

## RENDEZ-VOUS AUX JARDINS 2009

La 7<sup>ème</sup> édition se déroulera les vendredi 5, samedi 6 et dimanche 7 juin 2009.

Le thème sera « Terre, terrain, territoire ».

Le thème s'articule autour de la diversité de chaque site, qu'il soit parc arborescent, conservatoire végétal, jardin de fleurs ou potager. Avec plus de 70 parcs et jardins participants et de nombreuses animations, le visiteur pourra aborder la Terre, le terrain et le territoire sous tous ces angles : historique, esthétique, technique, ludique et écologique.

Quelques pistes

- *Terre* : sol, fertilité des sols qui diminue, engrais, amendement, notion de terre nourricière...

La planète Terre : comment protéger l'environnement ?

Développement durable au jardin et éco-jardinage

Les différents types de sol : adapter son jardin au sol

Géologie

Travail de la terre

Les parties des végétaux qu'on ne voit pas : racines... ; leur utilité, celles que l'on mange...

Les animaux sous terrains (taupe, ver de terre...)

- *Terrain* : façon de sculpter son terrain, architecture, plans...

Le dessin d'un plan de jardin doit tenir compte du relief

Le drainage du terrain

Faire un relevé topographique

Trouver un « terrain d'entente »

- *Territoire* : le jardin est par définition un territoire, avec des facteurs influents : soleil, pluie, éoliennes ...

Le jardin vue du ciel

L'emprise du jardin sur le territoire

Notion de paysage

Notion de géographie

Un territoire est un espace géographique qualifié par une appartenance juridique : propriété

Les frontières / Les limites du jardin

Le territoire est une zone de peuplement d'une espèce végétale ou animale : les espèces endémiques...

**A noter** la journée d'études qui se déroulera le mercredi 4 février 2009 à l'auditorium Colbert Institut national du Patrimoine, rue Vivienne à Paris



Photo Valmer MG de St Venant



Paul de Lavenne, Comte de Choulot 1863  
Plan du parc du château de La Brosse (dpt. 18)



Le jardin vu du ciel

INFO

### SN.PM collecte les pousses d'if contre le cancer

SN.PM, société spécialisée depuis 1993 dans les matières végétales à usage pharmaceutique, collecte les jeunes pousses d'ifs (*Taxus baccata*) permettant l'hémisynthèse du TAXOTERE, matière d'intérêt majeur car elle entre dans la composition de médicaments contre le cancer.

La majorité des personnes qui nous remettent leurs ifs sont des propriétaires de châteaux, d'abbayes, ainsi que les maires des villes et communes, et aussi bon nombre de particuliers.

Triez intelligemment vos déchets végétaux afin que des pousses qui pourraient aider une personne ne finissent pas à la déchetterie ou brûlées.

Nous collectons sur tout le territoire national toutes les quantités petites et grandes, mis à disposition gracieusement, par les personnes et professionnels des parcs et jardins qui effectuent le geste utile, lors du tri sélectif des végétaux, avant que ceux-ci ne prennent la direction de la déchetterie.

Les récupérations sont effectuées gratuitement par nos services sur place.

**Pour plus de renseignement ou pour une récupération, appelez le 02 35 23 53 99. Pensez-if !**

## LA SAISON CULTURELLE 2009

Après un repos hivernal bien mérité, « les jardins » vont commencer la saison dès Pâques pour la plupart. Mais l'hiver est aussi une période propice pour les propriétaires et gestionnaires de parcs et jardins, le moment clé pour préparer la future saison événementielle.

Une des missions de l'APJRC est la promotion de vos parcs et jardins, de vos fêtes et de vos animations. Nous avons donc besoin des informations justes afin de mieux renseigner les médias et les visiteurs. Rappelez-vous que les internautes recherchent l'information très tôt. Les croisements de statistiques sur notre site tendraient à le prouver ; d'où la nécessité de mettre en ligne le plus rapidement possible les informations concernant les jardins et leurs manifestations.

Certains nous ont déjà communiqués tous les renseignements concernant les horaires d'ouverture 2009, tarifs, photos récentes et animations programmées. Nous les remercions vivement.

