

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

*Liriomyza huidobrensis***IDENTITE****Nom:** *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)**Synonymes:** *Agromyza huidobrensis* Blanchard*Liriomyza cucumifoliae* Blanchard*Liriomyza langei* Frick*Liriomyza dianthi* Frick**Classement taxonomique:** Insecta: Diptera: Agromyzidae**Noms communs:** Serpentine leaf miner, pea leaf miner, South American leaf miner (anglais)**Code informatique Bayer:** LIRIHU**Liste A2 OEPP:** n° 152**Désignation Annexe UE:** I/A2**PLANTES-HOTES**

On a signalé des plantes-hôtes dans quatorze familles végétales, sans préférence marquée pour aucune famille. *L. huidobrensis* a été signalée sur *Amaranthus* spp., *Aster* spp., ail (*Allium sativum*), aubergine (*Solanum melongena*), betterave (*Beta vulgaris*), *Capsicum annuum*, céleri (*Apium graveolens*), chanvre (*Cannabis sativa*), chrysanthème (*Dendranthema morifolium*), concombre (*Cucumis sativus*), *Dahlia* spp., *Dianthus* spp., épinard (*Spinacia oleracea*), fève (*Vicia faba*), *Gypsophila* spp., laitue (*Lactuca sativa*), *Lathyrus* spp., luzerne (*Medicago sativa*), melon (*Cucumis melo*), oignon (*Allium cepa*), *Phaseolus vulgaris*, pois (*Pisum sativum*), pomme de terre (*Solanum tuberosum*), *Primula* spp., radis (*Raphanus sativus*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), *Tropaeolum* spp., *Verbena* spp. et *Zinnia* spp.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

L. huidobrensis est originaire de l'Amérique du Sud de l'Amérique Centrale, elle était absente des autres continents jusque dans les années 1980. Elle a été détectée pour la première fois, dans la région OEPP, en 1987, dans les Pays-Bas où on l'a trouvée sur des laitues en serre; on pense qu'elle a été importée directement de l'Amérique du Sud. Elle s'est depuis disséminée considérablement dans la région OEPP, mais reste toujours absente d'un nombre important de pays, en particulier dans le centre et l'est de l'Europe.

OEPP: Autriche, Belgique, Chypre, Espagne (y compris les Canaries), France (Trouvé *et al.*, 1991), Israël, Italie (Suss, 1991; dont la Sicile), Malte, Pays-Bas, Portugal, République tchèque, Royaume-Uni (Angleterre, Ecosse, Irlande du Nord). *L. huidobrensis* a été interceptée, ou a été observée et éradiquée, en Allemagne (Leuprecht, 1992), Danemark, Finlande, Irlande et Suède.

Asie: Chypre, Inde (Uttar Pradesh), Israël, Thaïlande.

Afrique: Maurice, Réunion.

Amérique du Nord: Etats-Unis (California, Hawaii et sous serre en Florida et Virginia), Mexique (non confirmé).

Amérique Centrale et Caraïbes: Belize, Costa Rica, El Salvador, Guadeloupe, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama, République dominicaine.

Amérique du Sud: Argentine, Brésil (Matto Grosso, São Paulo), Chili, Colombie, Pérou, Venezuela.

Océanie: Australie (interceptions).

UE: présente.

BIOLOGIE

La biologie de *L. huidobrensis* n'est pas aussi bien connue que celles d'autres *Liriomyza* spp. Cette description générale tire donc ses informations d'autres espèces. Le maximum d'émergence des adultes a lieu avant le milieu de la journée (McGregor, 1914). Les mâles émergent généralement avant les femelles. L'accouplement commence 24 h après l'émergence et un seul accouplement suffit à fertiliser tous les oeufs pondus. Les femelles perforent les feuilles des plantes-hôtes provoquant ainsi des lésions qui servent de sites de nutrition ou de ponte. Les perforations de nutrition provoquent la destruction d'un grand nombre de cellules et sont nettement visibles à

l'oeil nu. Environ 15% des perforations de *L. trifolii* et *L. sativae* contiennent des oeufs viables (Parrella *et al.*, 1981). Les mâles ne peuvent perforer les feuilles mais on les a souvent observés s'alimentant au niveau des perforations produites par les femelles. Les mâles comme les femelles peuvent se nourrir de miel dilué (en laboratoire) et prélèvent du nectar de fleurs.

Les oeufs sont insérés juste en dessous de la surface foliaire. Le nombre d'oeufs pondus varie en fonction de la température et de la plante-hôte. L'éclosion a lieu en 2-5 jours en fonction de la température. La durée du développement larvaire varie aussi en fonction de la température et de la plante-hôte mais est en général de 4-7 jours à une température moyenne dépassant 24°C (Harris & Tate, 1933). Une réduction des niveaux de population de *L. huidobrensis* se produit en California (Etats-Unis) lorsque la température journalière maximale atteint 40°C (Lange *et al.*, 1957).

