



Lutte biologique contre le Cynips du châtaignier : succès de l'établissement en France de *Torymus sinensis*

Christine Douchez, Nicolas Borowiec, Cécilia Multeau

► To cite this version:

Christine Douchez, Nicolas Borowiec, Cécilia Multeau. Lutte biologique contre le Cynips du châtaignier : succès de l'établissement en France de *Torymus sinensis*. INRAE. 2026, pp.34. <hal-05634469>

HAL Id: hal-05634469

<https://hal.inrae.fr/hal-05634469v1>

Submitted on 27 May 2026

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 - Attribution - Non-commercial use - ShareAlike - International License



► Lutte biologique contre le Cynips du châtaignier : succès de l'établissement en France de *Torymus sinensis*



Mars 2026

Christine Douchez, INRAE

Nicolas Borowiec, INRAE

Avec la participation de Cécilia Multeau, INRAE

Etude de cas du département de Recherche **SPE (Santé des Plantes et Environnement)** réalisée selon la méthode ASIRPA (Analyse de l'impact sociétal de la recherche) mise au point par INRAE.

Résumé

En France, le châtaignier (*Castanea sativa*) est la 5^e essence de feuillus représentée (750 000 ha selon les données des mémentos de l'inventaire forestier entre 2012 et 2017). L'espèce reste très importante au niveau de l'économie de la filière bois et est également très connue pour son fruit, la châtaigne, fruit emblématique de l'automne. Très touché par le dépérissement, le châtaignier possède le plus fort taux de mortalité annuelle qui atteint 1,6 million de mètres cubes par an. En cause, l'abandon progressif des châtaigneraies avec l'exode rural, la diminution de la consommation de châtaignes, des conditions climatiques plus extrêmes (sécheresse et gels plus fréquents), des variétés sélectionnées plus ou moins résistantes aux agressions biotiques et abiotiques, l'apparition successives de maladies (l'encre en 1871, le chancre dans les années 50) puis du cynips à la fin des années 2000.

Le cynips du Châtaigner est un insecte hyménoptère de petite taille (<3mm) de la famille des Cynipidae appartenant au genre *Dryocosmus*. L'insecte ressemble à une petite guêpe de quelques millimètres de long, au corps noir et brillant. Originaire de Chine, le cynips du châtaignier s'est progressivement étendu aux pays limitrophes, avant de conquérir le monde : repéré au Japon en 1941 et en Corée en 1958, il est signalé pour la première fois hors d'Asie, aux États-Unis en 1974, puis en Italie en 2002. Il colonise ensuite de nombreux pays européens : la Slovénie en 2005, la France en 2007, la Suisse en 2009, la Croatie en 2011... Partout où il arrive, le cynips du châtaignier provoque des ravages impressionnants. Causant une baisse de production de 60 à 80 % de la production de châtaignes, il peut même tuer les arbres sévèrement infestés.

Arrivé en France en 2007 et durablement établi en 2010, le cynips du châtaignier s'est vite imposé comme le principal ravageur des châtaigniers. Déjà mise en œuvre un peu plus tôt au Japon et en Italie, l'introduction de son ennemi naturel, *Torymus sinensis*, une micro-guêpe parasitoïde, a été testée comme moyen de biocontrôle par des scientifiques de l'équipe Recherche et Développement en Lutte Biologique (RLDB) de l'UMR ISA (Institut Sophia Agrobiotech) du Centre INRAE PACA de Sophia Antipolis entre 2011 et 2015, avant d'être déployée largement dans les zones castanéicoles et de permettre à la production de redémarrer. La gestion de cette crise a abouti à la création, en 2012, du Syndicat national des producteurs de châtaignes qui regroupe les principales régions productrices de France (800 producteurs des régions Corse, PACA, Rhône-Alpes, Aquitaine, Limousin) permettant à la filière de s'organiser au niveau national. C'est avec ce Syndicat que le Ministère en charge de l'Agriculture a signé, en 2024, un plan de relance de la filière castanéicole de 5 millions d'€ (2025-2029) pour trouver des solutions aux problématiques récurrentes de la castanéiculture française.

Summary

In France, the chestnut tree (*Castanea sativa*) is the fifth most common hardwood species (750,000 hectares according to data from the forest inventory reports between 2012 and 2017). The species remains very important to the timber industry and is also well known for its fruit, the chestnut, an iconic autumn fruit. Severely affected by decline, the chestnut tree has the highest annual mortality rate, reaching 1.6 million cubic metres per year. This is due to the gradual abandonment of chestnut groves with rural depopulation, the decline in chestnut consumption, more extreme climatic conditions (more frequent droughts and frosts), the selection of varieties that are more or less resistant to biotic and abiotic stresses, and the successive appearance of diseases (ink disease in 1871, chancroid in the 1950s) and then cynips at the end of the 2000s.

The chestnut gall wasp is a small hymenopteran insect (<3 mm) belonging to the Cynipidae family and the *Dryocosmus* genus. The insect resembles a small wasp a few millimetres long, with a shiny black body. Native to China, the chestnut gall wasp gradually spread to neighbouring countries before conquering the world: spotted in Japan in 1941 and Korea in 1958, it was first reported outside Asia, in the United States in 1974, then in Italy in 2002. It then colonised many European countries: Slovenia in 2005, France in 2007, Switzerland in 2009, Croatia in 2011... Wherever it arrives, the chestnut gall

wasp causes impressive damage. Causing a 60 to 80% drop in chestnut production, it can even kill severely infested trees.

Arriving in France in 2007 and becoming permanently established in 2010, the chestnut gall wasp quickly became the main pest affecting chestnut trees. Already implemented earlier in Japan and Italy, the introduction of its natural enemy, *Torymus sinensis*, a parasitoid micro-wasp, was tested as a means of biocontrol by scientists from the Biological Control Research and Development (RLDB) team at the Sophia Agrobiotech Institute UMR of INRAE PACA (Sophia Antipolis) between 2011 and 2015, before being widely deployed in chestnut-growing areas and enabling production to restart. The management of this crisis led to the creation in 2012 of the National Union of Chestnut Producers, which brings together the main producing regions of France (800 producers from Corsica, PACA, Rhône-Alpes, Aquitaine and Limousin), enabling the sector to organise itself at national level. In 2024, the Ministry of Agriculture signed a €5 million recovery plan (2025-2029) with the Union to find solutions to the recurring problems facing French chestnut farming.

Problématiques sociétales initiales et contexte externe initial

La filière castanéicole en France : entre tradition et vulnérabilité

Originaire d'Asie mineure, le châtaignier commun (*Castanea sativa*) est la 5^e essence de feuillus au niveau national (750 000 ha) après le chêne pédonculé, le chêne rouvre, le chêne pubescent et le hêtre (données des mémentos de l'inventaire forestier entre 2012 et 2017). L'espèce reste très importante au niveau de l'économie de la filière bois notamment en région Nouvelle Aquitaine (Source FCBA Info juillet 2019). Imputrescible et élastique, le bois de châtaignier a été utilisé pour l'étagage des galeries de mines. Il est actuellement employé pour la tonnellerie, en menuiserie, en petite charpente, pour le bardage des façades et la confection de piquets.

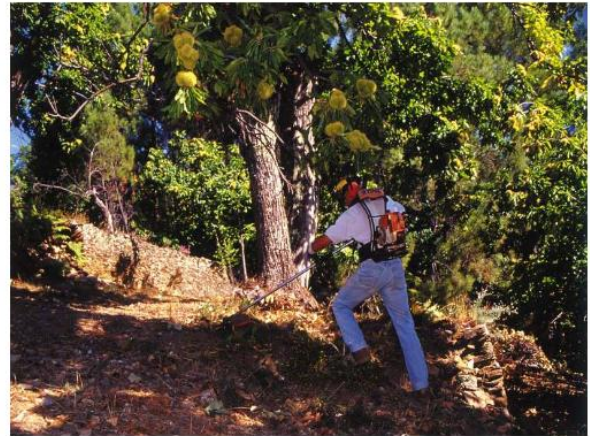
Fruit emblématique de l'automne, la châtaigne, est rattachée à la fois au terroir et à la tradition. Alimentation de base des populations rurales jusqu'au 19^e siècle, la production, alors très importante en Europe, a fortement régressé à cause des maladies du châtaignier et de l'essor de la pomme de terre et des céréales.

En France, les vergers de châtaigniers occupent une surface d'environ 8 600 ha et la production moyenne annuelle est d'environ 9 000 tonnes (2019-2023 source Agreste). Le chiffre d'affaires global, de la filière française (production et transformation) est estimé à environ 50 millions d'euros en 2024 (source : Chambres d'agriculture France).

La production se répartit sur deux régions de production aux caractéristiques différentes :

- le Sud-est (Ardèche, Cévennes, Var et Corse), qui, de 2019 à 2023, a assuré 60% de la production moyenne, soit 5 200 tonnes par an avec une production issue de vergers traditionnels, composés d'arbres plus que centenaires de l'espèce européenne *Castanea sativa* et localisés dans des zones de montagne aux conditions d'exploitation difficiles. Dans une grande partie de ces zones montagneuses et donc accidentées, quasiment aucune autre production végétale n'est substituable au châtaignier.
- le Sud-ouest (Dordogne, Lot, Corrèze, Haute-Vienne, Lot et Garonne) qui a assuré 40% de la production moyenne quinquennale soit 3 600 tonnes par an provenant de vergers de moins de 50 ans, composés de variétés européennes ou hybrides (croisement entre variétés européennes et asiatiques) pouvant être conduits avec irrigation et dont l'entretien et la récolte peuvent être mécanisés¹.

¹ Source : <https://www.vegetable.fr/chataigne-un-plan-national-pour-affronter-le-changement-climatique>. Mars 2025.



Photos 1 et 2 : Vergers anciens, en variétés européennes (sativa). Crédits photos : Cica/Rissoan



Photos 3 et 4 : Vergers de moins de 50 ans, en variétés européennes ou hybrides.
Crédit photo : Invenio, CA 07/Bertoncello.

L'Ardèche est le plus grand producteur national avec environ 44 % de la production nationale, suivie de la Dordogne 13 % et de la Lozère 8 %. En Ardèche, la filière emploie environ 1 000 personnes à temps plein.

La récolte des châtaignes s'étend de fin septembre à la mi-décembre. Un arbre de belle taille peut produire jusqu'à 60 à 70 kg de châtaignes. La consommation se réalise sous plusieurs formes : châtaignes fraîches (environ 70% de la récolte), sèches (en vrac, en bocaux, surgelées), en farine, sous forme de crème de marrons, de marrons entiers au naturel ou confits (glacés).

La production de châtaignes est fortement engagée dans les signes de qualité et plus de 60% du verger est engagé en agriculture biologique.

- En 2014, la châtaigne d'Ardèche obtient l'Appellation d'origine protégée (AOP). La châtaigne des Cévennes, essentiellement produite dans le Gard, l'Hérault et la Lozère, est reconnue en AOP en 2020.
- En Corse, c'est la farine de châtaigne qui bénéficie de l'appellation AOP.
- Dans le Var, la production qui s'étend essentiellement dans le Massif des Maures (2 000 ha) bénéficie d'une marque collective "Châtaignes et Marrons du Pays des Maures - Producteurs du Var".

La consommation dépassant la production, la France importe un peu plus de 10 000 tonnes par an pour satisfaire les besoins de l'industrie de transformation, principalement d'Espagne, d'Italie et du Portugal et exporte moins de 3 000 tonnes par an (données Eurostat 2020).

La production de l'Union européenne s'élève à 150 000 tonnes sur 110 000 hectares avec en tête : l'Italie : 49 750 tonnes ; le Portugal : 42 180 tonnes ; l'Espagne : 35 000 tonnes ; la Grèce : 34 080 tonnes. Hors Union européenne, la Turquie est l'un des grands producteurs avec une production de 76 045 tonnes.

Le grand bassin de la production mondiale se situe en Asie du Sud Est avec la Chine (1 750 000 tonnes), mais aussi la Corée du Sud (54 352 tonnes) et le Japon (16 900 tonnes)².

Cinquième espèce au niveau national, le châtaignier est malheureusement l'essence la plus touchée par le dépérissement. En effet, le châtaignier possède le plus fort taux de mortalité annuelle qui atteint 1,6 million de mètres cubes par an soit le double du deuxième taux de mortalité le plus élevé, qui est celui de l'épicéa commun (avec 0,8 Mm³/an). En cause :

- l'abandon progressif des châtaigneraies avec l'exode rural,
- la diminution de la consommation de châtaignes,
- des conditions climatiques plus extrêmes (sécheresse et gels plus fréquents),
- des variétés sélectionnées plus ou moins résistantes aux agressions biotiques et abiotiques,
- l'apparition successives de maladies (l'encre en 1871, le chancre dans les années 50) puis du cynips à la fin des années 2000.

