

## **Caractérisation de trois espèces de punaise présentes dans les thuyas ornementaux en champ**

- *Lygus lineolaris* (punaise terne)
  - *Dichroscytus elegans*
  - *Dichroscytus repletus*

### **Revue de littérature**

Avril 2020

### **Réalisé par :**

Élyse Dubuc, agr., chargée de projets en surveillance phytosanitaire, Institut québécois du développement de l'horticulture ornementale (IQDHO)

*Revue de littérature réalisée dans le cadre des activités du RAP – Pépinières ornementales*

## Table des matières

<b>Mise en contexte</b> .....	<b>3</b>
<b>Partie 1 : <i>Dichroscytus elegans</i> et <i>Dichroscytus repletus</i></b> .....	<b>3</b>
1.1 Distribution .....	3
1.2 Hôtes .....	4
1.3 Description .....	5
1.4 Différenciation entre espèces .....	7
1.5 Régime alimentaire .....	7
1.6 Étude sur les Miridés associés aux conifères de la Pennsylvanie .....	8
1.6.1 Cycle de vie de <i>D. elegans</i> .....	8
1.6.2 Cycle de vie de <i>D. repletus</i> .....	9
1.6.3 Relation entre les deux cycles de vie ( <i>D. elegans</i> et <i>D. repletus</i> ) .....	10
<b>Partie 2 : Punaise terne (<i>Lygus lineolaris</i>)</b> .....	<b>11</b>
1.1 Distribution et hôtes .....	11
1.2 Description .....	12
1.3 Cycle de vie .....	13
1.4 Hauteur de vol .....	14
1.5 Dommages .....	15
1.5.1 Symptômes .....	15
1.5.2 Dommages aux semis des conifères en pépinière .....	17
1.6 Contrôle .....	18
1.6.1 Lutte biologique .....	18
1.6.2 Lutte chimique .....	19
<b>Bibliographie</b> .....	<b>21</b>

## Mise en contexte

Un projet du Réseau d'Alertes phytosanitaires, pépinières ornementales, a été réalisé en 2019 et a consisté à évaluer des méthodes de dépistage de la punaise terne dans les thuyas ornementaux en champ. Au cours de ce projet, en plus de la punaise terne, deux autres espèces de punaises ont été observées dans les thuyas, soit la punaise *Dichroscytus elegans* et la punaise *Dichroscytus repletus*. Chez un des deux producteurs de thuyas où s'est déroulé le projet, la population de punaises *D. repletus* a été beaucoup plus abondante que la population de punaises ternes. Des dommages identiques à ceux occasionnés par la punaise terne ont aussi été observés chez ce producteur.

Suite à ce constat, il a été établi avec les collaborateurs du RAP Pépinières ornementales, qu'il serait très pertinent de mieux connaître chacune des 3 espèces de punaises présentes dans les thuyas ornementaux, de suivre l'évolution de leurs populations, de voir s'il y a prédominance d'une espèce sur une autre. Il serait intéressant de déterminer si la punaise terne est encore la punaise qui cause le plus de dommages aux thuyas et si les deux nouvelles espèces de punaises observées en 2019, soit *D. elegans* et *D. repletus* causent elles aussi des dommages aux thuyas. L'acquisition de telles connaissances permettrait ultimement de mieux cibler les interventions phytosanitaires dans les thuyas ornementaux.

En 2020, un deuxième projet a été mis sur pied pour caractériser le complexe des trois punaises (*Lygus lineolaris*, *Dichroscytus elegans* et *Dichroscytus repletus*) et pour comprendre son effet sur les dommages occasionnés aux thuyas ornementaux en champ. La revue de littérature suivante a été effectuée dans le cadre de ce projet, pour faire le point sur l'état des connaissances sur ces trois espèces de punaises.