L. huidobrensis se métamorphose à l'intérieur de la feuille, alors que les autres espèces le font généralement à l'extérieur, soit sur le feuillage soit dans le sol juste en dessous de la surface. Une sécheresse ou une humidité élevée sont défavorables à la métamorphose. L'émergence des adultes se produit 7-14 jours après la métamorphose, à des températures entre 20 et 30°C (Leibee, 1982). A faible température, la sortie des adultes est retardée.

Dans le sud des Etats-Unis le cycle biologique se produit probablement de manière continue tout au long de l'année. Une première génération qui est à son maximum en avril se remarque nettement (Spencer, 1973). En California, *L. huidobrensis* boucle son cycle biologique en 17-30 jours en été et en 50-65 jours en hiver (Lange *et al.*, 1957). Les adultes de *Liriomyza* spp. vivent, en moyenne, entre 15 et 30 jours, et les femelles vivent généralement plus longtemps que les mâles. Dans le nord de l'Europe, *L. huidobrensis* est surtout un ravageur des serres, mais une partie des pupes peut survivre en extérieur au cours d'un hiver moyen aux Pays-Bas (Van der Linden, 1993).

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Les perforations de nutrition apparaissent comme des taches blanches d'un diamètre allant de 0,13 à 0,15 mm. Les perforations de ponte sont plus petites (0,05 mm) et sont plus uniformément circulaires. Les mines sont généralement blanches mais avec des zones humides noires et des zones sèches marron. Elles sont typiquement sinueuses, très enroulées et de forme irrégulière, leur largeur augmente au fur et à mesure du développement de la larve. Il ne devrait pas y avoir de confusion avec les mines de la mouche mineuse des chrysanthèmes *Chromatomyia syngenesiae* qui sont moins sinueuses et uniformément blanches.

Morphologie

Oeuf

D'une dimension de 0,2-0,3 mm x 0,10-0,15 mm, blanchâtre et légèrement translucide.

Larve

Asticot sans tête apparente, d'une taille atteignant 3,25 mm. A l'éclosion, le premier stade larvaire est incolore puis vire au jaune-orange pale. Les stades suivants sont jaune-orange. Le spiracle postérieur forme un croissant avec 6 à 9 pores

Puparium

Le puparium est ovale, légèrement aplati ventralement, de 1,3-2,3 x 0,5-0,75 mm, d'une couleur variable.

Adulte

Petit, noir-grisâtre, corps compact d'une longueur de 1,3-2,3 mm. Les femelles sont légèrement plus grandes que les mâles.

Pour différencier les adultes de *L. huidobrensis* des autres mineuses des feuilles ayant une importance de quarantaine, on peut utiliser la clé simplifiée qui suit pour une première identification (l'identification précise demande la dissection des organes génitaux mâles et les identifications obtenues avec cette clé doivent être confirmées par un spécialiste):

1. Scutellum jaune luisant.....2
Scutellum noir.....*Amauromyza maculosa*
2. Soies verticales internes et externes généralement sur fond jaune;
prescutum et scutum noirs à pruinosité grise.....*Liriomyza trifolii*
Soies verticales externes sur fond noir;
prescutum et scutum noirs luisants.....3
3. Soies verticales internes généralement sur fond sombre
(jaune + noir).....*Liriomyza huidobrensis*

Soies verticales internes généralement
sur fond jaune.....*Liriomyza sativae*

D'autres différences morphologiques sont décrites par (1973) et Knodel-Montz & Poe (1982). Menken & Ulenberg (1986) ont décrit une méthode pour différencier quatre espèces de *Liriomyza* (*L. bryoniae* et les trois espèces de la clé ci-dessus), par électrophorèse en gel d'amidon et coloration enzymatique (voir aussi OEPP/EPPO, 1992). Cette méthode peut être utilisée sur des individus. Une version améliorée a été récemment publiée par Oudman *et al.* (1995).

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Les adultes ont une capacité de vol limitée. La dispersion sur de grandes distances se fait sur du matériel de plantation d'espèces-hôtes. Les fleurs coupées peuvent aussi être dangereuses en tant que moyen de dispersion; il faut noter par exemple que la durée de survie des chrysanthèmes en fleurs coupées est assez longue pour permettre un cycle complet du ravageur.