Le cynips du châtaignier, un ravageur redoutable

Originaire de Chine, le cynips du châtaignier, considéré comme le ravageur le plus important pour cette culture, est une micro-guêpe de quelques millimètres de couleur noir brillant, de la famille des Cynipidae et appartenant au genre *Dryocosmus*. Son identification peut parfois être délicate car il peut être confondu avec d'autres hyménoptères. Il se distingue par la couleur de ses mandibules, la base des antennes et des pattes, qui sont de couleur brune à brun-jaunâtre.

Apparu en Italie en 2002, le cynips du châtaignier colonise ensuite toute l'Europe. Détecté en France en 2007 dans les Alpes maritimes, où on suppose qu'il est arrivé par l'importation de matériel contaminé, il est présent en Ardèche, le principal bassin de production français, depuis 2010.

L'insecte adulte pond dans les bourgeons du châtaignier pendant la phase de végétation, puis les larves hivernent dans les bourgeons dormants sans que l'on ne détecte visuellement de symptômes. Au printemps, les larves reprennent leur développement et provoquent la formation de galles oviformes d'une taille pouvant atteindre 25 mm, de couleur verte teintée de rose sur les jeunes pousses, les pétioles ou encore sur les limbes au niveau de la nervure centrale. Les jeunes rameaux, là où apparaissent normalement les fleurs et donc les futures châtaignes, ont un développement limité (pousses très courtes et peu de feuilles) ce qui provoque un affaiblissement de l'arbre. Au début de l'été, les larves ayant atteint le stade adulte quittent les galles pour recommencer un nouveau cycle de ponte.

² Source FAO 2022.



Photo 5 : Galles dues au cynips. Crédit photo : N. Borowiec



Photo 6 : Cynips du châtaignier.
Crédit photo : J. C. Malausa.

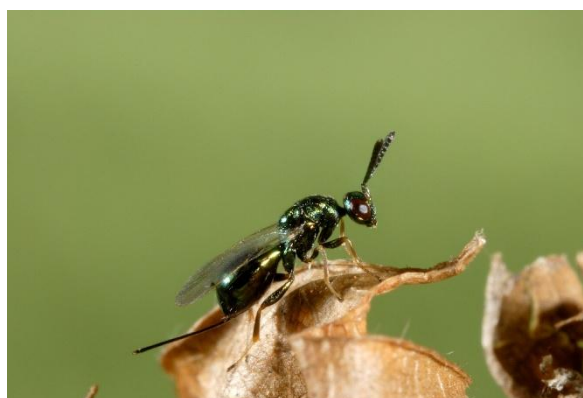


Photo 7 : *Torymus sinensis*
Crédit photo : J. C. Malausa

Le Cynips du châtaignier est spécialiste du châtaignier. Il se reproduit par parthénogénèse thélytoque c'est-à-dire une reproduction qui ne donne naissance qu'à des femelles. Une femelle peut pondre jusqu'à 100 œufs dans les bourgeons. C'est une espèce univoltine : une seule génération sur l'année. Les adultes de *Dryocosmus kuriphilus* peuvent parcourir jusqu'à 25 km pour établir un nouveau site de ponte, ce qui leur confère un pouvoir de dispersion élevé.

Des effets négatifs importants

1/ Sur la production de châtaignes

Le Cynips entraîne une diminution importante de la fructification selon le stade d'infestation de l'arbre, et peut conduire à des baisses de rendement de l'ordre de 60 à 80% dans les vergers de production. Il a donc un impact économique très négatif pour les producteurs de châtaignes et par ricochet pour toute la filière castanéicole (conditionnement, transformation). Les pertes de production de châtaignes en France en 2013 ont été estimées à 343 tonnes pour un montant total de 642 962 € dont³ :

- 234 tonnes en Corse (467 998 €)
- 57,5 tonnes ans le Lot, (63 285 €)
- 21,4 tonnes en Dordogne, (51 412 €)
- 12,7 tonnes en Ardèche, (23 000 €)

³ Source : Syndicat national des producteurs de châtaignes (2014).

- 13 tonnes dans le Var, (26 154 €)
- 4,6 tonnes dans le Gard (11 112 €)

En Corse, la région française la plus touchée par le Cynips où il a été détecté pour la première fois à l'été 2010, la production de châtaignes est passée de 637 tonnes en 2012 à 150 tonnes en 2014 soit une perte de 76%⁴. Selon Carine Franchi, du Groupement régional des producteurs et transformateurs de châtaignes et marrons de Corse, la production de farine de châtaignes AOP qui était de 110 tonnes en 2010 est tombée à 16 tonnes en 2018.

Au-delà de la production de châtaignes, c'est toute une économie locale qui est affectée : production de châtaignes fraîches, surgelées, de farine de châtaignes et de tous les produits transformés (confitures, crème de marrons, fruits confits, marrons glacés, ...), entraînant des pertes de revenus des agriculteurs et des pertes d'activité en lien avec l'activité touristique et traditionnelle de ces régions (consommation locale, fêtes de familles, de villages, ...).

2/ Sur la production de miel

La réduction du nombre de fleurs a également un impact négatif sur la production et la composition du miel et donc sur l'activité des apiculteurs.

Le miel de châtaignier est le deuxième miel monofloral après le miel d'acacia. Il représenterait, selon les régions, entre 15 et 30% du miel produit en France avec une moyenne nationale autour de 22%. On peut estimer qu'en 2013, 12 000 tonnes de miel ont été produites en France. La production de miel de châtaignier serait donc de 2 640 tonnes (22% de la production totale) pour une valeur estimée à 21 m€ HT⁵.

Selon la FREDON Val de Loire (Fédération régionale de lutte et de défense contre les organismes nuisibles), la réduction du nombre de fleurs due au cynips (jusqu'à 80% à certains endroits) a un impact direct sur la production de miel de châtaigniers mais aussi sur sa qualité.

Une analyse organoleptique, réalisée après l'arrivée du Cynips par l'Association de Producteurs de miel du Piémont italien présentée lors de la Journée Nationale du développement apicole du 21 Janvier 2015 à Fabrègues (Hérault) souligne notamment que :

« - 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 piquant au début, puis résolument amer, devient plus doux et perd son amertume.

- La cristallisation presque inexistante avant, devient fréquente.

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. ».

Outre l'importance économique du miel de châtaignier, les châtaigneraies constituent des « zones refuge » pour les abeilles, entre deux miellées de culture. Par exemple en Midi-Pyrénées, entre la miellée de colza et celle de tournesol, les apiculteurs font le choix de déplacer leurs ruches en zone châtaigniers, la floraison des châtaigniers permettant la croissance des essaims qui renouvellent les reines et comblent les pertes hivernales, assurant ainsi la production de miel de l'année suivante.

3/ Sur la biodiversité en général

De fortes attaques de Cynips du châtaignier peuvent abîmer significativement l'architecture des arbres, avec jusqu'à 70 % de réduction de la surface foliaire et donc des modifications de l'écosystème forestier (réduction de l'ombre, augmentation de la sécheresse du sol, ...) et donc des conséquences sur les populations végétales et animales existantes.

⁴ Source : Chambre d'Agriculture de Corse.

⁵ Source ADA France, (Fédération nationale des associations de développement de l'apiculture).

De plus, le développement du cynips du châtaignier favorise le développement d'une vingtaine d'espèces européennes de parasitoïdes de cynips du chêne (Muru et al. 2020)⁶, toutes bivoltines. Le cynips du châtaignier permet ainsi à ces espèces d'augmenter leur population et, au cours de leur 2^e génération, de potentiellement impacter négativement les populations natives de cynips du chêne.

Impact sur la production de bois

En forêt, l'impact économique directement lié à l'insecte sur la production de bois semble moins important, néanmoins les galles sèches pourraient constituer des portes d'entrée au chancre du châtaignier (phénomène observé en France et en Suisse près du Lac Léman).

Contributions d'INRAE et de ses partenaires hors-INRAE (Inputs)

La lutte contre le cynips du châtaignier : échec des moyens de lutte classique

La quasi-totalité des variétés de châtaignier sont sensibles au cynips et les moyens de lutte classiques ne sont pas adaptés.

La lutte mécanique qui consiste à supprimer les rameaux atteints avant l'émergence de l'insecte ne peut concerner que de très petits foyers. Les pistes de lutte chimique sont restreintes, compte tenu de la configuration des parcelles à traiter (grandes surfaces dont certaines en zones accidentées), du coût que cela engendrerait et de leur potentiel impact environnemental.

Concernant la sélection de variétés résistantes, seule la variété hybride Bouche de Bétizac développée en 1962 par l'Inra (devenu INRAE en 2020) à la station de Malemort-sur-Corrèze près de Brive est résistante au cynips. Ce cultivar peut être cultivé dans le sud-ouest (Gironde, Charente, Dordogne, Corrèze, Pyrénées Atlantiques) et en Ardèche pour la région sud-est. Il a toutefois l'inconvénient d'être sensible aux gelées printanières et est donc moins adapté aux régions montagneuses au-delà de 400 m d'altitude. Sa culture ne peut donc pas être généralisée à l'ensemble des régions productrices de châtaignes. C'est une variété conseillée en cas de nouvelle plantation dans les régions adaptées mais renouveler l'ensemble du verger en plantant ce cultivar ne serait pas envisageable en termes de coût et de temps nécessaire, sans compter les sensibilités possibles à d'autres maladies ou ravageurs (pourriture brune et carpocapse) et un éventuel contournement de la résistance par le cynips.

La lutte biologique : la seule solution contre le Cynips du châtaignier

Dès 2010, l'équipe RLDB « Recherche et Développement en Lutte Biologique » de l'UMR ISA, pour Institut Sophia Agrobiotech, d'INRAE PACA située à Sophia Antipolis, se mobilise pour trouver une solution durable et efficace contre le cynips du châtaignier, désormais solidement établi dans toutes les grandes régions castanéicoles de France.

L'Institut Sophia Agrobiotech (ISA) regroupe 130 agents INRAE, Université Côte d'Azur et CNRS. L'équipe RLDB (Recherche et Développement en Lutte Biologique), co-animée par Thibaut Malausa (Directeur de recherche INRAE) et Nicolas Borowiec (Ingénieur de recherche INRAE) compte une vingtaine de personnes. La thématique de l'équipe est la conduite de projets de lutte biologique contre des insectes bioagresseurs émergents ou récurrents avec une visée de sortie opérationnelle. Les stratégies de lutte biologique par acclimatation⁷, voire par augmentation⁸, impliquant des insectes

⁶ Muru D., Borowiec N., Thaon M., Ris., Madalina I.V., Warot S., N, Vercken E. (2020). The open bar is closed: restructuration of a native parasitoid community following successful control of an invasive pest. bioRxiv, 2019.12.20.884908, ver. 6 peer-reviewed and recommended by PCI Zoology. doi: 10.1101/2019.12.20.884908.

⁷ Introduction d'un auxiliaire d'origine exotique dans un milieu colonisé par un ravageur, dans le but qu'il s'y établisse de manière permanente.

