



LES SAVOIRS PARTAGES D'AGROPOLIS MUSEUM

« LA LUTTE BIOLOGIQUE : Réalité ou Volonté » Montpellier, 13 octobre 2004

LA LUTTE BIOLOGIQUE

INTRODUCTION,
ESPECES ENVAHISSANTES,
UNE METHODE DE LUTTE
RESPECTUEUSE DE
L'ENVIRONNEMENT.

**René SFORZA (EBCL) & Andy
SHEPPARD (CSIRO)**

LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LA
CICADELLE VECTRICE DE LA
FLAVESCENCE DOREE, *SCAPHOIDEUS
TITANUS*.

**Nicolas RIS & Jean-Claude MALAUSA
(INRA) ¹**

FAISABILITE D'UNE LUTTE
BIOLOGIQUE CONTRE UNE EXOTIQUE
DE SANTE PUBLIQUE, L'AMBROISIE,
AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA.

Dominique COUTINOT (EBCL)

LE C.I.L.B.A.

COMPLEXE INTERNATIONAL DE LUTTE
BIOLOGIQUE AGROPOLIS.

Thierry MATEILLE (IRD)

LES STRUCTURES DE RECHERCHE DES INTERVENANTS

I.N.R.A. Unité Expérimentale de Lutte
Biologique, 06560 Valbonne

CSIRO Biological Control Laboratory,
Campus International de Baillarguet
34980 Montferrier-sur-Lez

**EBCL European Biological Control
Laboratory, USDA-ARS, Campus
International de Baillarguet 34980
Montferrier-sur-Lez**

**Une sélection d'ouvrages et de sites
internet relatifs à la Lutte Biologique
sont présentés sur le site du CILBA :**

<http://www.cilba.agropolis.fr/>

¹ INRA Unité Expérimentale "Lutte Biologique"
1382, route de Biot 06560 Valbonne

**LA LUTTE BIOLOGIQUE
INTRODUCTION, ESPECES
ENVAHISSANTES,**

**UNE METHODE DE LUTTE
RESPECTUEUSE DE
L'ENVIRONNEMENT.**

**René SFORZA (EBCL)
&
Andy SHEPPARD (CSIRO)**

La lutte biologique est de tradition séculaire (prédation de la cochenille *Icerya purchasi* par une coccinelle et une mouche sur agrumes de Californie vers 1890) et a été formalisée avec la création d'une organisation non-gouvernementale lors du congrès international d'entomologie de Stockholm en 1948. La prise de conscience des limites des procédés chimiques de lutte, considérés à un moment comme une solution miracle, a renouvelé depuis ces années là l'intérêt pour la Lutte Biologique (LB). L'Organisation Internationale de Lutte Biologique (OILB) définit la LB en 1971 par *"l'utilisation d'organismes vivants ou de leurs produits pour empêcher ou réduire les pertes ou dommages causés par des organismes nuisibles"*.

Ainsi, sans être une discipline nouvelle, la LB représente un champ d'application pour un grand nombre de disciplines scientifiques et techniques classiques de la protection des cultures, dont les premières furent la phytopathologie et l'entomologie agricole. Il est important de préciser que les acteurs de la LB viennent de différents horizons scientifiques et techniques : entomologie, pathologie

(végétale et animale), nématologie, acarologie, écologie appliquée, génétique des populations et moléculaire, etc., mais c'est avant tout une approche pluridisciplinaire qui prévaut pour le scientifique et donne toute la richesse à cette discipline. Cette évolution intégrative fut illustrée par la définition de la Lutte Intégrée donnée par la FAO (organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) comme étant *"l'utilisation de toutes les techniques et méthodes appropriées de façon aussi compatible que possible en vue de maintenir les populations d'organismes nuisibles à des niveaux où ils ne causent pas de dommages économiques"*. Car c'est bien la notion de seuil économique qui revêt un caractère important, puisque la LB n'étant pas une méthode de lutte définitive car la cible (=espèce nuisible, végétale ou animale, contre laquelle on veut lutter) ne peut être complètement et définitivement éliminée de l'écosystème ou l'agrosystème où elle sévit. La LB a pour ambition de ramener les populations de la cible en deçà du seuil économique de nuisibilité.

La LB exploite les mécanismes de régulation naturelle des populations. Cette exploitation repose sur le potentiel biotique des populations et l'impact des facteurs biotiques et abiotiques environnementaux. La LB utilise également ces facteurs comme des leviers pour favoriser le rôle des organismes auxiliaires. Ces organismes peuvent être des parasitoïdes

(guêpes ou mouches), des prédateurs (insectes, acariens, nématodes), des pathogènes (virus, bactéries, champignons), ou des compétiteurs microbiens. La LB est une lutte respectueuse de l'environnement et doit être considérée, à l'image de tout moyen de lutte, en tenant compte de ses avantages et de ses inconvénients.



Attaque d'une graminée envahissante par un charbon (champignon) en Turquie – plante saine à droite

Plusieurs facteurs biotiques sont étudiés en LB : la compétition entre espèces, la prédation et le parasitisme. L'étude de ces interactions permet d'établir des modèles dynamiques et spatiaux servant de base au développement de stratégies de gestion.

