



HAL
open science

La mineuse du marronnier d'Inde

Sylvie Augustin

► **To cite this version:**

| Sylvie Augustin. La mineuse du marronnier d'Inde. Forêt voisine, 2010, 5, pp.17-19. hal-02666810

HAL Id: hal-02666810

<https://hal.inrae.fr/hal-02666810>

Submitted on 31 May 2020

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.

FORÊT VOISINE

Société des Amis de la Forêt d'Orléans

A close-up photograph of two longhorn beetles (Cerambycidae) on a cluster of small white flowers. The beetles are a vibrant orange-brown color with long, dark antennae. One beetle is positioned slightly above and to the left of the other, both facing towards the left. The background is a soft-focus green and white, suggesting a natural outdoor setting.

Printemps

**La biodiversité en
forêt d'Orléans**

**Forêt et changements
climatiques**

Lorris

Numéro 5 - Printemps-Eté / 2010 - 3 €

La mineuse du marronnier d'Inde

Nous avons tous pu voir des marronniers aux feuilles roussies et desséchées, bien avant la fin de l'été. De quoi s'agit-il ?

La mineuse du marronnier, *Cameraria ohridella*, est un minuscule papillon de 3 à 5 mm de couleur brun ocre. Elle attaque principalement le marronnier d'Inde, *Aesculus hippocastanum*, espèce originaire des Balkans et utilisée à des fins ornementales en milieu urbain, partout en Europe. Depuis sa découverte, au début des années 1980 près du lac Ohrid en Macédoine, la mineuse du marronnier a envahi rapidement toute l'Europe. En France, observée pour la première fois en Alsace en 2000, elle était présente dans tous les départements dès 2006. Les chenilles de *C. ohridella* sont mineuses de feuilles, c'est-à-dire que, pour se nourrir, elles creusent entre les 2 épidermes de la feuille de petites galeries ou "mines" et provoquent le brunissement et la chute prématurée des feuilles de marronnier. En milieu urbain, ses dégâts spectaculaires ont fait naître l'inquiétude du public et des responsables des arbres d'ornement.

Dans le cadre des contrats Européen CONTRO-CAM et ALARM, les chercheurs de l'INRA d'Orléans ont mené des études sur l'origine, la dispersion et l'impact écologique de la mineuse pour trouver des moyens de lutte contre ce ravageur.

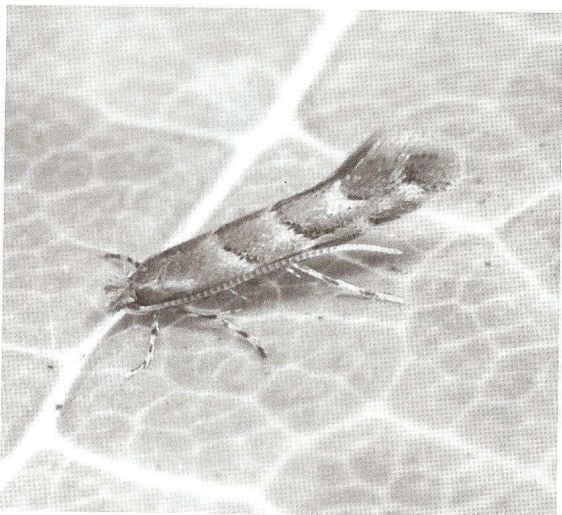


Fig. 1 - Adulte de la mineuse du marronnier d'Inde. (Photo © David Lees)

Biologie ...

En France, *C. ohridella* présente généralement trois générations par an. Au printemps, les adultes (Fig. 1) sont facilement observables sur les troncs où ils se retrouvent pour l'accouplement après émergence à partir des feuilles restées au sol. Les femelles attirent les mâles en émettant une phéromone¹ et, peu de temps