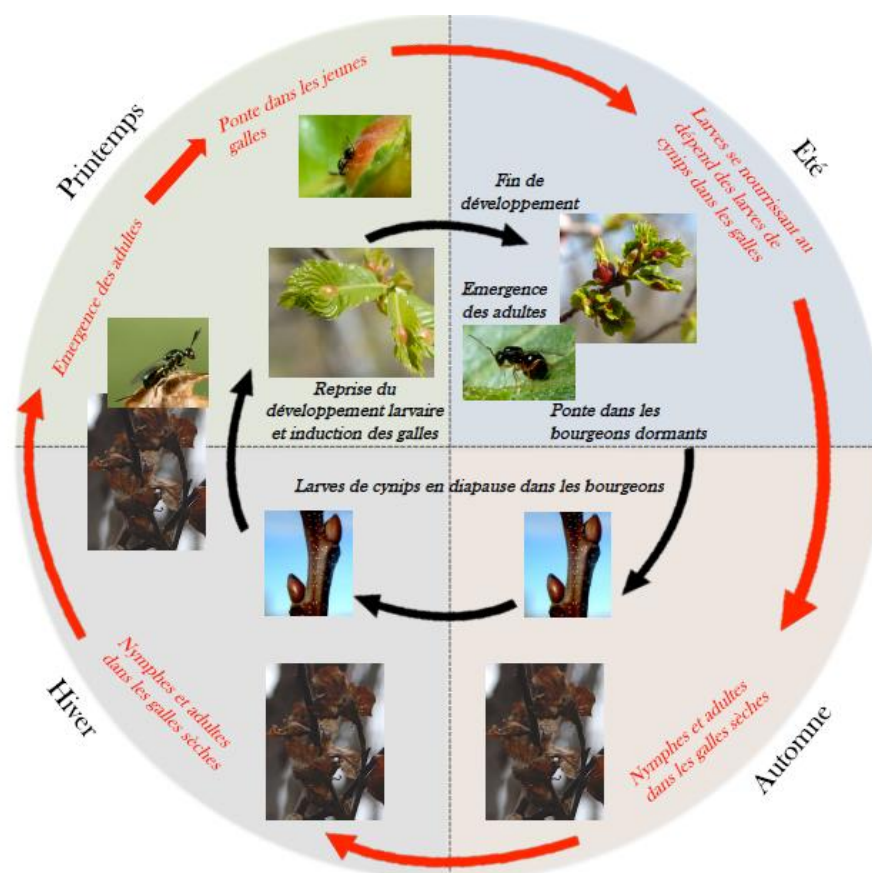
⁸ Lâchers périodiques d'ennemis naturels ou d'organismes utiles dans une zone afin de réduire les populations de ravageurs.

parasitoïdes sont privilégiées et, depuis 2025, l'équipe RDLB s'intéresse également à la lutte biologique par acclimatation contre des plantes invasives.

D'emblée, l'équipe s'oriente vers une opération relai de lutte biologique par acclimatation, c'est-à-dire l'importation d'un auxiliaire déjà identifié et utilisé par ailleurs, à savoir le parasitoïde *Torymus sinensis*. Originaire de Chine, ce parasitoïde est spécifique du cynips du châtaignier dont il régule les populations dans leur aire d'origine en Chine.

Comme le cynips, ce parasitoïde est univoltin mais contrairement à ce dernier, *T. sinensis* a une reproduction sexuée. Au début du printemps, une femelle de *T. sinensis* peut pondre entre 30 et 70 œufs dans les galles 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 (voir Figure 1).

Figure 1 : Cycle du *Torymus sinensis* parasite spécifique du cynips du châtaignier



Ce parasitoïde spécifique est d'abord testé au Japon par des scientifiques à la fin des années 70, après le constat d'échec des précédents moyens de lutte. C'est un tel succès que le parasitoïde est introduit dès 1977 aux États-Unis et en 2005 en Italie où il permet de contrôler l'invasion du Cynips à partir de 2013.

A noter : On se place ici dans une stratégie de lutte biologique par acclimatation avec l'objectif d'établir de manière permanente un auxiliaire exotique spécifique provenant de la même aire d'origine que le ravageur afin de contrôler durablement les populations de ce dernier. Ce n'est pas l'éradication du ravageur qui est visée mais bien la restauration d'équilibres écologiques limitant l'impact du ravageur sur les cultures et/ou sur l'environnement.

Des lâchers expérimentaux en France à partir de 2011

En France, les premiers foyers de cynips sont détectés dans la vallée de la Roya dans les Alpes-Maritimes en 2007.

Dès 2010, dans le cadre d'un projet transfrontalier Interreg-ALCOTRA⁹, entre la France et l'Italie, porté par la région italienne du Piémont avec la Chambre d'agriculture des Alpes Maritimes et l'Université de Turin, un programme est mis en œuvre afin d'introduire *T.sinensis* dans deux localités de la commune de Tende dans la vallée de la Roya à la frontière franco-italienne. Quelques dizaines de *Torymus sinensis* y seront introduits. Nicolas Borowiec, de l'équipe RLDB d'ISA de Sophia Antipolis, faisait alors partie du Comité de pilotage de ce projet.

Une mise en œuvre et un déploiement au niveau national (2011-2018)

A partir de 2010, l'extension des foyers devient significative avec notamment la colonisation de deux nouvelles régions castanéicoles d'importance majeure : la Corse et la région Rhône-Alpes (Ardèche et Drôme). La lutte contre le cynips est alors mise en œuvre sous le pilotage de l'Inra (ex INRAE).

De 2011 à 2014, sous la pression de la filière castanéicole, un premier projet est subventionné par l'ONEMA¹⁰ (hors Appel à projet) à hauteur de 300 000 €. Porté et mené par l'équipe RDLB d'ISA (Sophia Antipolis) dans le cadre du programme Ecophyto 2018, il avait pour objectifs :

- d'introduire expérimentalement *T.sinensis* en France en vue d'envisager, dans les meilleurs délais, un contrôle durable des populations de cynips du châtaignier en vergers de production comme en milieu forestier ;
- de tirer profit des introductions pour tester l'effet de différentes modalités d'introduction sur le succès d'établissement du parasitoïde exotique ;
- d'étudier l'impact de l'arrivée d'espèces exotiques (cynips ; *T.sinensis*) sur les communautés indigènes (cynips du chêne en particulier).

Ce projet sera poursuivi sur l'année **2015** grâce à des compléments de financement du département SPE d'INRAE et des filières castanéicoles. Il sera suivi **de 2016 à 2018** d'un deuxième projet Ecophyto 2018.

En parallèle et en partenariat étroit avec les projets Ecophyto 2018 conduits par INRAE ISA, un projet CASDAR¹¹ porté par le CTIFL¹² a été mené **de janvier 2012 à décembre 2014** afin d'apporter un soutien logistique et technique au déploiement de la lutte biologique coordonné par INRAE dans chacune des régions productrices de châtaignes et ainsi aider à la mise en place d'une stratégie commune sur l'ensemble du territoire national. Financé à hauteur de 212 191 € par le CASDAR pour un montant global de 474 582 €, ce projet a regroupé différents acteurs : FDGDON¹³ Drôme, les FREDON¹⁴ PACA, Languedoc-Roussillon, Limousin et Midi-Pyrénées, Invenio¹⁵, l'OIER SUAMME¹⁶, l'Inra de Bordeaux (ex INRAE) et la Chambre d'agriculture de l'Ardèche.

Un deuxième volet de ce projet concernait la recherche de variétés de châtaigniers résistantes au cynips. Deux variétés résistantes dont la sélection était suffisamment avancée ont été proposées à la

⁹ Alpes Latines COopération TRAnsfrontalière

¹⁰ Office national de l'eau et des milieux aquatiques

¹¹ Compte d'affectation spéciale développement agricole et rural : instrument financier dédié du programme national de développement agricole et rural (PNDAR)

¹² Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes

¹³ Fédération des groupements de défense contre les organismes nuisibles

¹⁴ Fédérations régionales de lutte et de défense contre les organismes nuisibles

¹⁵ Station d'expérimentation de la filière fruits et légumes en Nouvelle Aquitaine

¹⁶ Service d'utilité agricole montagne Méditerranée élevage : organisme inter-établissements du réseau des chambres d'agriculture du Languedoc-Roussillon.

multiplication pour la production de fruits frais (OG 19 obtention Inra 1994) et CA 885 (Florifer) et une pour le fruit d'industrie (LG 21).

Montée en puissance des lâchers et généralisation de la méthode

Les premiers lâchers expérimentaux réalisés par l'équipe RLDB en **2011 et 2012** se font à partir d'insectes importés d'Italie (Université de Turin) où la méthode est déjà éprouvée depuis 2009 :

- **8 lâchers sont réalisés en 2011 soit environ 900 *Torymus sinensis***, en Ardèche, Corse, Drôme, et Var avec deux modalités testées :
 - o Une seule introduction de 100 femelles + 50 mâles sur 4 sites ;
 - o 2 introductions successives (à un an d'intervalle de 50 femelles + 25 mâles) sur 4 sites
- **17 lâchers en 2012 soit environ 2 250 parasitoïdes**, toujours avec deux modalités d'introduction :
 - o Une seule introduction de 100 femelles + 50 mâles sur 9 sites ;
 - o 2 introductions successives (à un an d'intervalle de 50 femelles + 25 mâles) sur 8 sites.

En plus de ces sites de lâchers, plusieurs autres sites sont inclus au dispositif expérimental : (i) des sites témoins, situés à environ 1 à 2 km d'un site de lâcher et permettant de mesurer la vitesse d'expansion de *T.sinensis* à faible distance et (ii) des sites où la présence de *T.sinensis* est avérée sans qu'il y ait eu des lâchers, permettant ainsi de suivre le front de colonisation de *T.sinensis* à une échelle plus large.

Sont impliqués à cette époque, le CTIFL, Invenio, l'ADA¹⁷, l'ONF¹⁸, le CRPF¹⁹, les associations de producteurs de châtaignes des différentes régions.

Ensuite, **à partir de 2013**, toutes les autres introductions se font via des redistributions de *T.sinensis* collectés dans la nature, à partir de galles récoltées sur les châtaigniers à l'automne selon la méthode déployée par l'équipe RDLB d'INRAE : **23 lâchers soit environ 8 750 parasitoïdes**, selon les mêmes modalités et couvrant **8 régions et 14 départements** sont réalisés.

En effet, et bien que des tentatives aient été essayées, on ne peut pas élever ce parasitoïde. La production de *T.sinensis* se fait selon la méthode suivante :

- Des galles sèches sont récoltées sur les châtaigniers en hiver.
- Les galles récoltées sont ensuite disposées dans des éclosiers à l'abri des intempéries mais en conditions extérieures pour éviter toute désynchronisation.
- Les parasitoïdes émergent au début du printemps.
- Les insectes sont triés et sexés puis conditionnés en tubes, à raison de 50 femelles et 25 mâles par tube.
- Ils sont nourris durant la période précédant le lâcher, grâce à des apports de miel et d'eau.
- Les tubes sont conservés en chambre climatisée à 14°C avec une photopériode 12 heures/12 heures.
- Les lâchers sont réalisés lorsque le bon stade phénologique des châtaigniers est atteint, vers la mi-avril et lorsque les femelles sont prêtes à pondre. A noter que pour positionner de manière optimale les lâchers, les partenaires techniques étaient chargés d'appliquer un protocole diffusé par INRAE ISA et d'effectuer des relevés sur le terrain 1 fois par semaine à partir du débourrement des châtaigniers.

En 2013, 300 000 galles de châtaigniers sont stockées sur le site INRAE de Sophia-Antipolis pour assurer le suivi et l'approvisionnement.

¹⁷ Association des apiculteurs et ses représentants régionaux.

¹⁸ Office national des forêts.

¹⁹ Centre Régional de la Propriété Forestière.

A partir de 2014 et jusqu'en 2018, grâce à l'implication des partenaires techniques et aux formations réalisées par INRAE ISA, les lâchers de *T.sinensis* sont démultipliés dans toutes les régions de France : **environ 700 lâchers réalisés en 2014 soit environ 70 000 parasitoïdes introduits.**

A partir de 2015, ce sont les acteurs de la filière qui assurent la démultiplication et le financement des lâchers avec, suivant les régions concernées, le lancement d'appels à contribution ouverts à tous, (Ardèche et Corse notamment) ou la facturation des lâchers aux producteurs (région Midi-Pyrénées par exemple). Durant cette période et jusqu'en 2018, l'équipe RDLB coordonnera les suivis d'établissement et d'efficacité sur **un dispositif expérimental d'environ 60 sites distribués dans toute la France métropolitaine et la Corse.**

A noter que, installé dans les Alpes-Maritimes depuis 2010, l'introduction de *T.sinensis* n'a pas été concernée par la réglementation de 2012 qui prévoit qu'à partir de cette date, toute introduction (en milieu confiné ou dans l'environnement) de macro-organismes exotiques doit faire l'objet du dépôt d'un dossier et d'une validation par l'ANSES et les ministères en charge de l'Agriculture et de l'Environnement. Faisant déjà partie de la liste T0 regroupant les espèces exotiques déjà établies en France, il a pu être introduit rapidement sans cette demande d'autorisation ce qui a facilité son déploiement.

La mobilisation de la toute la filière et la création d'un Comité de pilotage national contre le cynips

Suite à l'arrivée de ce ravageur dans les zones castanéicoles majeures notamment en Ardèche, (la plus grosse région de production française), un Comité de pilotage national cynips est rapidement mis en place en 2010 sous l'impulsion de la Chambre d'agriculture de l'Ardèche regroupant :

- les syndicats castanéicoles de toute la France ;
- les chambres d'agriculture des départements et régions castanéicoles ;
- les services de l'Etat (Direction générale de l'alimentation, services régionaux de l'alimentation, Direction de la santé des forêts, Direction départementale des territoires de l'Ardèche) ;
- le CTIFL
- les stations expérimentales fruitières (Invenio, SEFRA²⁰, SUAMME) ;
- les FREDON des régions concernées ;
- la filière pépinière ;
- l'AREFLH (Assemblée des régions européennes fruitières légumières et horticoles) ;
- des représentants des apiculteurs (à partir de 2015) ;
- des chercheurs de l'équipe RLDB d'ISA chargés d'animer un groupe de travail destiné à coordonner la mise en place de la lutte biologique à l'aide de *T.sinensis*.