Il existe trois types de stratégies majeures: (a) la préservation et la valorisation d'auxiliaires indigènes en utilisant leur diversité biologique, en promouvant la conservation de leurs habitats et en vérifiant leur compatibilité avec d'autres méthodes agronomiques; (b) l'introduction-acclimatation d'auxiliaires exotiques en utilisant la spécificité d'action des auxiliaires, stratégie nécessitant des

mesures de quarantaine précises, une veille sur les risques non intentionnels et une réglementation sur les transferts de matériel vivants; (c) les lâchers inondatifs et/ou répétitifs que l'on utilise dans des cas de fortes infestations en pathogènes ou prédateurs. Elle nécessite la production de masse des auxiliaires par divers procédés adaptés et une procédure d'homologation (cas des coccinelles pour lutter contre les pucerons des rosacées en milieu urbain, ou des trichogrammes - petites guêpes- pour lutter contre la pyrale du maïs - papillon foreur de cannes).

Prenons l'exemple de la Lutte Biologique contre les plantes envahissantes : quelles sont les étapes du programme de recherche scientifique?

Avant d'avoir une solution disponible pour l'agriculteur ou le jardinier des villes, plusieurs années (de 5 à 10 ans) en amont sont nécessaires pour mener un programme de LB. Les étapes que nous présentons ici pour une plante envahissante nuisible sont identiques si l'on souhaite lutter contre un insecte ou un acarien ravageur envahissant.

1) identifier l'aire d'origine de la plante envahissante : bibliographie, visite d'herbiers, consultation de flores, contacts avec des botanistes des pays concernés. Une autre étape qui s'inscrit dans le long terme est d'étudier la phylogéographie de l'espèce végétale cible. Pour cela des populations récoltées aussi bien dans l'aire d'origine que dans l'aire introduite

sont comparées en utilisant des marqueurs moléculaires, tels que microsatellites et PCR RFLPs. Toutes ces approches ont pour seul objectif de mieux cerner les zones géographiques les plus adéquates pour rechercher des auxiliaires de LB.



Recherche de données géographiques historiques sur une graminée envahissante dans l'herbier de Yalta en Ukraine.

2) On établit une liste d'espèces végétales apparentées avec la plante cible, liste qui est soumise pour approbation à un comité d'experts aux Etats-Unis. Toutes ces espèces végétales seront utilisées ultérieurement pour évaluer la spécificité du ou des auxiliaires sélectionnées (voir 4)

3) C'est l'étape de terrain. Quand la plante est trouvée dans son biotope naturel, on recherche et collecte la faune (insectes, acariens) et les pathogènes (virus, bactéries, et champignons) auxiliaires qui peuvent y être associés ; les insectes sont souvent majoritaires. De nombreuses composantes écologiques sont suivies (impact de l'auxiliaire, nature du sol, association végétale, etc.) afin de mieux

comprendre le complexe plante/ennemis naturels.



Jardin expérimental en Turquie dans lequel sont plantées des espèces végétales que l'on souhaite tester pour un programme de Lutte Biologique

4) Les auxiliaires, une fois ramenés au laboratoire d'étude sont soit élevés (insectes, acariens) soit mis en culture (agents pathogènes). Pour ce type d'étude, il faut disposer d'une serre de quarantaine dans laquelle on introduit tout le matériel vivant prélevé en dehors de France. Puis on met en place des tests de spécificité, afin d'établir le degré de spécialisation de l'ennemi naturel pour la plante cible, et des plantes apparentées. En effet, la spécificité d'un auxiliaire pour son hôte est cruciale, car elle minimise le risque (impossible à quantifier), à long terme d'observer une dérive. Concrètement lors des études préliminaires, on observe le comportement alimentaire des larves et des adultes de l'insecte auxiliaire ainsi que le comportement et les lieux de pontes des femelles ; concernant les pathogènes, on étudie les stades (collet, tige, feuille, graine) d'attaque du pathogène et son

impact. En parallèle de ces études de laboratoire, nous mettons en place des expérimentations similaires au champ dans le pays d'origine de l'auxiliaire en collaboration avec des collègues locaux.

5) Ces tests sont répétés sur plusieurs années.

6) si l'auxiliaire remplit les conditions requises (spécificité, impact, possibilité d'élevage ou de culture), une demande de lâcher ponctuel en plein champ est alors soumise aux instances réglementaires, qui statueront au vu des arguments scientifiques et de l'analyse de risque jointe au dossier. Par la suite, annuellement, l'auxiliaire sera évalué quant à son impact sur la plante cible et à sa capacité d'adaptation au nouvel environnement.

**LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LA
CICADELLE VECTRICE DE LA
FLAVESCENCE DOREE,
SCAPHOIDEUS TITANUS.**

**Nicolas RIS & Jean-Claude MALAUSA
(INRA)**

*Généralités sur la lutte biologique par
introduction-acclimatation*

L'acclimatation d'auxiliaires exotiques est la méthode classiquement utilisée en lutte biologique pour combattre des ravageurs (plantes ou insectes) introduits accidentellement dans une aire géographique nouvelle ou colonisant cette aire géographique à la faveur de son expansion naturelle (espèces invasives).

