Analyse de Risque Phytosanitaire

Version simplifiée

Leucinodes orbonalis

Lepidoptera / Pyralidae

Référence : POL-a3

Cette analyse de risque a été réalisée en utilisant les principes de la norme CIPV (NIMP n°11), sous la forme du "système pour l'évaluation du risque phytosanitaire" mise au point par l'OEPP, mais certaines questions ont été peu renseignées, par manque de données ou dans une volonté de simplification. Les données principales sont reprises selon un plan simplifié proposé par l'OEPP, favorisant une présentation rapide de l'organisme nuisible et du risque lié à son introduction : **aux Antilles, en Guyane, à la Réunion.**

Evaluation du risque

Risque d'introduction : **fort**

Entrée : **moyen**
Etablissement : **très fort**

Impact économique : **moyen à fort**

Autres impacts : Nuisance des pesticides sur la santé humaine et l'environnement.

Degré d'incertitude : **moyen**

Organisme de quarantaine

Organisme nuisible	*Leucinodes orbonalis* (Guenée, 1854)
Zone de l'ARP :	Guadeloupe / Martinique / Guyane / Réunion
Evaluateur :	R. Camou – Cirad
Date :	Août 2004

1. INITIATION

1.1. Justification de l'étude — Révision de la réglementation phytosanitaire.

1.2. Taxonomie — Lepidoptera ; Pyralidae

Noms communs : en français	foreuse des solanacées, de l'aubergine
en anglais	brinjal fruit and shoot borer, eggplant fruit and shoot borer
Noms scientifiques synonymes :	/

2. PROBABILITE D'INTRODUCTION

2.1. Entrée

2.1.1. Répartition géographique

Asie :
Bengladesh, Brunei Darussalam, Cambodge, Chine, Inde, Indonésie, Japon, Laos, Malaisie, Myanmar, Népal, Pakistan, Philippines, Arabie Saoudite, Singapour, Sri Lanka, Thaïlande, Vietnam

Afrique :
Afrique du Sud, Burundi, Cameroun, Ethiopie, Ghana, Kenya, Lesotho, Malawi, Mozambique, Nigeria, Ouganda, République Démocratique du Congo, Rwanda, Sao Tome et Principe, Sierra Leone, Somalie, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe.

Océanie :
Australie (Site Internet 1).

2.1.2. Plantes hôtes et symptômes

L. orbonalis est assez polyphage mais affectionne en priorité l'aubergine et les autres Solanacées. Par ordre d'importance ses hôtes sont :
Solanum melongena, S. tuberosum, Ipomoea batatas, Lycopersicon esculentum, Pisum sativum var. arvense, S. indicum, S. myriacanthum, S. torvum.

Il existe aussi des hôtes sauvages :
S. gilo, S. nigrum, S. anomalum, S. macrocarpon.

Symptômes :
A l'extérieur, les trous de pénétration et de sortie des chenilles sont plus ou moins visibles sur les fruits, les tiges, les bourgeons et les inflorescences. Ils sont généralement bouchés par les excréments de la chenille (Cf. § Illustration). Lorsque les chenilles creusent des galeries dans la tige ou les jeunes pousses, il peut en résulter un flétrissement de la partie infestée de la plante.

2.1.3. Filières d'introductions possibles

L'ensemble du végétal (hormis les racines) est susceptible d'héberger un ou plusieurs stades de développement du bio-agresseur :

- Œufs : Sur toutes les parties de la plantes mais surtout concentrés sur la face inférieure des feuilles.
- Chenilles : Sur toutes les parties aériennes du végétal en fonction des stades larvaires (Cf. § suivant).
- Adultes : Souvent cachés sous les feuilles. Ce stade a peu de chance d'être disséminé par voie commerciale, sauf peut être sur des plantules destinées à la plantation. Il est cependant une cause majeure de dissémination à l'échelle locale.