Animé par la Chambre d'agriculture de l'Ardèche, ce Comité a permis le suivi de l'évolution de l'infestation. Lieu d'échange d'informations, il a facilité la mise en place de la lutte biologique au niveau national, la France ayant fait le choix d'une organisation collective de la lutte contre le cynips. Il a également permis la prise en compte de pertes de production et l'étude des possibilités d'indemnisation des pertes économiques de la filière via le Fonds de mutualisation des risques sanitaires et environnementaux (FMSE).

Suivi des communautés associées au cynips du châtaignier

En 2023, le département SPE a octroyé une bourse post-doctorale à INRAE ISA afin de poursuivre les suivis de communautés associées au cynips du châtaignier (projet SABA, 2023-2025, coord. : N. Borowiec et E. Vercken, INRAE). Dans ce cadre, des collectes de galles ont été organisées avec les partenaires en 2024 afin de faire un point sur la structure des communautés plus de 10 ans après les premiers lâchers expérimentaux. Les résultats préliminaires ont fait l'objet d'une présentation orale

²⁰ Station d'expérimentation de référence pour les fruits en Auvergne-Rhône-Alpes.

réalisées en 2025 au cours du séminaire « International and interdisciplinary meeting on non-target effects of biocontrolS » du réseau INRAE ENI-BC (coord. S. Fellous et L. Van Oudenhove, INRAE)²¹.

Extension de la recherche menée sur cynips du Châtaigner à d'autres ravageurs

En se fondant sur l'expérience longue en termes de protocoles de recherche et de diffusion des connaissances développées sur cynips, l'équipe RDLB d'INRAE ISA poursuit la recherche d'auxiliaires contre d'autres envahisseurs, comme par exemple le carpocapse des pommes et des poires (*Cydia pomonella*) ou la drosophile à ailes tachetées (*Drosophila suzukii*).

Afin d'augmenter l'impact de la lutte biologique par acclimatation en France, l'équipe porte également un nouveau projet démarré en 2025 (MOBACCLIM : MOBilisation transversale de la lutte biologique par ACCLIMatation pour les filières de production françaises, 2025-2029, coord. N. Borowiec). Financé dans le cadre du PARSADA²², le Plan d'action stratégique pour l'anticipation du potentiel retrait européen des substances actives et le développement de techniques alternatives pour la protection des cultures, ce projet a pour ambition de :

- (i) Mettre en œuvre 7 opérations de lutte biologique par acclimatation, à différents niveaux de maturation, contre des bioagresseurs impactant diverses filières françaises ;
- (ii) Effectuer, pour la première fois en France, deux opérations de lutte biologique par acclimatation contre des adventices ;
- (iii) Effectuer, pour la première fois en France, une opération de lutte biologique par anticipation, c'est-à-dire obtenir les autorisations d'introduction dans l'environnement d'un auxiliaire avant (ou peu après) que le ravageur soit détecté ;
- (iv) Former, accompagner et accueillir les acteurs des filières afin de démultiplier les capacités de mise en œuvre de programmes de lutte biologique par acclimatation en France.

L'équipe est également impliquée dans un projet d'envergure soutenu par le Grand Défi Biocontrôle et Biostimulation pour l'Agroécologie, le projet DURABICS (2025-2029, coord. T. Malausa et A. Parmentier) étroitement lié au projet PARSADA MOBACCLIM. Ce projet vise à accompagner le développement et le déploiement d'un réseau d'infrastructures pour l'essor des stratégies les plus durables de biocontrôle et de biostimulation, centrée dans ce projet sur la lutte biologique par acclimatation et par conservation. DURABICS permettra (i) d'institutionnaliser l'innovation et l'utilisation de deux stratégies de lutte biologique et (ii) de mettre à la disposition des acteurs concernés des modalités d'organisation et des outils leur permettant de s'approprier, de mettre en œuvre et de pérenniser leurs démarches d'innovation.

Outputs des recherches

Optimisation de la méthode de lutte biologique

Introduire un auxiliaire exotique de lutte biologique, c'est planter une espèce dans un nouvel environnement avec l'espoir qu'elle s'y établisse durablement. Pour les chercheurs, c'est aussi l'occasion d'étudier les mécanismes impliqués dans le succès ou l'échec des introductions de petites populations (compréhension des mécanismes mis en œuvre lors d'invasions biologiques) et

²¹ Référence : L. Le Friant, P. Decœur, IM Viciriuc, N. Borowiec, E. Vercken, 2025. Long-term surveillance of *Dryocosmus kuriphilus* : restructuring of parasitoid communities during the equilibrium phase of an importation biological control program. International and interdisciplinary meeting on non-target effects of biocontrolS, INRAE, 7-9 october 2025, Montpellier.

²² PARSADA : <https://agriculture.gouv.fr/lactualite-du-plan-daction-strategique-pour-lanticipation-du-potentiel-retrait-europeen-des>

d'optimiser les méthodologies des lâchers en vue d'augmenter l'impact des programmes de lutte biologique par acclimatation.

1/Mise en place d'un dispositif d'identification de sites infestés par le cynips

La connaissance la plus rapide possible de l'extension de l'infestation du territoire par le cynips est un préalable à la mise en œuvre de la lutte biologique. Elle permet de proposer des sites de multiplication en fonction de l'intensité de l'infestation par le cynips et tenant compte de l'environnement du site. Renforcée dans le cadre du projet CASDAR 2012-2014, la surveillance de la contamination du territoire est réalisée par le réseau national des FREDON/FDGDON par délégation de la DGAL du Ministère en charge de l'Agriculture.

2/ Mise en place de sites de multiplication et de sites de lâchers

Le déploiement de la lutte biologique a consisté en l'introduction du parasitoïde *T.sinensis* sur deux types de sites infestés par le cynips :

i) des « sites de multiplication », destinés à faire office de réservoirs pour l'auxiliaire et permettre ainsi aux régions infestées de devenir à moyen et long terme autonomes dans l'approvisionnement en parasitoïdes ; ces sites ont été mis en place dès 2011 dans les régions les plus infestées (Drôme, PACA, Corse). Le pilotage de cette action était assuré par l'équipe RDLB d'INRAE ISA avec le concours des chambres d'agriculture et des Stations régionales d'expérimentation. En 2011, l'équipe RDLB d'INRAE s'est rendue dans les différentes régions infestées pour identifier les sites, avec des chercheurs de l'Université de Turin. Le suivi de ces sites a ensuite été coordonné par INRAE en partenariat avec les acteurs de chaque région concernée (CTIFL, stations Régionales d'Expérimentation, chambres d'agriculture, Fredon, etc.).

ii) des « sites de lâchers », choisis pour leur situation en pleine zone infestée et suffisamment distants les uns des autres (5 km) pour permettre une couverture plus diffuse du parasitoïde au bout de quelques années. Ce travail a également été coordonné par l'équipe RDLB d'INRAE ISA. Le choix des sites de lâchers a été réalisé en concertation avec les organisations professionnelles (chambres d'agriculture, syndicats de producteurs, organisations de Producteurs, FREDON/FDGDON).

Les premiers lâchers ont été effectués dès 2012 pour les régions ayant mis en place les sites de multiplication en 2011. Dans les autres régions, la mise en place des sites de lâchers s'est faite au fil de la mise en place des sites de multiplication. Ils ont été réalisés avec le concours de nombreux partenaires et acteurs des filières formés au préalable par l'équipe RLDB.

Pour une meilleure évaluation de l'efficacité de la lutte biologique, un suivi de l'évolution des taux de parasitisme et des infestations de cynips a été mis en place sur l'ensemble des sites du dispositif expérimental.

3/ Définition des fenêtres de lâchers

Pour que la lutte biologique contre le cynips soit efficace, il faut avant tout bien calculer « la fenêtre de tir » pour libérer le parasitoïde afin qu'il pondre dans les galles du châtaignier au moment idéal du développement des larves de cynips, période qui se situe vers la mi-avril. Lors des premiers lâchers en Ardèche et Corse en 2011, l'équipe RDLB d'INRAE, accompagnée de chercheuses de l'Université de Turin, ont défini le protocole permettant d'identifier avec précision ces fenêtres de lâchers.

4/Étude des mécanismes démographiques

Dans le cadre des projets Ecophyto 2018, Nicolas Borowiec et son équipe ont étudié différentes modalités d'introduction avec des lâchers plus ou moins importants en nombre d'individus ou en fréquences de lâchers. Le suivi pluriannuel de *Torymus sinensis* et du ravageur sur ces sites a permis d'aboutir à plusieurs conclusions présentées dans un article paru en 2018 dans *Entomologia Experimentalis et Applicata*.

Toutes les modalités de lâchers ont abouti à une acclimatation de *T.sinensis*, quelque soient le nombre ou la fréquence des introductions. Néanmoins l'équipe a montré que :

- le fait de faire 10 lâchers géographiquement proches de 100 femelles est plus efficace pour la dissémination de l'espèce que de privilégier un unique lâcher de 1 000 femelles ;
- qu'introduire 100 femelles en une année a le même effet qu'introduire 50 femelles sur 2 années consécutives au même site.

Ces résultats ont servi à optimiser la méthodologie de dissémination de *T.sinensis* à l'ensemble des bassins de production touchés, dissémination prise en charge par des partenaires agronomiques (centres techniques, stations expérimentales, chambres d'agriculture, syndicats de producteurs, etc.) en lien fort avec l'équipe d'INRAE impliquée dans ce projet (formation, accompagnement).

Etude de l'impact de l'introduction de *T.sinensis* sur les parasitoïdes indigènes

Dans le même temps, l'étude des communautés natives ont montré que, bien qu'une vingtaine d'espèces de parasitoïdes indigènes de cynips du chêne puissent se développer sur le cynips du châtaignier, elles sont retournées dans leur niche écologique respectives (cynips du chêne) après l'arrivée de *T.sinensis* (Muru et al, 2020).

Clarification du statut taxonomique de *T.sinensis*

Les données collectées sur le dispositif expérimental mis en place par INRAE, et grâce à des collaborations avec l'Université de Lasi (Roumanie), ont également permis de clarifier le statut taxonomique de *T.sinensis*, notamment au regard d'autres espèces de *Torymus* européennes ou asiatiques (Viciriuc et al. 2021, 2023).

Etude de la résistance au cynips des écosystèmes forestiers

Des collaborations avec l'unité BIOGECO d'INRAE Bordeaux ont également permis d'étudier la résistance des écosystèmes forestiers aux invasions du cynips du châtaignier (Fernandez-Conradi et al. 2017).

Références :

- Nicolas Borowiec, Marcel Thaon, Lisa Brancaccio, Sylvie Warot, Sabine Risso, et al. (2013). Lutte biologique contre le cynips du châtaignier : Objectifs et enjeux de cette lutte biologique dite "classique". *Phytoma*, Groupe France Agricole, pp.32-36.
- Pilar Fernandez-Conradi, Nicolas Borowiec, Xavier Capdevielle, Bastien Castagneyrol, Alberto Maltoni, Cécile Robin, Frederico Selvi, Inge Van Halder, Fabrice Vétillard, Hervé Jactel (2017). Plant neighbour identity and invasive pathogen infection affect associational resistance to an invasive gall wasp. *Biological Invasions*. Doi :10.1007/s10530-017-1637-4
- Nicolas Borowiec, Marcel Thaon, Lisa Brancaccio, Benoît Cailleret, Nicolas Ris, Elodie Vercken (2018). Early population dynamics in classical biological control: establishment of the exotic parasitoid *Torymus sinensis* and control of its target pest, the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*, in France. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 166, 367-379. <https://doi.org/10.1111/eea.12660>
- David Muru, Nicolas Borowiec, Marcel Thaon, Nicolas Ris, Madalina Viciriuc, Sylvie Warot, Elodie Vercken (2020). The open bar is closed: restructuration of a native parasitoid community following successful control of an invasive pest. *PCI Zoology*. Doi :10.1101/2019.12.20.884908
- Madalina Viciriuc, Marcel Thaon, Seiichi Moriya, Sylvie Warot, Jinping Zhang, Alexandre Aebi, Nicolas Ris, Lucian Fusus, Nicolas Borowiec (2021). Contribution of integrative taxonomy to tracking interspecific hybridizations between the biological control agent *Torymus sinensis* and its related taxa. *Systematic Entomology*. Doi:10.1111/Syen.12493

- Madalina Viciriu, Mircea Mitroiu, Richard Askew, Nicolas Ris, Lucian Fusu, Nicolas Borowiec (2023). *Torymus sinensis* and its close relatives in Europe : a multilocus phylogeny, detailed morphological analysis, and identification key. Arthropods Systematic & Phylogeny. Doi:10.3897/asp.81.e98141

Circulation des connaissances et intermédiaires

Accompagnement et formations des intervenants de la filière

La mise en œuvre d'une opération de lutte biologique réside avant tout dans une parfaite connaissance de la biologie des insectes en jeu et de leur environnement.