Un extrait du livret d'animations culturelles 2008 concernant votre jardin vous sera adressé individuellement par internet. Veuillez-nous le retourner en notant les corrections pour 2009, en suivant la même trame. Si vous voulez développer le contenu, merci de le faire dans un paragraphe à part. Bien évidemment, toute l'équipe de l'APJRC travaillera au soutien de votre site.



Photo Valmier MG de St Venant



Photo Le Rivau . P Laigneau



Photo La Chatonnière B de Andrieu

## JOURNÉE FORMATION SPÉCIALE ANIMATION

**P**our les jardins qui sont ouverts à la visite et ceux qui ouvrent ponctuellement, il est de plus en plus important d'animer leur site, et de faire venir les visiteurs locaux à des occasions particulières, dont «Rendez-vous aux jardins».

L'APJRC propose une formation le LUNDI 9 MARS 2009, à Orléans, afin d'aider les propriétaires, gestionnaires et animateurs de sites à monter des animations, leur suggérer des pistes et des idées.

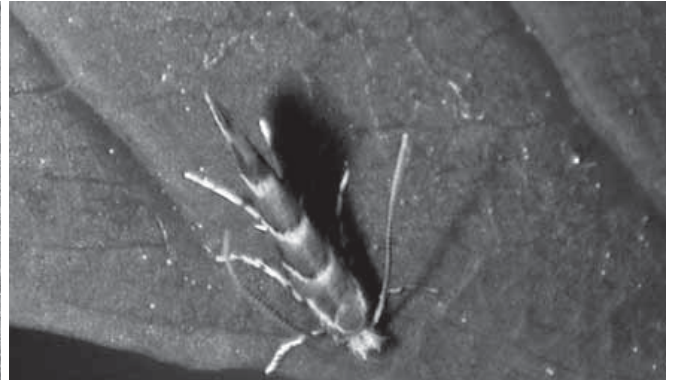
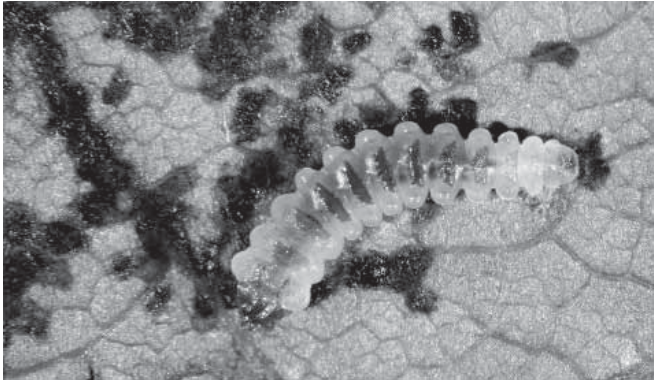
Cette journée-formation sera animée par Christophe Blandin-Estournet, directeur depuis 2006 d'Excentrique, festival de la région Centre. Il a été nommé le 2 décembre 2008 directeur du futur établissement public « Culture O Centre - Ateliers de développement culturel », qui, dès le 1er janvier 2009, rassemblera la plus grande partie des activités actuelles de Culture O Centre et d'Excentrique.

Un bulletin d'inscription vous sera envoyé début janvier par mail.

## QUE FAIRE CONTRE LA MINEUSE DU MARRONNIER ?

### La Mineuse du marronnier : *Cameraria ohridella*, un Lépidotère invasif en ville

L'intensification des échanges internationaux a favorisé les invasions biologiques au cours de la dernière décennie et, parmi les insectes, la vitesse de progression de la Mineuse du marronnier est particulièrement impressionnante.



La Mineuse du marronnier, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, est un microlépidoptère appartenant à la famille des Gracillariidés. Inconnue jusqu'en 1984, date de sa découverte en Macédoine près du lac Ohrid, elle s'attaque principalement au marronnier d'Inde et est maintenant présente dans toute l'Europe. Le papillon, de couleur brun ocre à motifs alaires brillants avec des bandes plus claires, a les ailes postérieures étroites et longuement frangées ; il est de petite taille (3 à 5 mm) et pratiquement invisible.