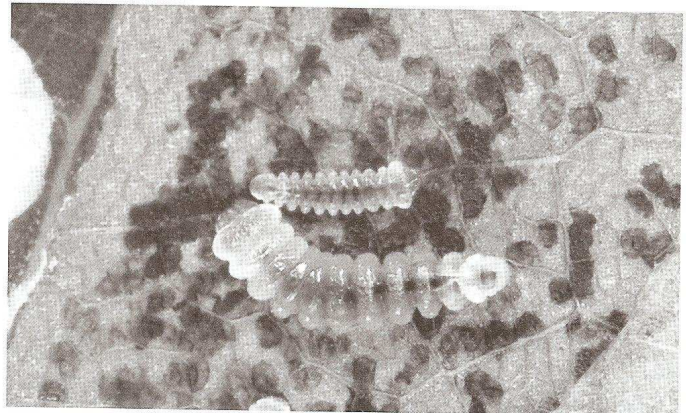


Fig. 2 - Larves de *C. ohridella*. (Photo © David Lees)

après la fécondation, elles pondent plusieurs dizaines d'œufs minuscules à la surface supérieure des feuilles, le long des nervures. Les jeunes larves (Fig. 2) s'enfoncent dès l'éclosion à l'intérieur de la feuille. Elles minent une galerie de 1 à 2 mm de long. Les larves de 2^e et 3^e stades élargissent la mine circulairement. Les larves âgées (4^e stade et parfois présence d'un 5^e stade) allongent les mines parallèlement aux nervures de la feuille (Fig. 3). Les premiers stades larvaires ont une morphologie adaptée à leur mode de vie de mineuse : les larves sont aplaties et apodes et elles possèdent des

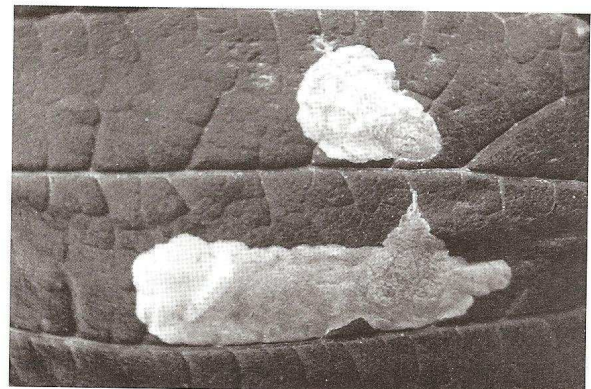


Fig. 3 - Mine de *Cameraria ohridella*.

segments abdominaux mamelonnés et une tête triangulaire avec des mandibules orientées vers l'avant. Le dernier stade larvaire avant la nymphose² a une forme plus cylindrique et tisse des fils de soie pour constituer la chambre nymphale. A chaque génération un nombre croissant de chrysalides entrent en diapause³. L'insecte passe l'hiver à l'état de chrysalide dans les feuilles tombées au sol et émerge au printemps suivant.

Les facteurs de mortalité les plus importants sont la compétition pour se nourrir dans les feuilles au cours de la saison, et la mortalité hivernale importante malgré la tolérance au froid des chrysalides hivernantes

(jusqu'à - 21°C), car la décomposition des feuilles et l'action des prédateurs sont responsables d'environ 80 % de mortalité. Les mortalités liées au parasitisme sont faibles.



Fig. 4 - Feuilles de marronniers attaquées par *C. ohridella*.
(Photo © S. Augustin)

Dégats...

Les mines se présentent au début sous la forme d'une tache rousse punctiforme à la surface supérieure des feuilles, puis s'allongent progressivement (Fig. 4) avec l'âge de la chenille et peuvent alors mesurer plus de 5 cm de long. Selon le degré d'attaque, les mines peuvent fusionner et même recouvrir totalement la surface des feuilles. Les feuilles prennent alors une couleur brune et on observe leur chute prématurée.

La confusion avec un autre ravageur sur marronnier est exclue car aucun autre insecte n'est connu pour provoquer les mêmes symptômes. La seule méprise possible peut se produire avec des taches d'origine mycologique ou physiologique. *Guignardia aesculi* ou Black-Rot du marronnier est le principal champignon connu pour provoquer des taches sur les feuilles, cependant les mines de *C. ohridella* sont moins visibles à la face inférieure des feuilles et présentent un certain relief. En cas de doute, il est conseillé d'ouvrir la mine pour observer directement la larve ou la chrysalide.

Origine et dispersion...