De 2011 à 2014, l'équipe RDLB d'INRAE ISA a organisé des sessions de formation de 2 à 3 jours à destination de tous les intervenants de la filière impliqués dans la lutte contre le cynips afin de transférer la méthodologie : reconnaissance et biologie du cynips et de son parasitoïde *T. sinensis*, évaluation des infestations, méthodes de récolte et de conditionnement des galles, gestion de leur conservation, gestion des émergences, identification et sexage des parasitoïdes, etc. Ce transfert de méthodologie a été indispensable à la mise en œuvre à grande échelle de la lutte biologique. Plus de 35 personnes ont participé à ces formations (12 personnes en 2012, 16 en 2013 et 7 en 2014).

Implication dans le Comité de pilotage national Cynips

Créé en juin 2010, le Comité de pilotage national cynips, réuni une fois par an en réunion plénière jusqu'en 2018 est devenu un lieu de partage d'informations, d'échange et de concertation qui a permis de mobiliser et de fédérer les forces. Les 4 ou 5 réunions annuelles du groupe de travail « lutte biologique », animé par l'équipe RLDB, ont également permis de présenter aux partenaires impliqués, la méthode de lutte biologique contre le cynips ainsi que les résultats obtenus sur la soixantaine de sites expérimentaux dans les différentes zones géographiques.

Ce Comité de pilotage national a favorisé la création en 2012, du Syndicat national des producteurs de châtaignes (SNPC) qui regroupe les principales régions productrices de France : Corse, PACA, Rhône-Alpes, Aquitaine, Limousin.

En mars 2018, la conférence de clôture du 2^e projet Ecophyto, organisée par l'équipe RLDB d'INRAE ISA à Lattes (Hérault), en collaboration avec la Chambre d'agriculture de l'Ardèche, a été l'occasion de réunir l'ensemble des membres du Syndicat national des producteurs de châtaignes ainsi que tous les acteurs des filières castanéicoles et apicoles afin de présenter le bilan de ces 7 années de lutte et d'échanger sur les perspectives de la filière.

Mobilisation de toute la filière castanéicole et des autres acteurs locaux.

Le travail de déploiement de la lutte biologique avec *T. sinensis* dans l'ensemble des régions infestées a été pris en charge par la profession qui a pu s'appuyer sur diverses sources de financement et sur la mobilisation non seulement des acteurs de la filière mais aussi des acteurs économiques locaux, des particuliers et des pouvoirs publics.

Le coût d'un lâcher (100 femelles et 50 mâles) s'élevant à 250 € HT, il fallait environ 150 000 € aux producteurs ardéchois pour réaliser les 600 lâchers prévus en 2015. A partir de cette année, des souscriptions ont été organisées en Ardèche et aussi en Corse qui ont permis de récolter des fonds (200 000 € récoltés en Ardèche, 250 000 € en Corse) pour financer les lâchers grâce à une forte mobilisation des professionnels (producteurs de produits à base de châtaignes, transformateurs, metteurs en marchés), de donateurs privés (particuliers, Fondation du Crédit agricole, de Groupama, parcs naturels régionaux, chambres de Commerce et d'industrie, ...), pouvoirs publics (départements, communautés de communes, communes) en plus des financements du ministère de l'Agriculture (DGAL), de FranceAgriMer, de l'Office du développement Agricole et rural de la Corse. Des événements

(fêtes de villages par exemple) étaient également organisés dans les zones de production pour mobiliser la population et récolter des fonds.

Dans le sud-ouest, en Rhône-Alpes et dans le Var, des financements issus du Ministère de l'Agriculture (DGAL, CASDAR), du Conseil régional Rhône-Alpes, des Conseils départementaux, des Chambres d'agriculture, des communes concernées, du Parc national des Cévennes, des Associations de développement de l'apiculture professionnelle ont permis de financer en partie les lâchers facturés 100 € au producteur.

La lutte biologique a pu être démultipliée dès 2015 avec plus de 2 000 lâchers réalisés en Ardèche en 2 ans, mobilisant plus de 200 personnes chaque année.

Les méthodes ont également été adaptées selon les régions : en Ardèche, 35 000 ha de vergers ont été couverts selon un quadrillage tous les 5 km. En Corse, la zone de lâchers a été réduite à 2,5 km pour tenir compte du relief local.

En 2015, la filière apicole est intégrée au dispositif avec la mise en œuvre de tests à grande échelle dans le sud-ouest en collaboration avec l'ADAAQ (Association de développement de l'apiculture en Aquitaine) et l'ADAM (Association de développement de l'apiculture en Midi-Pyrénées), INRAE ISA PACA, la Fredon Midi-Pyrénées, Invenio, les chambres d'agriculture, les DRAAF²³. L'ADAAQ (devenue, l'ADANA, Association de développement de l'apiculture en Nouvelle-Aquitaine) et l'ADAM (devenue l'ADA Occitanie) intégreront à cette époque, l'Union interprofessionnelle Châtaigne Périgord-Limousin-Midi-Pyrénées.

Des communications grand public

L'ampleur de la crise dans les régions de production ont amené Nicolas Borowiec à répondre à de nombreuses interviews dans la presse et dans des médias audiovisuels. Parmi elles :

- 4/10/2011 : Emission sur la filière castanéicole. France Bleu Corse
- Avril 2012 : Y'aura-t-il des châtaignes à Noël – Sciences et Avenir 782, 78-81
- 20/04/2012 : Emission Infosciences consacrée à la filière castanéicole diffusée France Info
- Juin 2012 : Au chevet des géants – Le Chasseur Français 1384, 78-81
- 12/06/2012 : Sujet sur la filière castanéicole. JT Régional France 3 PACA
- Juin 2014 : Les Corses filent une châtaigne à l'insecte ravageur – Terra Eco 58
- 11/11/2014 : Sujet sur la filière castanéicole. Journal Télévisé TF1 20h
- 15/12/2014 : Une microguêpe menace les châtaigniers – Le Figaro
- 18/12/2014 : Emission sur la filière castanéicole. Radio Classique
- 21/04/2015 : Les arbres, victimes collatérales de la mondialisation – La Croix

²³ Direction régionale de l'alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

Chronologie

Date	Evénement
Milieu du 20 ^e siècle	Propagation du cynips du châtaigner en Asie (originaire de Chine)
1941	Découvert au Japon
1958	Découvert en Corée
1974	Découvert aux Etats-Unis
2002	Découvert en Italie (région du Piémont)
2005	Détecté en France (Alpes maritimes). Classé en organisme de quarantaine (potentiellement nuisible mais pas encore largement disséminé). Plus de trace jusqu'en 2007.
Juin 2006	Décision européenne prévoyant des mesures d'urgence contre l'introduction et la propagation du cynips du châtaigner.
2007	Redécouvert dans les Alpes maritimes
2009	Premiers lâchers de <i>T. sinensis</i> en Italie
2009	Présence du cynips au Nord de la Corse, en Savoie, Haute-Savoie, Vallée du Rhône
2010	Projet Interreg-Alcotra entre la Chambre d'agriculture des Alpes maritimes, la région Piémont et l'Université de Turin afin d'introduire <i>T. sinensis</i> en 2010 et 2011 dans 2 localités de la commune de Tende dans la vallée de la Roya. N. Borowiec, RDLB ISA Sophia Antipolis, membre du Comité de pilotage
Juin 2010	Création d'un Comité de pilotage national cynips sous l'impulsion de la Chambre d'agriculture de l'Ardèche pour coordonner la lutte biologique. Création d'un groupe de travail animé par l'équipe RDLB d'INRAE ISA (Sophia Antipolis) pour coordonner la mise en place de la lutte biologique classique à l'aide de <i>T. sinensis</i> .
2011-2014 : début des recherches	1 ^{er} Projet porté par INRAE ISA. Soutien financier de l'ONEMA (programme 2011-2014) hors appel d'offres dans le cadre du programme EcoPhyto 2018 + Projet en parallèle financé par le CASDAR porté par le CTIFL. Implication des régions Corse, Aquitaine, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Départements du Var, Ardèche, ... Subvention de 300 k€ accordés à INRAE.
2011	Premiers lâchers expérimentaux de <i>T. sinensis</i> par l'équipe RLDB de d'INRAE ISA sur 8 sites (Ardèche, Corse, Drôme, Var). Deux modalités testées : - Une seule introduction de 100 femelles + 50 mâles sur 4 sites ; - Deux introductions successives (à un an d'intervalle de 50 femelles + 25 mâles) sur 4 sites 900 individus lâchés au total, fournis par l'Université de Turin (Italie).

	Implication des porteurs d'enjeux : CTIFL, Invenio (Centre d'expérimentation de la filière fruits et légumes en Nouvelle Aquitaine), ADA (association des apiculteurs et ses représentants régionaux), ONF (Office national des forêts, CRPF, associations de producteurs.
2012	Lâchers expérimentaux sur 17 nouveaux sites selon les deux mêmes modalités d'introduction : - Une seule introduction de 100 femelles + 50 mâles sur 9 sites ; - Deux introductions successives (à un an d'intervalle de 50 femelles + 25 mâles) sur 8 sites. Un total de 2 250 <i>T. sinensis</i> ont été introduits, fournis par l'Université de Turin. Dispositif expérimental total : 40 sites suivis dont 27 sites de lâchers
Septembre 2012	Création du Syndicat national des Producteurs de châtaignes
A partir de 2013 : premier output	21 nouveaux lâchers expérimentaux, toujours selon les mêmes modalités d'introduction, couvrant 8 régions et 14 départements. Stockage sur le site INRAE de Sophia Antipolis de 300 000 galles pour assurer le suivi et l'approvisionnement. Optimisation de la méthode de lutte biologique. Identification des sites infestés, mise en place de sites de multiplication et de sites de lâchers, définition des fenêtres de lâchers, étude des mécanismes démographiques. Acquisition et analyse de données. Autonomie de production du <i>T. sinensis</i> . A partir de 2013 tous les <i>T. sinensis</i> introduits en France proviennent d'individus collectés en France via des récoltes de galles.
2013	Parasitoïde installé dans 7 régions et 9 départements : Aquitaine (Dordogne), Corse (Haute Corse), Limousin (Corrèze), Languedoc-Roussillon (Gard), Midi-Pyrénées (Lot), Provence-Alpes Côte d'Azur (Alpes Maritimes et Var), Rhône-Alpes (Ardèche et Drôme).
2014	Transfert de la méthodologie par INRAE et premiers lâchers de déploiement en Corse, Ardèche et Dordogne dans vergers cultivés. Établissement avéré de <i>T. sinensis</i> dans 8 régions et 16 départements. Plus de 300 lâchers de déploiement réalisés en 2014 dans différentes régions de France (Aquitaine, Corse, Languedoc-Roussillon, Limousin, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes).
2014	Fin des lâchers expérimentaux réalisés par INRAE et qui couvrent un dispositif de 57 sites de lâcher. Poursuite des suivis expérimentaux avec le soutien technique des partenaires.
2014-2024	Très forte mobilisation publique et privée pour poursuivre la lutte contre le cynips via :