Depuis plus d'un siècle que cette méthode de lutte est utilisée, on recense plus de 4000 tentatives d'introduction d'auxiliaires contre des insectes ravageurs aboutissant dans 30% des cas à une acclimatation effective et dans 10% à un contrôle économiquement satisfaisant (Greathead 1995). Bien que ce pourcentage puisse apparaître bas, cette approche est cependant particulièrement rentable dans la mesure où le contrôle du ravageur par l'auxiliaire est pérenne et ne nécessite plus d'interventions humaines après la phase d'introduction.

Par ailleurs, cette méthode a fait preuve de son efficacité pour des problèmes pour lesquels aucune technique alternative n'était disponible. Citons par exemple le cas fondateur (fin XIX^{ème} et début XX^{ème} siècle) de l'introduction de la coccinelle *Rodolia cardinalis* pour lutter contre la cochenille *Icerya purchasi*, ravageur des productions d'agrumes (photo 1). A un niveau plus local (Sud-Est de la France), citons également le spectaculaire contrôle du psylle de l'Eucalyptus, *Ctenarytaina eucalypti*, (photo 2) par un hyménoptère parasitoïde *Psyllaephagus pilosus* (Malause 1998) ou encore les résultats prometteurs concernant le contrôle de *Metcalfa pruinosa* (photo 3), là encore par un hyménoptère parasitoïde, *Neodryinus typhlocibae* (Malause et al. 2001).

Nous présentons ici des résultats préliminaires concernant un programme de lutte biologique contre *Scaphoideus*

titanus, cicadelle vectrice d'une maladie de la vigne, la Flavescence dorée.



Photo 1: *R. cardinalis* adulte attaquant une cochenille *I. purchasi*



Photo 2: Larves et adultes de Psylle de l'eucalyptus, *C. eucalyptii*



Photo 3: Larves et adultes de *M. pruinosa*

Crédit photo : Jean-Claude Malausa (U.E. Lutte biologique, centre INRA de Sophia-Antipolis)

La lutte biologique contre *S. titanus*, cicadelle vectrice de la Flavescence dorée

La Flavescence dorée est une maladie de la vigne causée par une bactérie particulière (on parle de phytoplasme). En France, cette maladie est particulièrement préoccupante en Languedoc-Roussillon et

dans le Sud-Ouest et concerne potentiellement la plupart des régions viticoles. La propagation de la Flavescence dorée est assurée, d'une part par le transport de matériel infecté dans de nouvelles régions, d'autre part par la dispersion d'une cicadelle, *Scaphoideus titanus* (photo 4 et 5), qui sert de vecteur à la bactérie. C'est donc pour lutter contre les populations de cette cicadelle qu'un programme de lutte biologique a été initié.

Comme de rigueur dans une telle opération, la première étape a été de rechercher les ennemis naturels de *S. titanus* dans son berceau d'origine, en Amérique du Nord. Ces prospections ont permis d'identifier un certain nombre d'antagonistes potentiels de *S. titanus* qui ont ensuite été ramenés en laboratoire (quarantaine) pour en étudier la biologie et les possibilités d'élevage. Dans ce cas précis, seule une espèce de parasitoïde, *Gonatopus peculiaris* (photo 5 et 6), a pu être conservée. Afin d'évaluer plus précisément l'intérêt d'une acclimatation éventuelle de cet espèce, ses caractéristiques biologiques (fécondité, survie, nutrition...) ont été comparées à celles d'une espèce très proche, *Gonatopus clavipes*, présente naturellement en France mais peu efficace contre *S. titanus*.

Les premiers résultats ne semblent pas indiquer d'avantages évidents de l'auxiliaire exotique par rapport à l'espèce locale. Cependant, d'autres expériences complémentaires sont nécessaires pour

confirmer ou infirmer ces premières observations. En particulier, la comparaison des deux espèces de *Gonatopus* sur d'autres espèces de cicadelles écologiquement ou phylogénétiquement proches de *S. titanus* sera déterminante. L'acclimatation de *Gonatopus peculiaris* pourra alors être soit confortée (si cette espèce s'avère inféodée à *S. titanus*), soit différée voire remise en cause en cas de polyphagie avérée.

Par ailleurs, la maîtrise, acquise au cours de ces expérimentations, dans l'élevage de *G. clavipes* permet également d'envisager une nouvelle méthode de lutte contre la cicadelle par lâcher inoculatif d'auxiliaires.

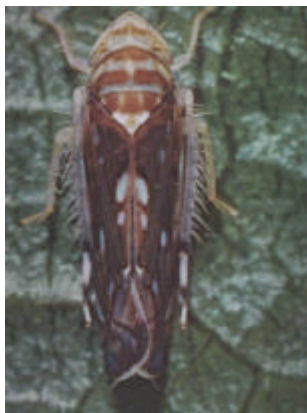


Photo 4 : *Scaphoideus titanus* adulte



Photo 5 : Parasitisme de *S. titanus* par un *Gonatopus*



Photo 6 : *Gonatopus* adulte

Crédit photo : Jean-Claude Malausa (U.E. Lutte biologique, centre INRA de Sophia-Antipolis)

BIBLIOGRAPHIE

Ferron, P. 1999. La lutte biologique : définition, concept et stratégie – Le courrier de l'Environnement de l'INRA, n°19: 7-18. <http://www.inra.fr/Internet/Produits/dpenv/do19.htm>

Greathead, D.J. 1995. Benefits and risks of classical biological control. – In : Biological control. Benefits and risks. Hokhanen, H.M.T. et Lynch, J.M. Cambridge University Press.