Les larves, comme chez la plupart des Gracillariidés, sont mineuses de feuilles ; leurs galeries de couleur brun roux sont, en revanche, très repérables. Elles provoquent le brunissement des feuilles pouvant aller jusqu'à leur chute prématurée en été et l'apparition de nouvelles feuilles en automne lors de fortes attaques. Au cours de ces dernières années, ses dégâts spectaculaires ont pu être observés dans beaucoup de régions françaises et ils ont fait naître l'inquiétude du public et des responsables locaux.

#### Biologie

*C. ohridella* passe l'hiver dans les feuilles au sol au stade de chrysalide. Les premiers adultes émergent à partir d'avril et sont alors observables sur les troncs où ils se retrouvent pour l'accouplement. Les femelles attirent les mâles à distance en émettant une phéromone, identifiée en 1999 par l'équipe d'Ales Svatos de l'Académie des sciences de la République Tchèque. Peu de temps après la fécondation, les femelles pondent un à un plusieurs dizaines d'oeufs minuscules à la surface supérieure des feuilles à proximité des nervures. Dès l'éclosion, la chenille pénètre dans la feuille à partir du chorion et forme une petite galerie allongée. Les chenilles de 2<sup>ème</sup> puis de 3<sup>ème</sup> stades élargissent la mine qui prend une asialforme circulaire et une couleur brun-roux ; celles de 4<sup>ème</sup> stade allongent la mine parallèlement aux nervures. Au-delà de ces 4 stades qui se nourrissent du parenchyme palissadique, la vie larvaire comporte 2 stades supplémentaires qui ne s'alimentent pas. 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 segments abdominaux mamelonnés et une tête triangulaire avec des mandibules orientées vers l'avant. Le dernier stade larvaire avant la nymphose a une forme plus cylindrique et tisse des fils de soie pour constituer la chambre nymphale. La nymphose se produit le plus souvent dans un petit cocon

blanc à l'intérieur de la mine. La chrysalide perce ensuite la paroi du cocon et l'épiderme de la feuille, permettant ainsi la libération des adultes et le cycle recommence.

*C. ohridella* a généralement 3 générations par an en France. La durée du cycle dépend des conditions climatiques et s'étale sur 6 à 11 semaines. Les adultes issus de la 1<sup>ère</sup> génération émergent généralement à partir de mi-juin, ceux issus de la 2<sup>ème</sup> à partir de début août et ceux de la 3<sup>ème</sup> fin septembre à début octobre.

À chaque génération, une proportion croissante de chrysalides entre en diapause, laquelle peut durer jusqu'à 2 ou 3 ans. Cette capacité à entrer en diapause est variable selon les générations. Elle dépend de facteurs d'ordre trophique et peut atteindre 90% des individus dès la première génération quand l'ensemble du feuillage est recouvert de mines.

Les principaux facteurs de mortalité durant la saison sont : la mortalité embryonnaire importante, la compétition intraspécifique des larves pour l'espace et la nourriture et la mortalité imaginale causée par la pluie. En hiver, malgré la tolérance au froid des chrysalides hivernantes (jusqu'à -21°C), la décomposition des feuilles et l'action des prédateurs sont responsables d'une forte mortalité (environ 80%).

#### Plantes hôtes

Le marronnier d'Inde, *Aesculus hippocastanum*, appelé aussi marronnier blanc, est incontestablement l'hôte préféré de l'insecte. Cette espèce, originaire des Balkans et introduite à Paris en 1612, est la seule espèce européenne d'un genre qui est, sinon, nord-américain et asiatique. Son introduction relativement récente en France explique qu'on y dénombre très peu d'agresseurs, excepté la pulvinaire *Pulvinaria regalis*, cochenille qui se développe sur les branches et les troncs et le champignon *Guignardia aesculi*, qui provoque des taches brunes sur les feuilles. En cas de défoliation, la diminution de la photosynthèse a un effet négatif sur le poids des fruits et des graines. Cependant, en réaction à l'attaque, les arbres infestés semblent compenser en augmentant les surfaces conductrices et les flux de sève pour permettre une meilleure efficacité de l'alimentation des feuilles en eau et en nutriments.

Les réserves en eau et la photosynthèse paraissent ainsi suffisantes pour ne pas réduire la croissance de l'arbre qui ne semble pas courir de risques importants de déclin. Aucune mortalité n'a d'ailleurs été enregistrée jusqu'à présent dans

les pays où la mineuse est présente depuis plus de 15 ans. On ne peut cependant pas exclure des effets négatifs à plus long terme.