Depuis sa découverte, l'origine de *C. ohridella* est longtemps restée une énigme et l'on pensait qu'elle pouvait venir d'Asie ou d'Afrique. En effet, son origine balkanique paraissait incertaine car ses populations sont toujours fortes dans les Balkans plus de vingt ans après sa découverte alors qu'elles auraient dû se réguler dans le temps si l'espèce était autochtone. De plus, *C. ohridella* est la seule espèce de ce genre en Europe alors qu'elle est largement représentée en Amérique du Nord et en Asie, et aurait pu avoir son origine sur

l'un de ces deux continents où d'autres espèces de marronniers existent. Une étude génétique récente a montré une faible variabilité génétique des populations dans la zone nouvellement occupée par *C. ohridella* en Europe comparée aux populations des forêts naturelles de marronniers dans les Balkans, indiquant une origine balkanique.

Si l'origine de ce ravageur est pendant longtemps restée mystérieuse, sa capacité à se disperser est incontestable. Après sa découverte en Macédoine au début des années 1980, *C. ohridella* est inopinément apparue en Autriche en 1989 et, à partir de là, elle a colonisé l'Europe centrale et occidentale. Elle a été observée pour la première fois en France (Fig. 5), et était présente sur l'ensemble du territoire en 2006. Elle a envahi presque toute l'Europe à une vitesse d'environ 60 km par an. Le succès de son invasion s'explique par la forte croissance de ses populations favorisées par son multivoltinisme⁴ (de 2 à 4 générations par an avec une fécondité de 34 à 82 œufs par femelle), l'absence d'ennemis naturels et un taux de dispersion élevé. Sa dispersion à grande distance est liée au transport par l'homme d'adultes ou de matériel végétal infesté et à l'établissement de nouveaux foyers en relation avec les densités de population humaine. Dans les grandes villes, les flux anthropiques plus importants (personnes, voitures, trains ou camions) participent au transport passif de l'insecte, et les fortes densités de l'hôte augmentent les probabilités d'intercepter les nouveaux arrivants.

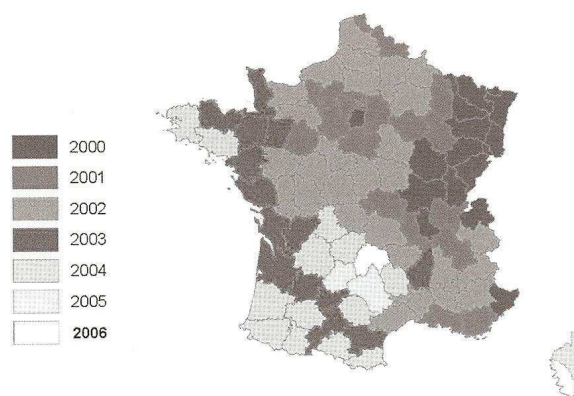


Fig. 5 - Extension de la maladie de 2000 à 2004.
(Source INRA, SRPV)

Impact

L'hôte préféré de *C. ohridella* est le marronnier d'Inde, *Aesculus hippocastanum*, mais d'autres espèces de marronniers peuvent présenter de faibles attaques. Certains érables, en particulier l'érable sycomore *Acer pseudoplatanus* peuvent être infestés si ils sont situés à proximité de marronniers fortement infestés. Des

études récentes menées en France et en Suisse ont néanmoins montré que la mineuse ne représentait pas un risque pour l'érable sycomore dans l'immédiat.

En milieu urbain, les dégâts causés par *C. ohridella* sont essentiellement esthétiques. En effet, les conséquences sur la photosynthèse et les réserves en eau semblent suffisamment limitées pour ne pas entraîner de dangers immédiats pour les marronniers d'Inde de nos villes. On ne peut cependant pas écarter des effets à plus long terme. Dans les régions colonisées, *C. ohridella* semble avoir un impact écologique indirect sur certaines mineuses indigènes via leurs ennemis naturels communs. En dépit du faible taux de parasitisme observé chez *C. ohridella*, les populations du papillon sont tellement importantes qu'un grand nombre de parasitoïdes⁵, considérés comme polyphages, sont produits deux à quatre fois par an. Ces parasitoïdes ont alors la possibilité d'attaquer d'autres espèces de mineuses et, par conséquent, de diminuer leur densité.

Lutte

En milieu urbain, les dégâts de la mineuse du marronnier posent des problèmes esthétiques pour les arbres urbains mais n'entraînent pas de risques immédiats de déclin des arbres. C'est pourquoi il n'est pas nécessaire d'abattre les arbres qui sont fortement attaqués par la mineuse. La lutte contre ce ravageur n'est cependant pas facile : accroissement des populations, grande disponibilité de la plante hôte, absence de parasites et de prédateurs spécifiques.