Malausa, J.C. 1998. Des insectes au secours des eucalyptus – Biofutur, n°176 : 34-37.

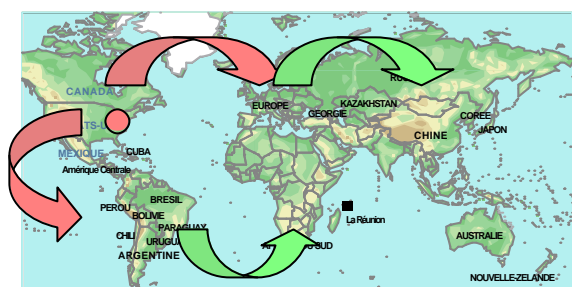
Malausa, J.C., Giuge, L., Bertaux, F., Brun, P., Costanzi, M., Faivre d'Arcier, F., Goarant, G., Jeay, M., Reboulet, J.N., Richy, D., Trespaille-Barrau, J.M. et Vidal, C. 2001. Lutte biologique contre *Metcalfa pruinosa*. Poursuite du programme de dissémination de l'auxiliaire *Neodryinus typhlocybae* dans le Sud de la France – Phytoma : La Défense des Végétaux, n° 537 : 18-20.

FAISABILITE D'UNE LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE UNE EXOTIQUE DE SANTE PUBLIQUE, L'AMBROISIE *Ambrosia artemisiifolia*

Dominique COUTINOT (EBCL)

L'ambrosie ou ambrosie à feuilles d'armoise, appelée au Canada : l'herbe à poux, est une plante originaire d'Amérique du Nord, qui semble avoir été introduite d'Amérique du Nord en France à la fin du 19^{ème} siècle.

Sur le continent Nord Américain, elle est présente aux USA, au Canada et au Mexique ; en Amérique Centrale et du Sud ; en Asie : en Chine, en Corée, en Inde et au Japon ; et en Australie et Nouvelle Zélande.



Origine supposée ● Contamination ⇨

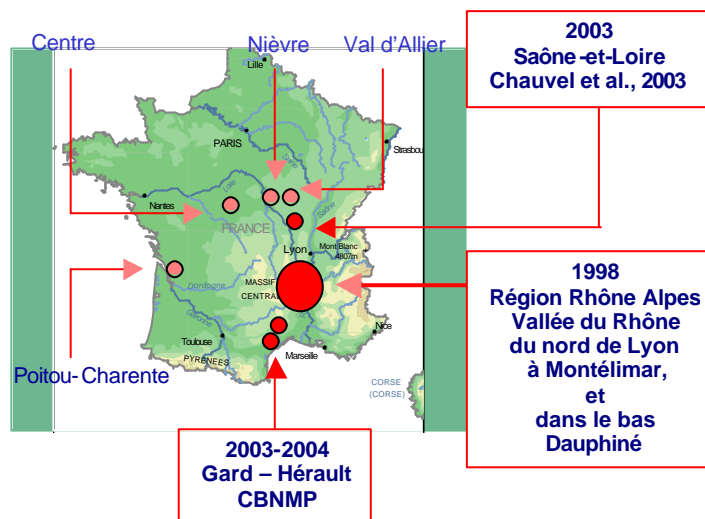
Carte 1. Origine et contamination



**Carte 2. Distribution connue en Eurasie
Distribution en France**

Adventice envahissante, l'ambrosie étend son aire de répartition en France : elle est fréquente en région Rhône-Alpes dans les départements du Rhône, Isère, Drôme, Loire, Ain, Ardèche ; le long de la Vallée

du Rhône du nord de Lyon à Montélimar, et dans le bas Dauphiné ; sa présence est également signalée dans le Val d'Allier, le Centre, le Poitou Charente et le Sud Ouest (Cholet et al., 1998).



Carte 3. Présence de l'ambrosie en France

Une étude réalisée en Bourgogne, en 2003, met en évidence d'importantes populations dans le département de la Saône-et-Loire (Chauvel et coll., 2003). Une cartographie botanique, réalisée en 2003 par le CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) et l'AME (Agence Méditerranéenne de l'Environnement), met en évidence la présence de l'ambrosie dans la région Languedoc-Roussillon et plus particulièrement dans le nord du Gard (com. Pers. : Sarah Brunel, 2003). Les inondations de 2002 ont mis en charge le lit majeur du Gardon (Gard), la décrue a favorisé le dépôt d'un stock de graines d'ambrosie. Les populations observées, par l'auteur en septembre 2004, le long de cette rivière sont relativement importantes.