	Crédits publics : Ministère de l'Agriculture (DGAL), France Agrimer, CASDAR, Conseil régional Rhône-Alpes, Conseils départementaux (Ardèche, Var, Corrèze, ...). Chambres d'Agriculture des départements concernés, Office de développement agricole et rural de Corse (ODARC), communes concernées, Parc national des Cévennes. Crédits privés : Appels aux dons en Corse et en Ardèche et contribution des particuliers, des entreprises de transformation et de mise sur le marché de produits de transformation de la châtaigne, des structures professionnelles apicoles (Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes notamment). 200 000 € récoltés en Ardèche et 250 000 en Corse pour réaliser les lâchers.
2014-2015 : premier impact	5 ans après les premiers lâchers en Italie et dans les Alpes maritimes, : diminution significative des populations de cynips suivie d'une baisse des quantités de galles sur les arbres.
2015	Maintien des activités (suivis d'établissement et accompagnement des partenaires) grâce à des soutiens du département SPE d'INRAE (15k€) et des filières (15k€)
2015	Intégration de la filière apicole : Test à grande échelle dans le Sud-ouest en collaboration avec l'ADAAQ, et l'ADAM qui intègrent l'Union interprofessionnelle Châtaigne Périgord, Limousin et de ses partenaires (INRAE PACA, FREDON Midi-Pyrénées, Invenio, chambres d'agriculture, DRAAF, ADA Occitanie)
2016 -2017	2 ^e projet EcoPhyto Analyse des données. Poursuite de l'appropriation de la méthode par les filières et du déploiement dans les zones castanéicoles. Suivi des lâchers par l'équipe RLBD jusqu'en 2017.
2016-2017	Midi-Pyrénées : Organisation de plus d'une centaine de lâchers au printemps sur les zones de taillis à la demande des apiculteurs + lâchers massifs par les castanéiculteurs.
2016-2017	2016 : Corse : reprise de la production de châtaignes qui atteint 209 tonnes contre 150 en 2014. 2017 : Dans le sud-ouest, les sites où avaient lieu les premiers lâchers retrouvent leur niveau de production d'avant cynips (N. Borowiec).
2017	Dans les régions du sud-est (PACA, Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes), la dissémination de <i>T. sinensis</i> est devenue naturelle et les lâchers ont pu être arrêtés. Atteinte d'une forme de restauration écologique favorable à la biodiversité.
Jusqu'en 2018	Démultiplication dans toutes les régions de production françaises des lâchers de <i>T. sinensis</i> grâce à l'implication des partenaires techniques : environ 700 lâchers réalisés de 2014 à 2018 soit environ 70 000 parasitoïdes introduits. Au total, plus de 500 000 <i>T. sinensis</i> ont été lâchés pour le déploiement, représentant 2 800 lâchers

	dans le Sud-Ouest, 1 950 lâchers dans le Sud-Est (Ardèche et Drôme) et 1 600 lâchers en Corse.
2018	Bilan de la lutte biologique en zone de taillis organisé par N. Borowiec à Lattes (Occitanie) en partenariat avec la Chambre d'Agriculture de l'Ardèche.
2024	Signature du Plan de relance de la filière « châtaignes » de 5m€ par le Ministère en charge de l'Agriculture en partenariat avec le Syndicat national des producteurs de châtaignes (SNPC). 2025-2029

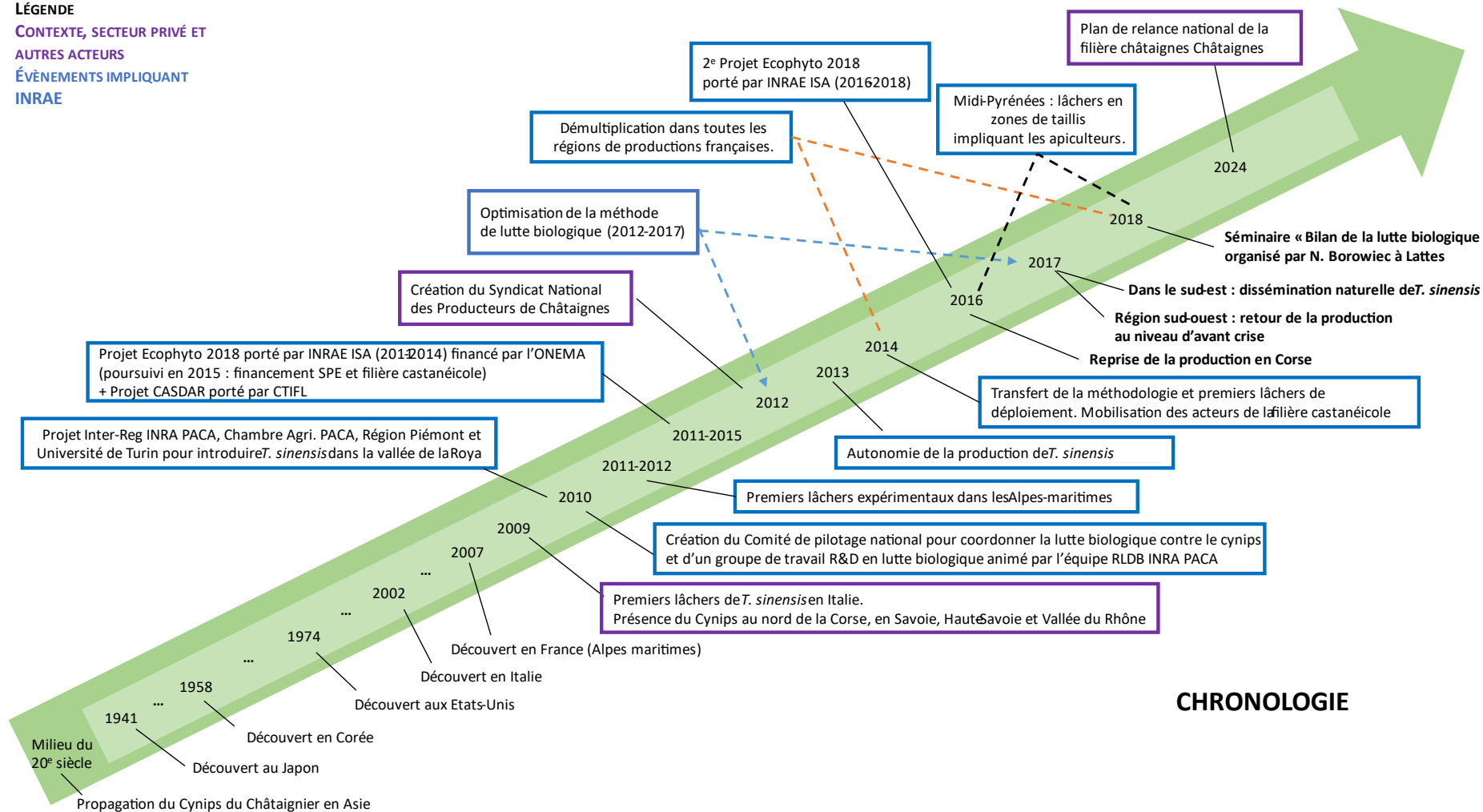
LÉGENDE

CONTEXTE, SECTEUR PRIVÉ ET

AUTRES ACTEURS

ÉVÈNEMENTS IMPLIQUANT

INRAE



Récapitulatif des partenaires principaux (hors-INRAE) associés

Nom du partenaire associé aux recherches	Type (académique, privé, instance publique, institut technique)	Connaissances apportées disciplines, compétences spécifiques	Moyens apportés (financiers, infrastructures...)	A participé depuis le début des recherches ?
Université de Turin	Académique	Biologie de <i>T. sinensis</i> ; méthodologie des lâchers	Financés dans le cadre du projet Ecophyto (prestation de service)	Implication entre 2011 et 2013
Région Piémont	Collectivité territoriale	Réseau	Financiers	Projet Alcotra
ONEMA	Instance publique	Financement	Financiers	Financement des projets Ecophyto CYNIPS (2011-2014) et CYNIPS2 (2016-2018)
Ministère de l'agriculture (DGAL), CASDAR	Instance publique	Financement animation nationale, récolte et fourniture de galles de cynips. Mise en œuvre de la lutte.	Financiers	Oui
Chambres d'Agriculture : Languedoc-Roussillon, Alpes-Maritimes, Ardèche, Corrèze, Hérault, Var, Haute-Corse, Corse du Sud, Dordogne, Lot	Instances publiques territoriales	Réseau, Soutien technique, communication, pilotage du comité national (CA 07), déploiement territorial	Moyens humains ; En partie financés par les projets et par les « souscriptions privées »	Oui pour CA06 et CA07. En cours de projet pour les autres
FranceAgrimer	Instance publique	Mise en œuvre de la lutte en Corse	Financiers	2014

ODARC (Office du développement agricole et rural de la Corse).	Instance publique	Financement de la lutte biologique en Corse	Financiers	A partir de 2014
FREDON Corse, Occitanie, Midi-Pyrénées, Pays de la Loire, Limousin, Aquitaine	Organisme de Veille Sanitaire	Compétences terrain/Entomologiques ; Réseau de parcelles de suivis ; Soutien technique aux suivis terrain et au déploiement territorial	Moyens humains ; En partie financés par les projets et par les « souscriptions privées »	Oui pour la FREDON Corse. En cours de projet pour les autres
Stations expérimentales et Centres techniques : CTIFL, AREFLEC en Corse, ARMELR en Languedoc-Roussillon, Invenio en Aquitaine, Sefra en Rhône-Alpes	Instituts techniques	Connaissance de la culture ; Réseau de parcelles de suivi ; Soutien technique aux suivis terrain et au déploiement territorial	Moyens humains. Financés sur projet	Oui pour le CTIFL. En cours de projet pour les autres
Partenaires filières : - Syndicat national des Producteurs de châtaignes, - Groupement régional des Producteurs et transformateurs de châtaignes et Marrons de Corse, - AOP Farine de châtaigne de Corse, - Union Interprofessionnelle Châtaigne Périgord-Limousin, - Syndicat des producteurs de châtaignes du Var, - Châtaignes des Cévennes, - Comité interprofessionnel de la Châtaigne d'Ardèche - Union Languedoc-Roussillon des acteurs castanéicoles	Syndicats/associations/ groupements de producteurs	Lien avec les producteurs ; Réseau de parcelles de suivi ; Soutien technique aux suivis terrain et au déploiement territorial ; Appui politique ; Appui à la mobilisation de soutiens financiers. Mise en œuvre de la lutte biologique.	Moyens humains. En partie financés sur projet et sur « souscriptions privées »	Oui pour tous

Association de développement de l'apiculture professionnelle en Languedoc-Roussillon	Syndicats/associations/ groupements de producteurs	Mise en œuvre de la lutte en Languedoc-Roussillon.	Financiers	A partir de 2014
Conseil régional Rhône-Alpes	Instance publique	Financement de l'animation nationale. Mise en œuvre de la lutte	Financiers	A partir de 2014
Conseils départementaux (Ardèche, Var, Corrèze, ...)	Instance publique	Mise en œuvre de la lutte dans les départements concernés	Financiers	A partir de 2014
Parc national des Cévennes	Instance publique	Mise en œuvre de la lutte dans la régions concernées	Financiers	A partir de 2014
Communes	Instance publique	Mise en œuvre de la lutte dans la régions concernées	Financiers	A partir de 2014

ONEMA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques (devenu une des Directions de l'OFB : Office national de la biodiversité)

CTIFL : Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes

FREDON : Fédérations régionales de lutte et de défense contre les organismes nuisibles

AREFLEC : Association de recherche et d'expérimentation sur fruits et légumes en Corse

ARMELR : Association régionale Montagne Elevage Languedoc-Roussillon. Dissoute fin 2013

INVENIO : Station d'expérimentation de la filière fruits et légumes en Nouvelle Aquitaine

SEFRA : Station d'expérimentation de référence pour les fruits en Auvergne-Rhône-Alpes

ONEMA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques

Impacts

Des résultats constatés quelques années après les premiers lâchers

Les informations provenant d'Italie et des Alpes maritimes, régions où les lâchers ont démarré dès 2009/2010 font état d'une diminution significative des populations de cynips dès 2014/2015 soit 5 ans après les premiers lâchers, suivie d'une baisse des quantités de galles sur les arbres. On peut considérer que l'opération d'introduction de *Torymus sinensis* dans les zones contaminées est un succès complet. Le parasitoïde a été retrouvé sur tous les sites de lâcher. L'efficacité de son introduction est avérée mais demande plusieurs années pour produire des effets significatifs (6 à 8 ans).