Plusieurs insecticides sont actifs sur la mineuse du marronnier ; cependant, la lutte chimique, bien qu'efficace, est difficile à mettre en place. Les traitements sont coûteux car ils nécessitent des moyens humains importants, des matériels adaptés à la taille des marronniers, et ils doivent être répétés tous les ans. La lutte chimique est, de plus, mal perçue par le public à cause de ses répercussions possibles sur l'environnement. Elle doit être réservée, aux pépinières, aux arbres de grande valeur et aux arbres des sites touristiques.

Les phéromones¹ sexuelles ont été identifiées, synthétisées et sont hautement spécifiques. Elles sont utilisables pour attirer les mâles afin de détecter l'arrivée de l'insecte dans les zones non infestées et pour suivre la phénologie⁶ de l'insecte. Cette méthode n'est pas utilisable pour mener une lutte à grande échelle. Les très fortes populations développées par la mineuse empêchent la réussite de ce type de piégeage.

Actuellement, la meilleure parade en termes d'efficacité et de coût pour limiter les populations est la prophylaxie. Un ramassage systématique des feuilles au sol sous l'arbre et à proximité des marronniers peut conduire à l'élimination de la mineuse pendant l'hiver et permettre d'éviter la chute prématurée des feuilles

la saison suivante. En effet, la litière représente le principal foyer de ré-infestation au printemps suivant puisque que l'insecte passe l'hiver dans les feuilles sous forme de chrysalides et ne peut survivre en dehors de son abri foliaire.

Le ramassage et l'élimination des feuilles peuvent se faire jusqu'au printemps. Il est cependant conseillé de le faire le plus tôt possible après la chute afin d'éviter la dispersion des feuilles par le vent. L'élimination des feuilles peut être faite par incinération ou compostage. Le compostage peut être réalisé par une société de compostage ou sur place après regroupement des feuilles et recouvrement par une couche suffisante de terre (6 à 10 cm), d'autres végétaux (15 cm) ou encore par une bâche plastique.

Éliminer les feuilles mortes est difficile voire impossible dans les grands parcs et les zones forestières, mais parfaitement praticable et indispensable en milieu urbain. Le ramassage des feuilles a une action immédiate mais elle n'est pas adaptée pour le long terme. La découverte récente de l'origine de la mineuse devrait permettre de trouver des ennemis naturels efficaces pour contrôler les populations à plus long terme.

Sylvie Augustin

Chargée de Recherches, Directeur Adjoint de l'Unité de Zoologie Forestière à l'INRA d'Orléans.
sylvie.augustin@orleans.inra.fr

Notes

¹ Phéromone : alias phéro-hormone, du grec (porter) et mone (comme dans hormone). Sécrétion glandulaire analogue aux hormones mais qui est rejetée hors de l'organisme par un individu, et constitue un message qui influence le comportement d'autres individus d'une même espèce ou qui provoque une modification physiologique. On connaît des phéromones sexuelles, des phéromones de marquage d'un territoire, d'alarme, d'orientation, d'agrégation, de déclenchement, d'amorçage, de piste, de reconnaissance social.

² Nymphose : la nymphe (ou chrysalide) représente le stade du développement intermédiaire entre la larve et l'imago (forme adulte) lors des mues de métamorphose. Ce passage de la larve à la nymphe est appelée : mue nymphale ou nymphose.

³ Diapause : Phase durant laquelle l'activité ou la croissance des insectes s'arrête en réponse à des stimuli environnementaux.

⁴ Multivoltinisme : capacité qu'ont certaines espèces (d'insectes) à effectuer plusieurs générations annuelles. On distingue des espèces univoltines, n'effectuant qu'une seule génération dans l'année et des espèces multivoltines (ou plurivoltines) à plusieurs générations annuelles. Le voltinisme d'une espèce est sous la dépendance de différents facteurs, dont les facteurs climatiques.

⁵ Parasitoïde : un organisme qui se développe sur ou à l'intérieur d'un autre organisme dit *hôte* et qui tue inévitablement ce dernier au cours de ce développement ou à la fin de ce développement.

⁶ Phénologie : étude de l'apparition d'événements périodiques dans le monde vivant, déterminée par les variations saisonnières du climat.