La mineuse peut également attaquer d'autres espèces de marronniers. L'oviposition semble possible sur de nombreuses espèces d'*Aesculus*, mais certaines d'entre elles ne permettent pas la survie des larves, comme par exemple le marronnier rouge (*A. x carnea*). Le développement complet de l'insecte a été observé sur le marronnier d'Inde (*A. hippocastanum*), le marronnier du Japon (*A. turbinata*) et sur plusieurs espèces américaines : le marronnier jaune (*A. octandra*), le marronnier de l'Ohio (*A. glabra*), le marronnier de Géorgie (*A. sylvatica*) et le marronnier rouge (*A. pavia*). Ces espèces sont peu utilisées comme plantes ornementales en France. Elle peut également se développer sur quelques espèces d'érables, principalement sur l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) quand il est situé à proximité de marronniers fortement infestés.

### Ennemis naturels de *Cameraria ohridella*

La Mineuse du marronnier peut, en 2 à 3 ans, constituer des populations importantes. On estime que la population est multipliée par 10 à chaque génération.

Ce développement est favorisé par son multivoltinisme et par la faible pression de sélection exercée par les ennemis naturels. Plusieurs prédateurs non spécifiques se nourrissent de ses larves et chrysalides.

Parmi ceux-ci, des oiseaux, en particulier la mésange bleue (*Parus caerulea*), des araignées, des fourmis comme la Fourmi du liège *Crematogaster scutellaris*, des sauterelles comme *Phaneroptera paleata* (Orthoptère Tettigoniidé), ou encore le Perce-oreille *Forficula auricularia* (Dermaptère Forficulidé), sont prédateurs occasionnels. Une autre sauterelle, le Meconème fragile, *Meconemus meridionalis* semble plus efficace. L'action de ces prédateurs est cependant insuffisante pour réguler les populations.

Une trentaine d'espèces de parasitoïdes de larves a été identifiée sur larve ou chrysalide en Europe. Ce sont tous des Hyménoptères avec une majorité de chalcidiens et quelques Ichneumonidés. Aucun parasitoïde d'oeuf n'a été trouvé. En France, les espèces les plus communes sont trois chalcidiens appartenant à la famille des Eulophidés : *Minotetrastichus frontalis* et *Pnigalioagraules* dans l'Est et le Centre de la France, et *Pediobius saulius* dans le Sud. Les recherches menées pendant plusieurs années en Europe ont montré une faible réponse des parasitoïdes indigènes même dans les pays infestés depuis plus de quinze ans (< 10%). Pourtant, *P. saulius*, plus fréquent dans les régions méridionales de l'Europe, semble avoir un processus lent d'adaptation puisqu'il ne répond quantitativement aux attaques de *C. ohridella* que dans les régions où la mineuse est installée depuis plus de 10 ans.

Un autre Eulophidé, *Cirrospilus talitzkii*, pourrait être intéressant puisqu'il semble suivre la migration de la mineuse en Europe, mais son impact est encore inconnu.

Les parasitoïdes de *C. ohridella* sont en fait des espèces plus ou moins polyphages qui attaquent habituellement des mineuses vivant sur d'autres essences. Le manque de synchronisation entre l'émergence des parasitoïdes autochtones et le développement de la mineuse est principalement responsable du faible impact et pourrait avoir une influence importante dans le futur sur les populations de mineuses natives peu abondantes.

En effet, malgré le faible parasitisme chez *C. ohridella*, ses populations importantes peuvent produire de nombreux parasitoïdes qui pourraient se reporter sur d'autres mineuses.



### Origine et dispersion

Plus de vingt ans après sa découverte dans le Sud-Est de l'Europe, l'origine de la mineuse du marronnier reste mystérieuse.

En effet si elle est originaire des Balkans comme le marronnier d'Inde, on se demande pourquoi elle n'a envahi l'Europe qu'à partir de la fin des années 1980.

D'autre part, son complexe parasitaire n'est pas spécifique dans cette région mais composé d'espèces de parasitoïdes généralistes et identiques à celles trouvées ailleurs en Europe.