NUISIBILITE

Impact économique

Cette espèce provoque des dégâts sur de nombreuses plantes ornementales de serre et s'attaque aussi à des cultures légumières (Lange *et al.*, 1957). En Amérique du Sud, c'est un ravageur important de la pomme de terre. Dans la région OEPP, *L. huidobrensis* est déjà un ravageur important du chrysanthème, *Primula*, *Verbena*, laitue (OEPP/EPPO, 1994), *Phaseolus*, concombre, céleri et *Cucurbita pepo* (ADAS, 1991). Il est recommandé de traiter les chrysanthèmes si l'on trouve 50 larves dans un échantillon pris au hasard dans les deux tiers supérieurs de dix tiges (Spencer, 1982). Lorsque *L. huidobrensis* s'est disséminée vers les pays méditerranéens, elle est apparue sur des cultures d'extérieur (par exemple la laitue et la betterave; Echevarria *et al.*, 1994). Elle s'est révélée être un ravageur beaucoup plus nuisible que *L. trifolii* (Weintraub & Horowitz, 1995).

Les dégâts sont provoqués par les larves qui minent les feuilles et les pétioles. La capacité photosynthétique des plantes est souvent fortement réduite car les cellules contenant de la chlorophylle sont détruites. Les feuilles gravement infestées peuvent chuter, exposant ainsi les tiges à l'action du vent ainsi qu'à l'échaudage des bourgeons floraux et les fruits en cours de développement (Musgrave *et al.*, 1975). La présence de mines larvaires disgracieuses et de piqûres d'adultes sur la face supérieure des feuilles de plantes ornementales peut diminuer encore plus la valeur marchande de la production (Smith *et al.*, 1962; Musgrave *et al.*, 1975). Sur jeunes plantes et plantules, les mines peuvent entraîner un retard considérable dans le développement des plantes et mener à des pertes de plantes.

Lutte

Certains insecticides, surtout des pyréthriinoïdes (abamectin) ainsi que la cyromazine (Van der Staay, 1992; Leuprecht, 1993) sont efficaces, mais la résistance de *L. huidobrensis* peut parfois rendre la lutte difficile (Parrella *et al.*, 1984; Macdonald, 1991). Les auxiliaires suppriment périodiquement les populations de ce ravageur (Spencer, 1973). *Dacnusa sibirica* (Van de Veire, 1991; Leuprecht, 1992), *Opius pallipes* et *Diglyphus isaea* (Van der Linden, 1991; Benuzzi & Raboni, 1992) sont en cours d'évaluation pour leur utilisation comme ennemis naturels de *L. huidobrensis* dans les serres en Europe.

Risque phytosanitaire

L. huidobrensis est un organisme de quarantaine A2 pour l'OEPP (OEPP/EPPO, 1984); elle était à l'origine sur la liste A1, car à cette époque elle n'était pas présente dans la région OEPP, mais depuis son introduction récente dans différents pays de l'Europe du Nord elle a été transférée sur la liste A2. *L. huidobrensis* a la capacité à devenir un ravageur important sur une grande variété de cultures ornementales et de cultures légumières cultivées sous serre et de cultures protégées dans la région OEPP. Cette espèce provoque aussi des dégâts sur ces mêmes cultures cultivées en extérieur dans les parties plus chaudes de la région.

MESURES PHYTOSANITAIRES

Tous les stades sont tués en quelques semaines par un entreposage au froid à 0°C. Les oeufs récemment pondus sont cependant le stade le plus résistant et il est recommandé que les boutures de plantes ornementales soient maintenues en conditions de serre normales pendant 3-4 jours après prélèvement, afin de permettre l'éclosion des oeufs. Le stockage ultérieur des plantes à 0°C pendant 1-2 semaines devrait tuer les larves de cette espèce (Webb & Smith, 1970).

Pour éviter l'introduction de *L. huidobrensis* (et des autres espèces de mineuses des feuilles, dont *L. sativae* et *Amauromyza maculosa*; EPPO/CABI, 1996), l'OEPP (OEPP/EPPO, 1990) recommande que le matériel de propagation (à l'exception des semences) de *Capsicum*, céleri, chrysanthème, *Cucumis*, *Gerbera*, *Gypsophila*,