Populations à proximité du Gardon



Enracinement dans les roches à proximité du Gardon



Plantes se développant en sous-bois

Problème écologique et agronomique :

L'ambroisie, plante opportuniste rudérale, envahit tous les sols laissés nus, les friches industrielles, les chantiers en construction, les bordures des voies ferroviaires, les talus routiers, les bordures de parcelles cultivées, tout terrain remué et laissé libre à une colonisation végétative.



Jeunes plants d'ambroisie et de tournesol

Elle se développe aussi sur les cultures de tournesol, les jachères et les chaumes de céréales.

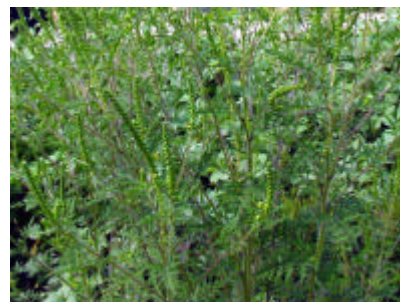
L'ambroisie appartient à la même famille botanique que le tournesol, d'où la difficulté de son contrôle.



Ambroisie dans une culture de tournesol

Problème de santé publique :

Son pollen est allergisant de fin juillet à septembre selon la latitude, il est la cause de rhinites, rhino-conjonctivites, asthmes, sinusites, otites, dermatites de contact.



Inflorescences mâles libérant le pollen

Les symptômes peuvent se déclarer à partir de 3 grains de pollen par mètre cube d'air chez les sujets les plus sensibles.

En France, l'Association Française d'Etude des Ambrosies (A.F.E.D.A) créée en 1982, participe au financement de capteurs polliniques à l'intention des allergologues en vue d'apprécier les

risques allergiques et édite un calendrier pollinique.

Cycle végétatif :

La germination a lieu en avril et la montaison en juin. La plante peut atteindre deux mètres. La floraison et l'émission de pollen ont lieu de la fin juillet au début de l'automne. Une seule plante peut produire jusqu'à un trillion de grains de pollen et un hectare jusqu'à 66 kg de pollen (Maw, 1984).

Méthodes de Lutte

Différentes méthodes de lutte peuvent être préconisées :

Lutte mécanique

Arrachage, fauchage (les coupes doivent être effectuées la dernière quinzaine de juillet), entretien des abords de parcelles cultivées, entretien des chemins d'accès, bonne gestion des jachères, binage en culture de tournesol semblent être, à cours terme, les méthodes préconisées.

Certaines zones difficiles d'accès posent et poseront toujours problème, comme c'est le cas du lit de la rivière de la Drôme et du Gardon.

Lutte chimique

Fréquente dans les cultures de soja, de pois de printemps, de céréales d'hiver, de maïs, de sorgho et de tournesol, l'ambrosie ne pose aucun problème dans les cultures de colza dont le couvert végétal ne permet pas la levée de cette adventice.

L'utilisation d'un herbicide mixte antiodicotylédones - antigraminées à large

spectre, le Nikeyl ou Cline, permet un meilleur contrôle en pré-levée du tournesol et du pois de printemps.

Les problèmes de toxicité restent posés quant à l'utilisation des différents herbicides préconisés et utilisés pour lutter contre l'ambrosie.

Lutte biologique

Nombre d'agents potentiels de lutte biologique (champignons, insectes phytophages) exercent dans leurs milieux d'origine en Amérique du Nord une pression sur l'ambrosie.

Certains organismes sont déjà utilisés dans le cadre d'une lutte biologique classique contre l'ambrosie (Julien & Griffiths, 1998), d'autres organismes sont étudiés en vue de leur utilisation (Teshler et coll., 2001).

Le lâcher d'insectes phytophages originaires d'Amérique du Nord a été effectué en vue de leur acclimatation dans différents pays. C'est le cas de :

Epiblema strenuana (Walker)
(Lepidoptera : Tortricidae).

1984 - Australie (origine: Mexique) papillon initialement introduit pour le contrôle de *Parthenium hysterophorus*, il est acclimaté dans le Queensland. Son action réduit la taille et la vigueur de la plante.

1991 - Chine dans la province de Hunan (origine: Mexique) son action et son acclimatation sont en cours d'évaluation.

Euaresta bella (Loew)
(Diptera : Tephritidae).

1969 - URSS (origine: Canada et USA) cette mouche n'est pas acclimatée.

1977 - URSS dans le nord du Caucase (origine: USA: Maryland et Canada) n'est pas acclimatée.

1990 - URSS dans le nord du Caucase (origine: USA) est en cours d'évaluation.

Stobaera concinna (Stål)
(Homoptera: Delphacidae).

1984 - Australie (origine: Mexique), sur *Parthenium hysterophorus*, espèce acclimatée, mais en faibles populations; ses effets sont négligeables.

Tarachidia candefacta (Hübner)
(Lepidoptera : Noctuidae).

1967 - Russie (origine: Canada et USA: Californie) ce papillon est acclimaté dans différentes régions.

Trigonorhinus tomentosus (Say)
(Coleoptera : Anthribidae).

1977 - Russie dans le Caucase (origine: USA: Maryland) n'est pas acclimaté. 1990 - Russie dans le Caucase (origine: USA) est en cours d'évaluation.