De plus, si elle était endémique des Balkans, ses populations auraient dû se réguler dans le temps et diminuer depuis sa découverte ; or elles sont toujours fortes.

Enfin, c'est la seule espèce européenne alors que le genre est largement représenté en Amérique du Nord et en Asie, aussi pourrait-elle avoir son origine sur l'un de ces 2 continents où d'autres espèces de marronniers existent ? Une autre éventualité est qu'elle attaque une autre espèce dans son aire d'origine, et ait acquis ses aptitudes invasives en changeant d'hôte.

Si son origine reste une énigme, sa capacité à disperser est incontestable. Depuis sa découverte en 1984, elle a colonisé progressivement l'Europe.

Elle a été récemment observée en Angleterre (2002), en Espagne (2002), en Ukraine (2002), au Danemark (2003) et en Suède (2004). En France, elle a été observée pour la première fois en 2000 dans 13 départements situés à l'est et, ponctuellement, en Île-de-France. Elle a progressé rapidement et les fronts de dispersion des différents foyers se sont rejoints en 2002.

Elle a ensuite continué sa colonisation vers l'ouest et, en 2004, elle était présente dans presque tous les départements français excepté, au sud-ouest du Massif central, dans le Cantal, le Lot et l'Aveyron. Les études menées à l'échelle nationale ont montré qu'elle progressait à une vitesse de 50 à 58 km/an, vitesse très supérieure à celle estimée pour des espèces voisines (10 km par exemple pour d'autres Gracillariidés *Phyllonorycter* spp.).

Sa dispersion est stratifiée, et combine dispersion à courte distance résultant du transport passif par le vent et dispersion à grande distance avec 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.

Par contre les régions montagneuses et moins peuplées, comme le Massif central, sont nettement moins favorables à la dispersion. À l'échelle urbaine, où les feuilles sont ramassées durant l'hiver, des gradients de population sont observés à partir des parcs et forêts péri-urbains depuis lesquels *C. ohridella* ré-envahit les villes.

Ces gradients suggèrent que les potentialités de dispersion active de l'insecte sont faibles (environ 100 m), et que la dispersion serait plutôt le résultat de feuilles transportées l'hiver.

### Lutte

La lutte contre ce ravageur n'est pas facile : accroissement rapide des populations, grande disponibilité de la plante hôte, absence de parasites et de prédateurs spécifiques. De plus, la phéromone de synthèse, très spécifique, est surtout utilisable pour repérer l'arrivée de l'insecte et suivre la dynamique des populations, car les essais de confusion sexuelle et de piégeage de masse réalisés jusqu'à présent ne sont pas convaincants.

Dans ce contexte, il reste la lutte chimique et la lutte prophylactique. Plusieurs insecticides chimiques sont très efficaces contre notre mineuse mais leur utilisation n'est pas aisée en milieu urbain car ils demandent des moyens financiers, matériels et humains très importants et sont préjudiciables à l'environnement.

On assiste en plus à une reconstruction rapide des populations après traitement à cause de la forte croissance des populations. La méthode la moins coûteuse pour diminuer les populations est le ramassage et l'élimination des feuilles. L'insecte hiverne dans les feuilles tombées au sol et ne peut survivre en dehors de son abri foliaire. Un ramassage minutieux des feuilles sous l'arbre, ainsi que dans les zones arbustives et buissons à proximité des marronniers, peut conduire à l'élimination de la mineuse sur le site pendant l'hiver et limiter les dégâts la saison suivante.

En conclusion, malgré ses dégâts spectaculaires, la mineuse du marronnier a un faible impact sur la vigueur des marronniers et ne semble pas mettre en danger leur vie en milieu urbain. Son contrôle sera d'autant plus aisé si certains parasitoïdes arrivent à s'adapter à long terme comme cela semble être le cas de *P. saulius* et si on découvre avec l'origine de la mineuse des prédateurs ou des parasitoïdes spécifiques.



### L'auteur

**Sylvie Augustin** est chercheur à l'INRA d'Orléans et responsable française des recherches réalisées dans le projet Européen CONTROCAM sur la Mineuse du marronnier.

INRA  
Station de zoologie forestière  
BP 20619 Ardon - 45166 Olivet cedex

[augustin@orleans.inra.fr](mailto:augustin@orleans.inra.fr)