Les chrysalides ont peu de chance d'être disséminées avec le végétal, sauf si celui-ci est transporté avec de la terre.

Complément concernant la biologie de l'espèce

Les œufs sont blancs et aplatis et mesurent environ 0,75 mm de long et 0,53 mm de large (Singh *et al.*, 2001) ; ils sont pondus séparément ou en groupe, à la face inférieure des jeunes feuilles.
Tout au long de leur développement (5 ou 6 stades larvaires), les chenilles changent de couleur ; d'abord de couleur blanc crème, elles deviennent progressivement roses puis presque rouges à terme. Elles peuvent mesurer jusqu'à 1,5 cm de long. Au sortir des œufs, elles adoptent un comportement baladeur pendant quelques minutes et pénètrent dans le végétal en y creusant un trou. Les jeunes chenilles se nourrissent surtout de jeunes pousses et d'inflorescences mais peuvent aussi miner les jeunes feuilles près de la nervure centrale (Singh *et al.*, 2002). Les chenilles plus agées se trouvent majoritairement dans les fruits où elles creusent des galeries. On peut trouver jusqu'à une vingtaine de chenilles par fruit.
Lorsqu'elles sont prêtes à se nymphoser, les chenilles creusent un trou de sortie et tombent au pied du végétal où elles se confectionnent un cocon à base de soie et de débris végétaux (feuilles sèches…). Ces chrysalides se confondent parfaitement avec leur environnement ; on les trouve à même le sol ou peu profondément enterrées.
Les adultes sont de couleur claire et présentent des marques alaires brunes caractéristiques (Cf. § Illustation en fin de document). Ils mesurent en moyenne 1 cm de long et 1,8 à 2,4 cm d'envergure.
La durée totale moyenne de développement est d'une trentaine de jours (Jat *et al.*, 2003).

2.1.4. Inspection - indices de présence à rechercher

Il faut inspecter l'ensemble du végétal, à la recherche des trous creusés par les chenilles. Ces dernières, en fonction de leur stade de développement attaquent en effet différentes parties du végétal (Cf. § 2.1.2.). Les excréments obturant les trous peuvent indiquer la présence de chenilles. Les trous sont toutefois moins visibles sur la tige ou les pousses de plants d'aubergine en raison de leur pilosité (Site internet 4).
L'inspection peut aussi porter sur les œufs généralement déposés sur la face inférieure des feuilles. Ceux ci, lorsqu'ils sont groupés sont plus facilement visibles.
N.B : Dans le cas de jeunes fruits d'aubergines, Il est difficile de détecter un signe d'infestation car les chenilles passent généralement sous le calice pour pénétrer le

fruit (Site internet 2). Pour cette raison, le Japon interdit par exemple l'importation de jeunes fruits d'aubergines, notamment en provenance des Philippines (Site internet 3).

2.2. Etablissement

/

2.2.1. Cultures à risque dans la zone ARP

Toutes les Solanacées ainsi que la patate douce (*Ipomoea batatas*).

2.2.2. Similitudes climatiques entre la zone étudiée et l'aire de répartition actuelle de l'organisme nuisible

L'aire de répartition du papillon recouvre une certaine diversité climatique que l'on peut regrouper sous le terme de climat tropical, dans lequel s'inscrivent aussi les climats des DOM.

2.2.3. Aspects de la biologie pouvant favoriser son établissement

Le nombre de génération annuelle et la fécondité des femelles augmentent lorsque la température ambiante est élevée (Singh *et al.*, 2003). Excepté pour la Réunion, où les températures hivernales pourraient ralentir le développement des populations de *L. orbonalis*, les autres DOM ne présentent pas de chute significative des températures et constitueraient par conséquent une zone favorable au développement de cette espèce.
Le fait que *L. orbonalis* soit polyphage est aussi un facteur important facilitant son établissement.