Zygogramma bicolorata Pallister
(Coleoptera : Chrysomelidae).

1980 - Australie (origine: Mexique) cette chrysomèle est acclimatée dans certaines régions.

Zygogramma disrupta Rogers
(Coleoptera : Chrysomelidae).

1990 - Russie dans le Caucase (origine: USA: Kansas, Nebraska, Oklahoma et Texas) est en cours d'évaluation.

Zygogramma suturalis (Fabricius)
(Coleoptera : Chrysomelidae).

1978 - Georgie (origine: Canada et USA) son acclimatation n'est pas confirmée.

1978 - Ukraine (origine: Canada et USA) l'acclimatation n'est pas confirmée.

1978 - URSS (origine: Canada et USA) acclimaté dans 16 régions et 4 Républiques de Russie.



Zygogramma suturalis
© 1998 RKD Peterson

L'élimination des plantes aux points de lâcher et aux alentours a été constatée, mais la densité de *Z. suturalis* reste faible (0.2 insecte/m²) dans les zones de production agricole, le succès semble être modéré.

1985 - Yougoslavie (origine: Canada et USA) acclimatation en faible nombre.

1988 - Chine dans les provinces Hunan et Liaoning (origine: Canada et Canada via l'URSS) acclimaté en faible nombre, semble ne pas être efficace.

1990 - Australie (origine: USA) introduit en faible nombre n'est pas acclimaté.

L'utilisation d'insectes phytophages ou de micro organismes dans le cadre d'une lutte biologique classique pour lutter contre l'ambrosie ne semble pas être envisagée à ce jour en France.

Conclusion

L'éradication de cette plante est probablement utopique, mais pour éviter le développement de son aire géographique et l'émission de pollens, quelques mesures peuvent être mises en place.

Certaines mairies ont publié un arrêté de lutte : «Tous les propriétaires et locataires doivent nettoyer et entretenir tous les

espaces où poussent l'ambroisie, pour éviter la montée à graines et la pollinisation ». Les mairies peuvent jouer un rôle important quant à la diffusion de l'information auprès de leurs administrés, la reconquête du couvert végétal et la gestion de l'espace communal.

Certains départements ont imposé, par arrêté préfectoral, l'entretien des jachères indemnisées dans le cadre des mesures compensatoires et l'entretien des propriétés privées.

Pour lutter efficacement contre l'ambroisie, une campagne de sensibilisation est toujours nécessaire

Certains pays européens sont désireux de mettre en place une Lutte Biologique contre cette exotique de santé publique, c'est le cas de l'Italie et plus particulièrement de la Région de Lombardie, de la Hongrie où un programme de recherche. (Contact : Dr Levente KISS, Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary).

En France le projet pilote du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles : « Plantes envahissantes de la région méditerranéenne » a pour mission de collecter, gérer et échanger de l'information, sensibiliser et informer les professionnels de l'horticulture et du paysage, les gestionnaires d'espaces naturels et le grand public, et de mener des actions concrètes sur différentes

plantes envahissantes y compris sur l'Ambroisie. (Chargé de Mission : Sarah BRUNEL s.brunel@cbnmed.org)

Un programme de Lutte Biologique contre cette plante ne peut être envisagé qu'à l'échelle Européenne avec une collaboration internationale avec les pays d'Amérique du Nord.

Une meilleure connaissance de la plante, de sa réelle distribution, de la création d'un Système d'Information Géographique (compatible sur le territoire de l'Union Européenne), des enquêtes de santé publique (pays de l'UE), une meilleure connaissance des antagonistes en Amérique du Nord, des études génétiques et biologiques de la plante et ses antagonistes, des essais en milieu confiné, et des essais de plein champs sous conditions s'imposent .

L'ambroisie est l'affaire de tous, cette plante ne peut vous laisser indifférent : particulier, agriculteur, associations, conservateur, gestionnaire, élu communal, cantonal, départemental et régional ; mais aussi Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, et Ministère de la Santé qui doivent s'impliquer à long terme sur ce problème de santé publique.

BIBLIOGRAPHIE

Bertrand, P. & Maupas, E. 1996. L'ambroisie à feuilles d'armoise, envahissante et allergisante ! *Phytoma – La Défense des Végétaux*, N°484 : 25-26.

Chauvel, B., Bretagnolle, F., & Carvin, C. 2003. Biologie et écologie de l'ambroisie en Bourgogne : premiers résultats. 15^{ème} Colloque

pluridisciplinaire de l'AFEDA, Villeurbanne, 22 novembre 2003.

Cholet, D., Mircovich, C., & Pilorgé, E. 1998. La lutte contre l'ambrosie dans les cultures de tournesol. *Phytoma – La Défense des Végétaux*, N°504 : 30-32.

Déchamp, C. & Méon, H. 2002. AMBROISIES, *Ambrosia*, polluants biologiques. ARPPAM - Edition, Lyon. 287 pp.

Julien, M.H. & Griffiths, M. W. 1998. Biological Control of Weeds: a World catalogue of agents and their target weeds. 4th Edition. CAB International, Oxon, UK. pp 6-8.

