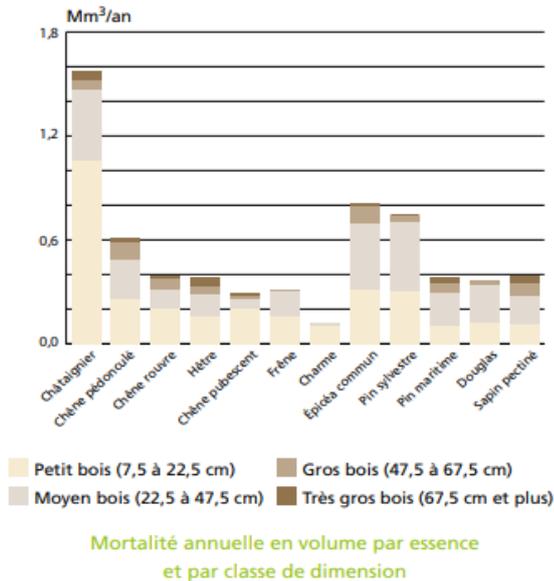
Sensibilité des zones de taillis





Etat actuel de la châtaigneraie

D'après les données des Mémentos de l'Inventaire Forestier réalisés entre 2012 et 2017 sur le territoire national, la surface (où l'essence de châtaignier est majoritaire) reste relativement stable, entre 740 000 et 760 000 ha. Le châtaignier se classe donc 5^{ème} essence de feuillus nationale, après le chêne pédonculé, le chêne rouvre, le chêne pubescent et le hêtre.



Données Inventaire Forestier National

Une superficie constante mais un état dégradé

Le châtaignier est la 5^{ème} essence au niveau national, pourtant c'est celle qui est la plus touchée par le dépérissement. En effet, le châtaignier possède le plus fort taux de mortalité annuelle, qui atteint 1,6 millions de mètres cubes par an (Mm³/an). Ce taux est très important : c'est le double du deuxième taux de mortalité le plus élevé, qui est celui de l'épicéa commun (avec 0,8 Mm³/an).

Causes du dépérissement de la châtaigneraie

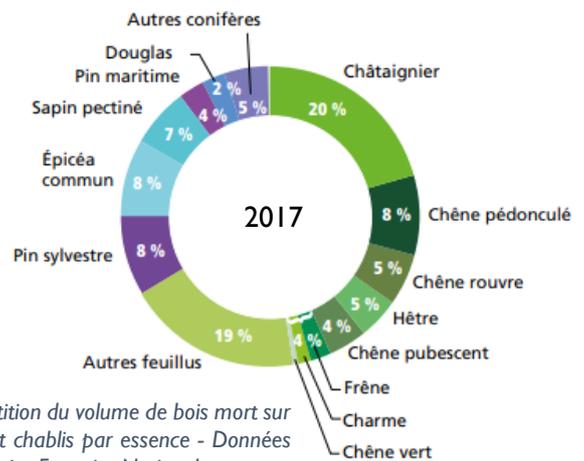
- * Abandon progressif des châtaigneraies avec l'exode rural
- * Diminution de la consommation des châtaignes
- * Apparition de l'encre (1871) et du chancre (années 1950) qui déciment des peuplements entiers de châtaigniers, puis du cynips dans les années 2000
- * Conditions climatiques plus extrêmes (sécheresses et gels plus fréquents)
- * Variétés sélectionnées plus ou moins résistantes aux agressions biotiques et abiotiques.



Chancre du châtaignier (photo Les Saisons de la Vallée)



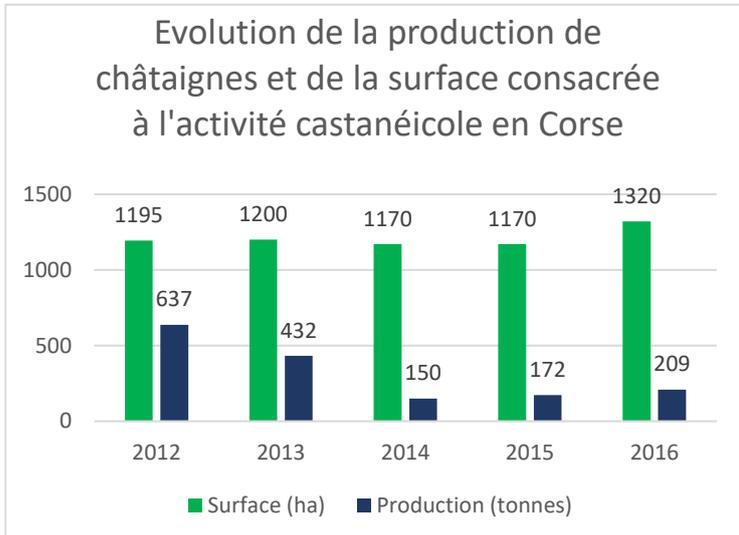
Encre du châtaignier (Photo ACRC)





Châtaignes, miel et cynips

L'exemple de la production de châtaignes en Corse



Données Chambre d'Agriculture de Corse

La Corse a été durement touchée par le cynips, apparu en 2010 sur l'île. Depuis 2012, la production de châtaignes a chuté de quasiment 80%. Après cette année-là, où ont été réalisés de nombreux lâchers sur l'île, la production se stabilise et recommence très légèrement à augmenter.

Si on reste très loin des chiffres de la production obtenus avant le cynips, l'inversion de tendance que montre le graphique ci-contre est plutôt encourageante.

D'ailleurs, des estimations ont été faites par les professionnels (Chambre d'Agriculture de Corse) et on devrait noter un retour à 90% de la production dans 7 ans.

Adultération du miel de châtaignier : un impact sur la qualité

De nombreux témoignages venant de producteurs de miel insistent sur le fait que le cynips semble impacter la qualité du miel de châtaignier : le miel pur châtaignier est plus difficile à obtenir.

Une analyse organoleptique, réalisée par l'Association de Producteurs de miel du Piémont Italien souligne notamment cette problématique :

« - La saveur et le goût du châtaignier sont de moins en moins perceptibles.

- La couleur « brun rougeâtre » devient plus claire.

- L'odeur forte et pénétrante de bois (tanin) diminue.

- Le goût qui est semblable à l'odeur, piquant au début, puis résolument amer, devient doux et il perd son amertume.

- On ne peut plus parler de miel de châtaignier, mais il faut se résoudre à le désigner comme un miel toutes fleurs, avec une forte présence de châtaignier.

- La cristallisation presque inexistante avant, devient fréquente.

- Par endroit, une nouvelle dénomination de miel est apparue : le miel « castiglio » (châtaignier « castagno » + tilleul «iglio »).

Nous souhaitons remercier tous les apiculteurs d'Occitanie qui se sont impliqués dans la lutte biologique contre le cynips du châtaignier, mais aussi Nicolas Borowiec, de l'équipe de Recherche et Développement en Lutte Biologique (RDLB) à Institut Sophia Agrobiotech INRA, pour son aide. Nous remercions également l'ADAAQ, la Chambre d'Agriculture d'Occitanie, Rénova, les Saisons de la Vallée, la FREDON Occitanie pour leur implication et leur contribution dans cette lutte biologique.



Association de Développement de l'Apiculture en Occitanie