2.2.4. Caractéristiques de la zone ARP (autres que climatiques) pouvant favoriser l'établissement

La culture des Solanacées (et de la patate douce) concerne uniquement de petites exploitations qui sont réparties de manière relativement homogène dans les DOM. Il faut ajouter à cela la présence de plantes hôtes dans de très nombreux jardins créoles et la présence éventuelle d'hôtes sauvages à l'état naturel. Cette large répartition des plantes hôtes dans les DOM contribuerait sans aucun doute à la dissémination rapide du bio-agresseur dans ces départements.

2.3. Quelle partie de la zone ARP peut-être considérée comme menacée

Tous les DOM.

3. EVALUATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE

3.1. Description des dégâts

Ils sont internes et concernent principalement les fruits. Ces derniers peuvent être littérallement vidés de leur contenu (remplacé par un mélange d'excréments et de déchets végétaux) par les chenilles qui creusent des galeries pour se nourrir. Les perforations et les galeries creusées par les chenilles favorisent aussi le développement de maladies entrainant la pourriture des fruits alors rendus impropres à la consommation.

3.2. Incidence et impact économique dans la zone de présence de l'organisme nuisible

Fort.
Il existe peu de données chiffrées sur l'impact économique de la maladie mais il est reconnu que *L. orbonalis* entraîne de graves pertes de récoltes dans certaines régions du monde. En Asie du Sud Est, les chutes de production d'aubergines peuvent dépasser 50 % (Sites internet 3 et 5 ; Ghosh *et al.*, 2003) et même atteindre 100 % dans les cas extrêmes (site internet 4). Ceci constitue un véritable problème pour ces pays où l'aubergine est très cultivée.
Sur plants de pomme de terre, l'infestation des parties aériennes du végétal entraîne une réduction de la production de tubercules ; cette perte peut varier de 1,62 t/ha pour une moyenne d'une demi chenille par plant, à 6,88 t/ha pour 3 chenilles par plant (Murthy *et al.*, 2003).

3.3. Impact économique potentiel dans la zone de l'ARP

Moyen à Fort.
L'aubergine, les autres Solanacées et la patate douce ne sont pas des cultures d'exportatation pour les DOM et n'ont par conséquent pas un rôle fondamental dans l'économie agricole de ces départements. Cependant, la production locale ne suffit pas à couvrir les besoins des marchés et l'apparition d'une nouvelle contrainte phytosanitaire entraînerait une augmentation des prix déjà élevés.

Autres impacts potentiels

L'utilisation massive d'insecticides sur les cultures d'aubergine dans les pays d'Asie du Sud est assez alarmante pour la santé des agriculteurs et des consommateurs (Site internet 3). Elle entraine aussi des phénomènes de résistance chez l'insecte, défavorise le contrôle naturel des populations et nuit globalement à l'environnement (Sites internet 4 et 5).

Des plants d'aubergines génétiquement modifiés ont montré une activité insecticide significative contre les chenilles de *L. orbonalis* (Kumar *et al.,* 1998) ; l'utilisation de ces nouvelles variétés semble assez prometteuse (Site internet 3).

4. CONCLUSIONS DE L'ARP

4.1. Résumé des facteurs de risque

4.2. Estimation de la probabilité d'entrée

La probabilité d'entrée de *L. orbonalis* est moyenne car les Solanacées importées dans les DOM proviennent majoritairement de la métropole où le bio-agresseur n'est pas présent. Cependant, les échanges commerciaux peuvent évoluer et impliquer des pays africains ou asiatiques où *L. orbonalis* est présent.
De plus, le nombre relativement élevé de plants hôtes fait augmenter la probabilité d'entrée.
Le risque semble plus élevé pour la Réunion qui importe du matériel végétal en provenance d'Afrique et notamment d'Afrique du Sud où le papillon est présent.

4.3. Estimation de la probabilité d'établissement

Très forte. Cf. § 2.2.2., 2.2.3., 2.2.4.