Impact économique

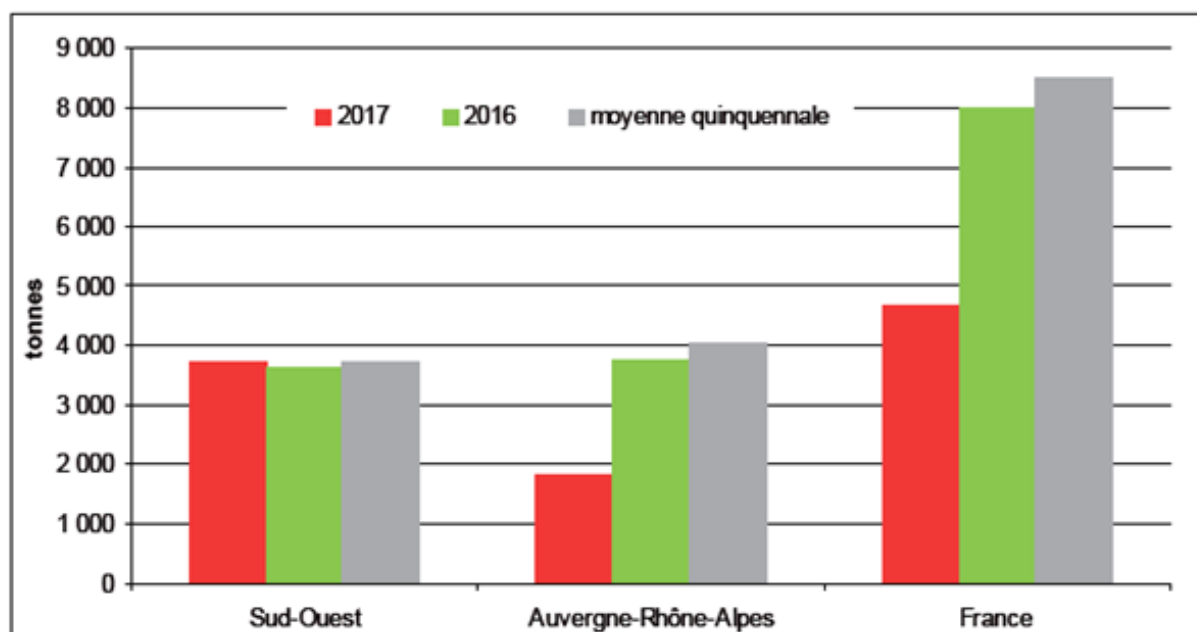
Les premières constatations en termes de réduction des populations de cynips montrent que dans un délai de 5 à 10 ans, l'équilibre biologique établi permet de retrouver des conditions technico économiques satisfaisantes pour la production de châtaignes.

Les moyennes annuelles sont difficiles à comparer car il existe une forte hétérogénéité régionale, les différentes régions pouvant également être touchées par des aléas climatiques (gel de printemps, fortes pluies à la pollinisation, sécheresse, fortes températures estivales, ...) qui impactent aussi la production.

Comparée à la production française de 2017 (probablement l'année avec le pic de pertes liées au cynips) qui était de 4 200 tonnes, la production était respectivement de 8 200 tonnes en 2023 et de 8 000 tonnes en 2024.

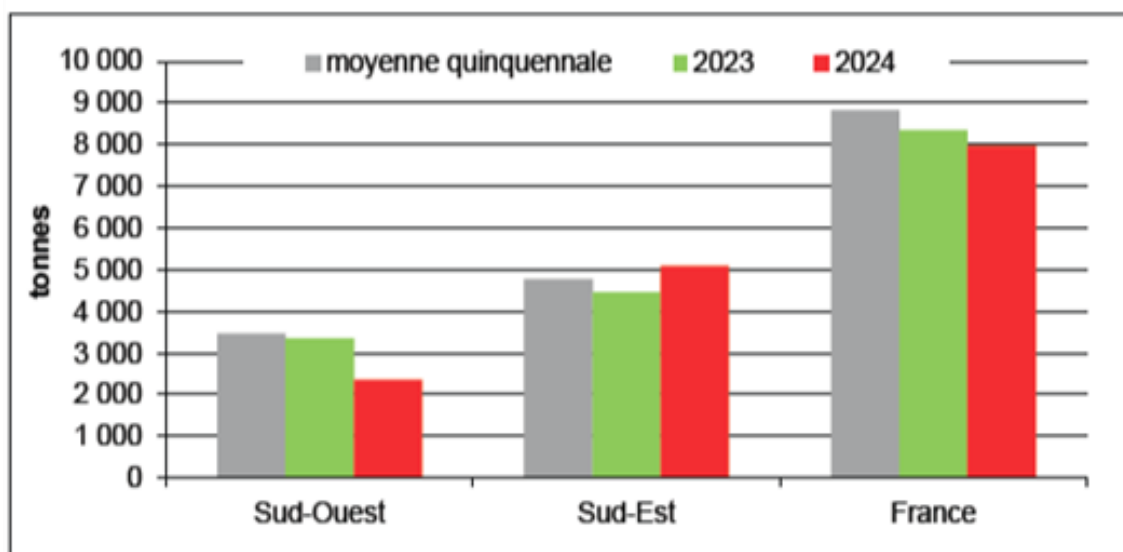
Production de châtaignes et de marron 2017 (source Agreste)

Moyenne quinquennale : 2013-2017



Production de châtaignes et de marron 2023 et 2024 (source Agreste)

Moyenne quinquennale 2020-2024



Les régions du sud-est et la Corse, régions où le cynips est arrivé dès 2010 ont été durement touchées avec des baisses de production importantes de châtaignes.

En Corse, la production de châtaignes a chuté de quasiment 80% (637 tonnes en 2012, 150 en 2014). Les lâchers de *T. sinensis* effectués à partir de 2010 ont permis de stabiliser la baisse et ensuite d'inverser la tendance (209 tonnes de châtaignes en 2016). La production de farine de châtaigne AOP tombée à 16 tonnes en 2014 est actuellement de 60 tonnes, soit la moitié de ce qu'elle était avant la crise. Il est probable que ce « non-retour » à une situation de production correcte soit aussi la conséquence d'autres facteurs (autres bioagresseurs, changement climatique, diversification voire abandon de certains producteurs, ...).

La crise a duré plus de 10 ans avec un impact sur le secteur apicole. Ce dernier a enregistré des pertes considérables sur la production de miel de châtaignier très représentatif de la gamme du miel corse. La châtaigne étant également un fruit utilisé pour l'alimentation des animaux, les secteurs bovins et porcins ont également été touchés avec une augmentation des coûts liée aux nécessaires achats d'aliments pour le bétail.

La filière se remet petit à petit mais cela reste difficile.

Patricia Soullard, Conseillère castanéiculture à la Chambre d'agriculture de Haute-Corse indique qu'en 2025, des châtaigniers présentant des galles ont été repérés sur deux sites en Corse. Selon Eric Bertoncello, du Syndicat National des producteurs de châtaignes, quelques alertes ont été signalées en Haute-Vienne. La Chambre d'agriculture d'Occitanie a fait des observations sur galles vertes au printemps 2025 dans le Gard qui ont montré que 30% d'entre elles présentaient des larves de *Torymus* ce qui est plutôt rassurant. Des galles sèches seront récoltées en novembre/décembre 2025 pour vérification de la présence du parasitoïde au printemps.

En cas de recrudescence, et compte-tenu de la présence de *T. sinensis* sur l'ensemble du territoire, on s'attend à ce qu'elles ne soient que temporaires. Si des renforts de populations sont à envisager, il reste possible de collecter des individus sur le terrain pour les re-déployer dans les zones cibles. Il existe aussi des solutions pour s'approvisionner en *T. sinensis* via des entreprises italiennes toujours en activités (lâchers encore en cours dans certains pays plus tardivement impactés par le cynips).

Impact environnemental

Comme indiqué précédemment, l'objectif de la lutte biologique par acclimatation n'est pas l'éradication du ravageur mais le retour à un équilibre naturel limitant son impact sur les cultures et/ou sur l'environnement aboutissant ainsi à une forme de restauration écologique. A moyen terme, *T. sinensis* se développe et se disperse naturellement, faisant donc baisser les populations de cynips à l'échelle du paysage. Dans les régions du Sud-Est (PACA, Languedoc-Roussillon et Rhône Alpes), la dissémination de *T. sinensis* est devenue naturelle et les lâchers ont pu être arrêtés dès 2017. Les arbres affectés ont repris leur développement avec un impact positif en termes de couvert végétal et donc sur la biodiversité, la préservation des sols et l'écosystème forestier en général. Les travaux d'entretien du sol, de retour dans les châtaigneraies, jouent également un rôle positif dans la prévention des incendies.

Ces équilibres naturels ont vocation à se maintenir mais pourraient être affectés par des facteurs abiotiques (changement climatique par ex). En Italie, des désynchronisations de cycle (émergences plus précoces des adultes hivernants de *T. sinensis*) ont été observées entre *T. sinensis* et son hôte le cynips, ce qui peut provoquer des recrudescences d'impacts. Il est donc nécessaire de rester vigilant et de surveiller les niveaux d'infestation par le cynips.

Impact politique

La crise du cynips, qui a induit en 2010, la création, d'un groupe de travail cynips au sein du Comité national cynips pour aboutir en 2012 à la création du Syndicat national des producteurs de châtaignes (SNPC), a eu un impact positif sur l'organisation de la filière castanéicole au niveau national et la mise en place d'une stratégie collective.

Selon Eric Bertoncello, alors Conseiller à la Chambre d'agriculture de l'Ardèche et maintenant salarié du SNPC, « Cette crise a été l'occasion de réanimer l'interprofession entre les grandes régions de production aux pratiques et aux mentalités différentes. Elle a permis de remettre en lumière la filière « châtaignes », de retisser des liens avec les représentants politiques des régions concernées, de les sensibiliser aux difficultés, de les mobiliser ».

En France, grâce à l'engagement de certains députés des régions de production, le Ministère en charge de l'Agriculture a signé, en février 2024, un plan de relance de 5 millions d'€ (décliné sur la période 2025-2029), en partenariat avec le Syndicat national des producteurs de châtaignes (800 producteurs des régions Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle Aquitaine, Occitanie, Corse, Provence-Alpes-Côte d'Azur). 29 structures partenaires sont associées à ce projet dont cinq organismes de recherche et développement (CTIFL, INRAE, CNRS, Invenio, Chambre d'agriculture de l'Ardèche). 80% du budget sont consacrés à la recherche de solutions aux principaux problèmes sanitaires de la production de châtaignes et à l'adaptation du verger aux changements climatiques et 20% à la structuration et l'animation de la filière²⁴. Le syndicat national des producteurs de châtaigne est chef de file du plan national, en co-présidence avec INRAE pour les projets sur les problèmes sanitaires et climatiques.

Impact sanitaire

Selon Eric Bertoncello, Chargé de mission au Syndicat National des Producteurs de Châtaignes, en dehors de la baisse des populations de cynips, un impact sanitaire positif de l'introduction de *Torymus sinensis* est de réduire le risque de pourriture des châtaignes en limitant le nombre de galles qui sont des portes d'entrée du champignon.

²⁴ Source <https://www.vegetable.fr/chataigne-un-plan-national-pour-affronter-le-changement-climatique>. Mars 2025.

Impact social, territorial

De générations en générations, la culture de la châtaigne assure le maintien de petites exploitations et d'un tissu social en zone difficile. Le succès de la lutte biologique contre le cynips a permis, après des baisses importantes de production dans le sud-est et en Corse particulièrement, la reprise de l'activité castanéicole dans ces régions même si les niveaux d'avant crise n'ont pas été retrouvés.