laitue, oeillet, *Senecio hybridus* et tomate, venant de pays où ces ravageurs sont présents, soit inspecté au moins chaque mois au cours des 3 mois précédents et se soit révélé indemne de ces ravageurs. Un certificat phytosanitaire devrait être requis pour les fleurs coupées et les légumes avec feuilles.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAS (1991) *Protected crops technical notes* No. 144. Agricultural Development and Advisory Service, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, UK.
- Benuzzi, M.; Raboni, F. (1992) *Diglyphus isaea*. *Informatore Fitopatologico* **42** (11), 29-34.
- Echevarria, A.; Gimeno, C.; Jiménez, R. (1994) *Liriomyza huidobrensis*, a new pest of crops in Valencia. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas* **20**, 103-109.
- EPPO/CABI (1996) *Amauromyza maculosa*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition (éd. par Smith, I.M.; McNamara, D.G.; Scott, P.R.; Holderness, M.). CAB INTERNATIONAL, Wallingford, UK.
- Harris, H.M.; Tate, H.D. (1933) A leafminer attacking the cultivated onion. *Journal of Economic Entomology* **26**, 515-516.
- Knodel-Montz, J.J.; Poe, S.L. (1982) Ovipositor morphology of three economically important *Liriomyza* species (Diptera: Agromyzidae). *Proceedings of the Third Annual Industry Conference on Leaf Miners, San Diego, USA*, pp. 186-195.
- Lange, W.H.; Gricarick, A.A.; Carlson, E.C. (1957) Serpentine leafminer damage. *California Agriculture* **11**, 3-5.
- Leibee, G.L. (1982) Development of *Liriomyza trifolii* on celery. In: *Proceedings of IFAS-Industry Conference on Biology and Control of Liriomyza leafminers, Lake Buena Vista, Florida* (Ed. by Schuster, D.J.), pp. 35-41.
- Leuprecht, B. (1992) *Liriomyza huidobrensis*, ein neue, gefährliche Minierfliege. *Gesunde Pflanzen* **44**, 51-58.
- Leuprecht, B. (1993) Untersuchungen zur chemischen und biologischen Bekämpfung einer gefährlichen Minierfliege in Gemüsekulturen in Gewächshäusern. *Gesunde Pflanzen* **45**, 89-93.
- Macdonald, O. (1991) Responses of the alien leafminers *Liriomyza huidobrensis* and *L. trifolii* to some pesticides scheduled for their control in UK. *Crop Protection* **10**, 509-513.
- McGregor, E.A. (1914) The serpentine leafminer on cotton. *Journal of Economic Entomology* **7**, 227-454.
- Menken, S.B.J.; Ulenberg, S.A. (1986) Allozymatic diagnosis of four economically important *Liriomyza* species (Diptera, Agromyzidae). *Annals of Applied Biology* **109**, 41-47.
- Musgrave, C.A.; Poe, S.L.; Weems, H.V. (1975) The vegetable leafminer *Liriomyza sativae* Blanchard. *Entomology Circular, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry* No. 162, pp. 1-4.
- OEPP/EPPO (1984) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine n° 131, *Liriomyza trifolii*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **14**, 29-37.
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- OEPP/EPPO (1992) Quarantine procedures No. 42. Identification of *Liriomyza* spp. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **22**, 235-238.
- OEPP/EPPO (1994) Directive sur la bonne pratique phytosanitaire n° 3. Laitues en serre. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **24**, 847-856.
- Oudman, L.; Aukema, B.; Menken, S.B.J.; Ulenberg, S.A. (1995) A procedure for identification of polyphagous *Liriomyza* species using enzyme electrophoresis. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **25**, 349-355.
- Parrella, M.P.; Allen, W.W.; Marishita, P. (1981) Leafminer species causes California chrysanthemum growers new problems. *California Agriculture* **35**, 28-30.
- Parrella, M.P.; Keil, C.B.; Morse, J.G. (1984) Insecticide resistance in *Liriomyza trifolii*. *California Agriculture* **38**, 22-33.
- Smith, F.F.; Boswell, A.L.; Wave, H.E. (1962) New chrysanthemum leaf miner species. *Florists' Review* **130**, 29-30.
- Spencer, K.A. (1973) *Agromyzidae (Diptera) of economic importance (Series Entomologica No. 9)*, 418 pp. Junk, The Hague, Netherlands.
- Spencer, K.A. (1982) US celery under threat. *Grower* **97**, 15-18.
- Suss, L. (1991) Prima segnalazione di Italia di *Liriomyza huidobrensis*. *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura* **23**, 197-202.
- Trouvé, C.; Martinez, M.; Phalip, M.; Martin, C. (1991) Un nouveau ravageur en Europe, la mouche mineuse sud-américaine. *Phytoma* No. 429, 42-46.
- Van der Linden, A. (1991) Biological control of the leafminer *Liriomyza huidobrensis* in Dutch glasshouse tomatoes. *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent* **56**, 265-271.
- Van der Linden, A. (1993) Overwintering of *Liriomyza bryoniae* and *Liriomyza huidobrensis* in the Netherlands. *Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society* No. 4, 145-150.
- Van der Staay, M. (1992) Chemical control of the larvae of the leafminer *Liriomyza huidobrensis* in lettuce. *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent* **57**, 473-478.
- Van de Veire, M. (1991) Progress in IPM in glasshouse vegetables in Belgium. *Bulletin SROP* **14**, 22-32.
- Webb, R.E.; Smith, F.F. (1970) Survival of eggs of *Liriomyza munda* in chrysanthemums during cold storage. *Journal of Economic Entomology* **63**, 1359-1361.
- Weintraub, P.G.; Horowitz, A.R. (1995) The newest leafminer pest in Israel, *Liriomyza huidobrensis*. *Phytoparasitica* **23**, 177-184.