Maw, M. G. 1984. *Ambrosia artemisiifolia* L., common ragweed (Compositae). In : Kelleher, J.S. Hulme, M.A. Biological control programs against insects and weeds in Canada 1969-1980. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, UK: 1981. 111-112.

Teshler, M.P., DiTommaso, A., Gagnon, J.A. & Watson, A. K. 2002. *Ambrosia artemisiifolia* L., Common Ragweed (Asteraceae). In: Mason, P.G. & Huber, J.T. Biological control programs in Canada, 1981-2000. CABI Publishing, Oxon, UK. pp 290-294.

Liens utiles

<http://www.ambrosie.info/>
<http://assoc.wanadoo.fr/arpanet/afeda>
www.ame-lr.org/plantes-envahissantes
<http://www.setra.equipement.gouv.fr/environnement/ambrosie/>

LE C.I.L.B.A.

COMPLEXE INTERNATIONAL DE LUTTE BIOLOGIQUE AGROPOLIS

Thierry MATEILLE (IRD-CBGP)

Président : Thierry MATEILLE
IRD-CBGP Campus de Baillarguet
Tél.: +33 (0)4 99 62 33 13
mateille@ensam.inra.fr

Secrétaire : Andy SHEPPARD

Secrétariat C.I.L.B.A.

Campus International Agropolis de Montferrier/Baillarguet, CSIRO
34980 Montferrier-sur-lez FRANCE
Tél : +33 (0)4 67 59 31 09
andy.sheppard@csiro-europe.org

Adresse Internet :

<http://www.cilba.agropolis.fr/>

Objectifs stratégiques : Agriculture, environnement et développement de la lutte biologique avec trois axes prioritaires: recherche fondamentale, recherche appliquée, formation et valorisation des résultats de la recherche

Equipes et institutions concernées :

Agences françaises : Agropolis, AGRO MONTPELLIER, CIRAD, CNRS, INRA, IRD, Ministère de l' Agriculture et de la Pêche, et Université Montpellier II.

Institutions étrangères : CSIRO (Australie) et EBCL-USDA-ARS (Etats-Unis).

I.N.R.A. Unité Expérimentale de Lutte Biologique, 06560 VALBONNE FRANCE

Jean-Claude MALAUSA²

L'Unité expérimentale de Lutte Biologique située sur le domaine de Valbonne a pour principales missions d'élaborer et de développer des stratégies et des procédés de lutte biologique contre les insectes ravageurs des cultures en utilisant des insectes entomophages, prédateurs ou parasitoïdes. Les recherches s'organisent autour des différentes étapes de la mise en œuvre d'un programme de lutte biologique et de l'acquisition des

² Directeur de l'Unité. 1382, route de Biot 06560 VALBONNE France tel: +33-(0)4 93 12 38 09 fax: +33-(0)4 93 12 25 28 malausaj@antibes.inra.fr

connaissances nécessaires à son élaboration. Ces étapes consistent à :

- prospecter, identifier et introduire les entomophages susceptibles d'être utilisés contre un ravageur donné,
- étudier les potentialités biologiques des entomophages afin de choisir les plus efficaces et les plus aptes à combattre le ravageur,
- évaluer les risques environnementaux liés à l'introduction et à l'utilisation d'entomophages exogènes,
- évaluer l'efficacité des entomophages sur le terrain
- intégrer les méthodes de lutte biologique dans les systèmes de production,
- appliquer les connaissances en génétique des populations à la caractérisation, l'amélioration et l'évolution des entomophages produits en élevage et introduits sur le terrain.

L'Unité de lutte biologique fonctionne au travers de projets de recherche financés par des partenaires institutionnels ou privés. Ces projets sont retenus en fonction de leur intérêt et de l'acuité du problème agronomique, de leur faisabilité en terme d'expérimentation, des compétences scientifiques et techniques disponibles au sein de l'Unité et des collaborations possibles à l'intérieur ou à l'extérieur de l'INRA. Les programmes ainsi développés visent en priorité à trouver dans un délai aussi court que possible, des solutions durables pour limiter l'impact des insectes bioagresseurs. Une attention toute particulière est portée aux ravageurs d'origine exotique nouvellement introduits (lutte biologique classique par acclimatation), ainsi qu'aux ravageurs émergents (indigènes ou exogènes) susceptibles de remettre en cause la protection intégrée dans un agrosystème considéré. Dans ce dernier cas, les stratégies de lutte biologique mises en œuvre doivent permettre d'adapter et de développer l'utilisation d'insectes entomophages selon les méthodes des traitements biologiques inoculatifs ou inondatifs.

Cette approche finalisée de la lutte biologique développée depuis plusieurs décennies sur le Centre INRA d'Antibes est à l'origine de nombreux succès. L'utilisation à grande échelle de la lutte biologique contre la Pyrale du maïs à l'aide de Trichogrammes, le développement de la lutte biologique sous serre ou la maîtrise durable des populations de ravageurs exotiques introduits accidentellement en France grâce à l'acclimatation d'auxiliaires judicieusement choisis témoignent de l'intérêt de ces recherches et ont contribué à la renommée nationale et internationale de nos équipes.