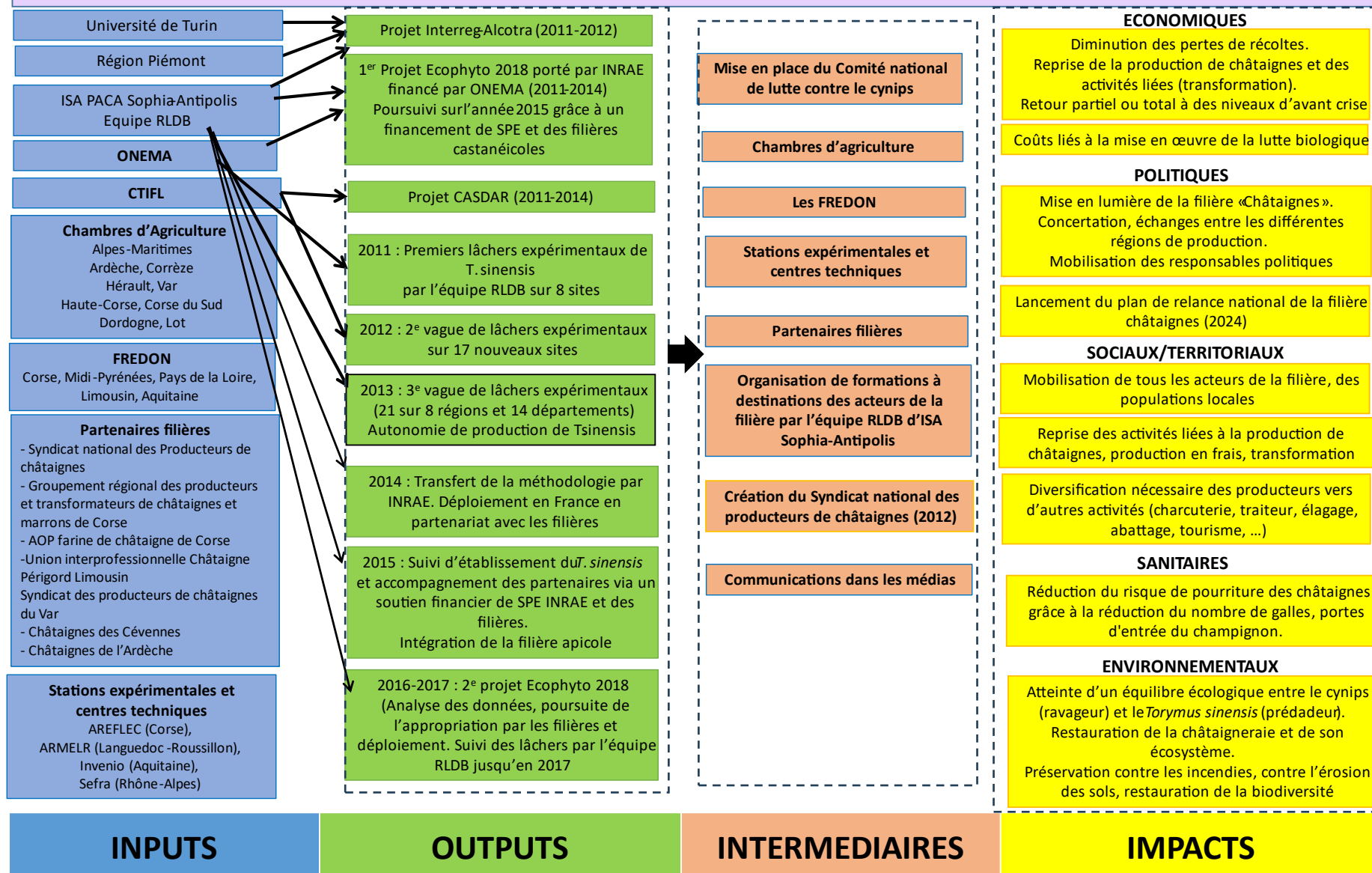
Selon Carine Franchi, animatrice de la filière corse, « La réussite de la lutte biologique est fondée sur le fait qu'inconsciemment, durant cette crise, se sont créées des relations de confiance entre tous les intervenants concernés, notamment au sein du Comité technique national cynips. Chacun y a trouvé sa place très rapidement : FREDON, chambres d'agriculture, INRAE ainsi que l'ensemble des acteurs de la filière. L'objectif était d'aller vite et de faire bien. Malgré le stress lié à la crise, la prise de conscience de tous les acteurs puis leur mobilisation ont permis la mise en place, sur le terrain, d'une stratégie de déploiement organisée et performante de lutte contre le cynips.

En Ardèche, plus de 2 000 lâchers ont été réalisés en 2015 et 2016, mobilisant plus de 200 personnes chaque année. En Corse de 2014 à 2018, 1 600 lâchers ont été réalisés mobilisant 100 à 120 personnes sur le terrain.

Dans ces régions, la confiance s'est installée naturellement autour d'un élément central : le châtaignier, l'arbre patrimonial autour duquel tourne à la fois une économie et des traditions. La crise du cynips a également eu des répercussions au niveau de la profession agricole. Les pertes de récoltes ont modifié les rythmes de vie. Pas de récoltes de châtaignes, donc pas d'activité de séchage, pas de préparation du sol pour l'année suivante. Des aides régionales de 2 000 € par ha ont été accordées pour entretenir des parcelles qui ne donnaient plus de châtaignes ce qui pouvait être mal vécu par les producteurs. Certains castanéiculteurs ont dû se diversifier vers la charcuterie, des activités de traiteur, l'hébergement touristique. N'ayant plus de stocks à gérer pendant plusieurs années, le retour de la production et donc le retour des stocks inquiètent les producteurs qui craignent de ne pouvoir les écouler.

En Corse, l'installation des jeunes en production castanéicole, suspendue pendant plusieurs années est de retour mais à condition qu'elle soit associée à une activité complémentaire comme l'apiculture, l'élevage de bovins, d'ovins, la production d'agrumes, des prestations de service comme l'élague ou l'abattage des arbres, ...

Contexte : Recherche d'une méthode de lutte biologique contre le Cynips du châtaignier apparu dans le sud-est de la France en 2007, et qui s'est propagé ensuite dans toutes les régions castanéicoles engendrant des pertes allant jusqu'à 80% de la production de châtaignes



Chemin d'impact

Les impacts en résumé

Dimension d'impact	Notation de l'importance de l'impact : de 1 à 5 ou faible, moyen, fort	Résumé de chacun des impacts
Economique	Fort	Diminution des pertes de récoltes. Reprise de la production de châtaignes, des activités liées (transformation). Retour partiel ou total à des niveaux de production d'avant crise. Coûts liés à la mise en œuvre de la lutte biologique
Environnemental	Moyen	Atteinte d'un équilibre écologique entre le cynips (ravageur) et le <i>Torymus sinensis</i> (prédateur). Restauration de la châtaigneraie et de son écosystème. Préservation contre les incendies, contre l'érosion des sols, restauration de la biodiversité.
Sanitaire	Moyen	Réduction du risque de pourriture des châtaignes grâce à la réduction du nombre de galles, portes d'entrée du champignon.
Social-Territorial	Fort	Mobilisation de tous les acteurs de la filière, des populations locales. Reprise des activités liées à la production de châtaignes, production en frais, transformation. Diversification nécessaire des producteurs vers d'autres activités (charcuterie, traiteur, élagage, abattage, tourisme, ...)
Politique	Fort	Mise en lumière de la filière « Châtaignes ». Concertation, échanges entre les différentes régions de production. Mobilisation des responsables politiques. Lancement du plan de relance national de la filière châtaignes (2024)

Source des données – Références

Liste des entretiens réalisés

- Eric BERTONCELLO, ancien animateur du Comité National de Lutte contre le cynips (à l'époque à la Chambre d'agriculture de l'Ardèche) et maintenant employé par le Syndicat National des producteurs de châtaignes.
- David VERNOL, producteur de châtaignes, ancien Président du syndicat de défense de la châtaigne de l'Ardèche.
- Carine FRANCHI, Animatrice du Groupement Régional des Producteurs et Transformateurs de Châtaignes et de Marrons Corse.
- Patricia SOULLARD, Conseillère castanéiculture à la Chambre d'agriculture de Haute-Corse.

Liste des documents et sites web consultés

- Cynips du châtaignier et apiculture. Présentation réalisée lors de la réunion du Comité stratégique apicole du 30 septembre 2014 organisé par la Chambre d'agriculture de l'Ardèche et le Syndicat national des Producteurs de Châtaignes (SNPC).
- Présentation réalisée lors de la réunion du Comité national cynips du 9 mars 2018 à Lattes.
- Dossier CasDAR N°1162 : « Le cynips du châtaignier, mise en œuvre et développement de la maîtrise de ce ravageur émergent par des moyens de contrôle biologique ». Compte-rendu final. 2014. CTIFL. Ministère de l'Agriculture de l'Alimentation et de la Forêt.
- Livre blanc de la châtaigne. Assemblée des 2 régions Européennes Fruitières Légumières et Horticoles (A.R.E.F.L.H). 2015.
- Livre blanc de la châtaigne européenne 2022. Eurocastanea. Réseau européen de la châtaigne européenne.
- Le châtaignier commun et les différents châtaigniers hybrides. CNPF (Centre régional de la propriété forestière Hauts de France). Juin 2017.
- Vers une sélection de variétés forestières de châtaigniers. Définition d'un schéma de sélection. FCBA Info (Forêt, Cellulose, Bois – Construction, Ameublement) Juillet 2019.
- M.L Brachet, M.M. Fernandez, B. Hennion, H. Deplaud, A. Boutitie, et al. Le cynips du châtaignier mise en œuvre et développement de la maîtrise de ce ravageur par des moyens de contrôle biologique Innovations Agronomiques, 2017, 55, pp.121-133. 10.15454/1.513776598154762E12. <hal-01607793>.
- La lutte biologique classique contre le cynips du châtaignier : retour sur une « success-story » Présentation du 10 mai 2019. Nicolas Borowiec, Marcel Thaon, Jean-Claude Malausa, David Muru, Sylvie Warot, Elodie Verken, Nicolas Ris, (UMR 1335 ISA (INRAE-CNRS- Université Côte d'Azur) Sophia-Antipolis.
- Lisa Brancaccio (Biolline AgroSciences, Valbonne, France), Madalina Viciriu (Université Alexandra Ioan Cuzan Iasi, Roumanie, Fadel Al-Khatib (Université d'Alep, Alep, Syrie, Benoît Cailleret (AREFLEC, San Giuliano, France), Pilar Fernandez-Conradi, (UMR BIOGECO (INRAE- Université de Bordeaux, Cestas, France).
- Dossier Phytoma « Lutte biologique contre le cynips de châtaignier » Mars 2013. Nicolas Borowiec, Marcel M. Thaon, Lisa L. Brancaccio, Sylvie Warot, Sabine Risso, et al. Lutte biologique contre le Cynips du châtaignier. Phytoma, 2013, 662, pp.32-36. <hal-02644960>.
- Lutte contre le cynips : les apiculteurs oubliés. Mathieu Angot, apiculteur, formateur ; conférencier et auteur. Décembre 2014.
- La lettre du Comité interprofessionnel de la Châtaigne d'Ardèche. N° 53. Été 2025.
- Lutte biologique contre le cynips du châtaignier. Bilan des actions menées et évaluation de l'efficacité de la lutte biologique. ADA Occitanie. Association de développement de l'Apiculture en Occitanie. 2018.

- Groupement Régional des Producteurs et Transformateurs de Châtaignes et de Marrons Corse. Rapport d'activités 2018.
- Le cynips du châtaignier. Département de la santé des Forêts. Ministère de l'Agriculture de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire. Mai 2011.
- Combattre la guêpe par la guêpe : le succès de *Torymus sinensis* dans la lutte contre le cynips du châtaignier. Site web INRAE. Actualité publiée le 17 août 2021. François Mallordy.
- Le crépuscule du cynips du châtaignier. Site web INRAE. Actualité publiée le 2 avril 2017. Rédacteur : Philippe Fontaine.
- La châtaigne et le marron en 2024. Bilan de la campagne. Réseau des nouvelles des marchés. FranceAgriMer.
- Y aura-t-il des châtaignes à Noël ? Sciences et avenir. Avril 2012.
- Les Corses filent une châtaigne à l'insecte ravageur. Cécile Cazenave. Terra Eco, Juin 2014.
- Châtaigne : un plan national pour affronter le changement climatique. Arielle Dolphin. Vegetable.fr. 3 mars 2025.
- Plan châtaigne du Ministère de l'Agriculture. Site web INRAE Actualité publiée le 5 novembre 2024. Rédactrice : Jeanne Leboulleux-Leonardi de Corse Net Info.
- Châtaignier : le cynips à l'attaque. La dépêche.fr. 3 août 2015.
- Campagne de lutte contre le cynips du châtaignier : la situation s'améliore au fil des années. www.corsenetinfos.corsica. Claire Monti. 17 juillet 2015.

Cette étude de cas a été réalisée par le département de Recherche **SPE** (Santé des Plantes et Environnement) selon la méthode ASIRPA (Analyse de l'impact sociétal de la recherche) mise au point par INRAE.

Pour en savoir plus sur la méthode : <https://www6.inrae.fr/asirpa/>

Auteurs principaux : Christine Douchez ; Direction de l'Évaluation, INRAE Centre siège Paris, Nicolas Borowiec, Ingénieur de recherche, Institut Agrobiotech, INRAE PACA Sophia-Antipolis.

Avec la participation de Cécilia Multeau, Chargée de Partenariat et d'Innovation du département SPE.

Photo de couverture : crédit ©Aygul Bulté / AdobeStock

Ce document est sous licence Creative Commons BY NC SA : Attribution – Utilisation non commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions.



> Pour citer ce document : Christine Douchez, Nicolas Borowiec. Lutte biologique contre le cynips du châtaignier : succès de l'établissement en France de *Torymus sinensis*. INRAE. 2026, pp.34.

HAL : <https://hal.inrae.fr/hal-05634469>

> Contact : asirpa@inrae.fr