4.4 Estimation de l'impact économique potentiel

Moyen à fort. Cf. § 3.3.

4.5. Degré d'incertitude

Moyen. Il existe peu ou pas d'informations à propos de l'impact de *L. orbonalis* sur les autres cultures hôtes comme la pomme de terre, la tomate et la patate douce.

5. CONCLUSION GENERALE DE L'EVALUATEUR

L. orbonalis est présent sur les listes d'alerte (Annexe 1) des Organisations Régionales de Protection des Plantes d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud (OIRSA, CPPC, COSAVE) et dans de nombreux pays du continent américain (Argentine, Brésil, Chili, Paraguay, Uruguay, Etats Unis) (PQR, 2003) ; il doit impérativement être classé de quarantaine pour les DOM.

Bibliographie :

CPC, 2003. Crop Protection Compendium, base de donnée du CABI (Angleterre), version 2003.

Ghosh, SK, Laskar, N, Senapati, SK ; 2003. Estimation of loss in yield of Brinjal due to pest complex under Terai Region of West Bengal. Environment and Ecology, 21 : 4, 764-769.

Jat, KL, Pareek, BL, Singh, S ; 2003. Biology of *Leucinodes orbonalis* an important pest of brinjal in Rajasthan. Indian Journal of Entomology, 65 : 4, 513-517.

Kumar, P.A., Mandaokar, A., Sreenivasu, K., Chakrabarti, S.K., Bisaria, S., Sharma, S.R., Kaur, S., and Sharma, R.P. ; 1998. Insect-resistant transgenic brinjal plants. Molecular Breeding 4 : 33-37.

Murthy, PN, Nandihalli, BS ; 2003. Crop loss estimation caused by *Leucinodes orbonalis* Guenee in potato. Pest Management in Horticultural Ecosystems, 9 : 1, 59-62.

PQR, 2003. Base de donnée de l'OEPP.

Singh, YP, Singh, PP ; 2003. Biology of shoot and fruit borer (*Leucinodes orbonalis* Guen.) of egg plant (Solanum melongena L.) at medium high altitude hills of Meghalaya: (c) weather parameters with the development of shoot and fruit borer. Indian Journal of Entomology, 65 : 2, 147-154.

Singh, YP, Singh, PP ; 2002. Nature and extent of damage and avoidable yield losses due to shoot and fruit borer (*Leucinodes orbonalis*) to brinjal (*Solanum melongena*) at medium high altitude hills of Meghalaya. Indian Journal of Entomology, 64 : 1, 12-16.

Singh, YP, Singh, PP ; 2001. Biology of shoot and fruit borer (*Leucinodes orbonalis* Guen.) of egg plant (*Solanum melongena* L.) at medium high altitude hills of Meghalaya. Indian Journal of Entomology, 63 : 3, 221-226.

Sites Internet visités :

Site 1 : http://www.usyd.edu.au/macleay/larvae/cram/orbonal.html
Site 2 : http://www.ikisan.com/links/tn_brinjalInsectManagement.shtml - Shoot and fruit borer
Site 3 : http://www.bar.gov.ph/vegrde/mtcl%20identeggplt%20progressreport.htm
Site 4 : http://www.avrdc.org/LC/eggplant/efsborer.pdf
Site 5 : http://www.avrdc.org/pdf/TB29.pdf

Illustrations :

Adulte de *L. orbonalis* :

CABI, 2003

Chenille creusant dans une aubergine :

http://www.avrdc.org/LC/eggplant/borer.html

Chenille de stade avancé dans une aubergine :

CABI, 2003

Plant d'aubergine infesté (fruits et tige) :

CABI, 2003

Trou de pénétration d'une chenille dans une tige :

http://www.avrdc.org/LC/eggplant/borer.html

Trou de pénétration d'une chenille dans une aubergine :

http://www.avrdc.org/LC/eggplant/borer.html

Trous de pénétration obturés par des excréments secs :

CABI, 2003