Ce développement s'appuie également sur les collaborations avec le monde socio-professionnel, les filières agricoles et les instituts techniques concernés ainsi que sur les collectivités territoriales, permettant la formation de véritables réseaux plus à même de répondre rapidement à la demande concrète de la profession. Le partenariat entretenu avec des entreprises privées et plus particulièrement avec la société BIOTOP installée à proximité immédiate de l'Unité à Valbonne fait l'objet de contrats de recherche et de licences d'exploitation, favorisant le transfert et le développement de nos activités et de la lutte biologique en général.

CSIRO European Laboratory

Andy SHEPPARD

Le **LABORATOIRE EUROPEEN du CSIRO** est l'antenne européenne du CSIRO, premier organisme de recherche australien. Présent à Montpellier depuis 1967, le CSIRO s'est installé sur le campus de Baillarguet en 1993. Dépendant de la Division Entomologie, il est principalement engagé dans la recherche biologique et la collaboration scientifique avec des organismes de recherche internationaux dans le développement agricole. L'équipe du CSIRO est spécialisée dans la lutte biologique contre les mauvaises herbes et ravageurs par introduction-acclimatation d'auxiliaires exotiques, dans l'écologie des mauvaises herbes, dans la génétique des

populations de plantes et de prédateurs, dans l'évaluation des risques des espèces exotiques, la recherche dans le domaine de l'horticulture de contre-saison.

EBCL USDA-ARS

Le Laboratoire **EUROPEAN BIOLOGICAL CONTROL LABORATORY (EBCL)**

est un laboratoire de recherche outre-mer du Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis d'Amérique : United States Department of Agriculture (USDA), du service de la recherche agronomique : Agricultural Research Service (ARS).

Le Laboratoire EUROPEAN BIOLOGICAL CONTROL LABORATORY (EBCL) est implanté à Montferrier-sur-Lez depuis septembre 1991, et né de la fusion du Laboratoire European Parasite Laboratory (EPL), spécialisé dans l'étude des ennemis naturels des ravageurs des cultures, créé en 1919 à Auch (France) et du Laboratoire Biological Control of Weeds Laboratory (BCWL), spécialisé dans l'étude des ennemis naturels des mauvaises herbes, créé en 1958 à Rome (Italie). Le Laboratoire EBCL est spécialisé dans la lutte biologique classique contre les Insectes Ravageurs et les Plantes Envahissantes.

Aux Etats-Unis de nombreux ravageurs des cultures et des plantes envahissantes introduits accidentellement sans leurs ennemis naturels sont d'origine eurasiennne. Les missions du Laboratoire European Biological Control Laboratory, porte sur la découverte à travers le monde de ces ennemis naturels, leur caractérisation, et l'étude de leur biologie.

Dans le cadre de ses activités de recherche, le Laboratoire EBCL importe sur le territoire des organismes vivants macro et micro organismes et des végétaux au sein de deux quarantaines. L'activité quarantaine est agréée et le matériel vivant circule accompagné des documents que peuvent être la Lettre Officielle d'Autorisation ou l'enregistrement de Déclaration d'Intention d'Importation à Titre Scientifique.

Toutes les espèces sont importées eu égard à la législation et la réglementation

en vigueur au sein de l'Union Européenne et en France : Directive 2000/29/CE, Directive 95/44/CE 1995, Décret n° 2003-768 du 1er août 2003, Arrêté du 10 juin 1998, Arrêté du 22 novembre 2002. Ces importations sont conformes à la Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore Sauvages menacées d'extinction (CITES), Washington, 3 mars 1973; amendée à Bonn le 22 juin 1979.

L'activité principale du Laboratoire EBCL est une activité de recherche scientifique.

Les programmes de recherche portent sur :

les insectes ravageurs :

Bactrocera oleae (Diptera : Tephritidae),
Anoplophora chinensis et *A. glabripennis* (Coleoptera : Cerambycidae),
Aphis glycines (Homoptera : Aphididae), *Cephus spp.* (Hymenoptera : Cephidae), *Ceratitidis capitata* (Diptera : Tephritidae),
Coptotermes formosanus (Isoptera : Rhinotermitidae), Pucerons des céréales (Homoptera : Aphididae), *Lygus* & *Adelphocoris* (Hemiptera : Miridae),
Oulema melanopus (Coleoptera : Chrysomelidae) et *Plutella xylostella* (Lepidoptera : Plutellidae),

et les plantes envahissantes :

Acroptilon repens (Asteraceae), *Arundo donax* (Gramineae), *Centaurea spp.* (Asteraceae), *Convolvulus arvensis* (Convolvulaceae), *Chondrilla juncea* (Asteraceae), *Cynoglossum spp.* (Boraginaceae), *Dipsacus spp.*, (Dipsacaceae), *Hieracium spp.* (Asteraceae), *Lepidium latifolium* (Brassicaceae), *Potentilla spp.* (Rosaceae),
Salsola kali (Chenopodiaceae),
Taeniatherum caput-medusae (Poaceae),
Tamarix (Tamaricaceae),

Le site du Laboratoire EBCL

www.ars-ebcl.org

Contacts :

Dominique COUTINOT
dcoutinot@ars-ebcl.org

René SFORZA
rsforza@ars-ebcl.org