## Partie 1 : *Dichroscytus elegans* et *Dichroscytus repletus*

### 1.1 Distribution

Kelton (1972) a signalé 51 espèces du genre *Dichroscytus* en Amérique du Nord et dans la partie nord du Mexique (région néarctique), dont 48 espèces provenant des États-Unis et du Canada et trois espèces provenant du Mexique. La majorité des espèces nord-américaines sont confinées à la partie ouest du continent (s'étendant de l'Alaska au Mexique) avec seulement six espèces présentes dans l'est de l'Amérique du Nord (Kelton 1972b).

L'espèce *Dichroscytus elegans*, précédemment appelée *D. tinctipennis* Knight ou *D. elegans* Uhler, a une large distribution dans l'est de l'Amérique du Nord. L'espèce *Dichroscytus repletus*, auparavant nommée *Lygus repletus* Heidemann ou encore *D. viridicans* Knight, est aussi commune dans l'est de l'Amérique du Nord et a été signalée dans onze États américains, le district de Columbia et quatre provinces canadiennes (Kelton 1972b, Wheeler *et al.* 1977).

Aussi tôt que dans les années 1918, 1925 et 1927, Knight avait noté la présence des espèces *D. viridicans* (*D. repletus*) et *D. tinctipennis* (*D. elevans*) dans l'est de l'Amérique du Nord (Kelton 1972b).

Un document produit récemment (Entomofaune du Québec inc., 2017), présente une liste des punaises trouvées sur le territoire du Québec et dans ses régions adjacentes. Cette liste est le résultat d'une revue de la littérature entomologique et d'un inventaire de collections appartenant à des organismes publics et à des entomologistes. Selon ce document, les punaises *D. elegans* et *D. repletus* ont été retrouvées dans les provinces canadiennes suivantes : Québec, Ontario, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard. Ces deux espèces de punaise ont aussi été aperçues dans l'état de New-York et la punaise *D. repletus* seulement a été observée dans l'état du New-Hampshire.

## 1.2 Hôtes

Les différentes espèces de *Dichroscytus* de l'est de l'Amérique du Nord se retrouvent sur les conifères, notamment sur les pins, les épinettes, les sapins, les genévriers et les thuyas (Kelton 1972b).

Selon un article de Wheeler *et al.* (1977), les punaises *D. elegans* étaient présentes en juin et juillet sur le cèdre rouge (*Thuja plicata*) dans la région de Washington, (D.C.). Knight (1927) (cité dans Wheeler *et al.* 1977) l'a enregistré dans les thuyas de l'est (*Thuja occidentalis*) et Kelton (1972b) a ajouté le genévrier commun (*J. communis*) à la liste des hôtes.

En ce qui concerne *Dichroscytus repletus*, l'article de Wheeler *et al.* (1977) mentionne que cette espèce avait été observée sur des cèdres rouges et que Kelton (1972b) a ajouté les thuyas orientaux et le genévrier commun à ses hôtes connus.

## 1.3 Description

Wheeler *et al.* (1977), ont dressé une description des punaises *D. elegans* et *D. repletus* au stade adulte ainsi qu'au cinquième stade larvaire.

**Description de *D. elegans* adulte:** La longueur du mâle est de 3,80 mm, sa largeur est de 1,56 mm. La longueur de la femelle est de 3,60 mm, sa largeur est de 1,60 mm. Dos vert et rougeâtre, recouvert de soies brunâtres couchées. Rostre atteignant le milieu des coxae postérieurs. Antennes vertes, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> segments devenant plus foncés. Tête jaune verdâtre. Pronotum et scutellum verts et finement rugueux. Hémélytre rougeâtre, zone centrale du clavus et apex du corium brun foncé chez certains spécimens. Embolium, base et marge latérale du cuneus vert jaunâtre. Ventre et pattes vertes.

**Description de *D. elegans* au cinquième stade larvaire:** Longueur de 2,76 mm. Dos vert, teinté de rouge, surtout le long des marges abdominales marquées de brun foncé sur le pronotum et les coussinets alaires.



*D. elegans* adulte



*D. elegans* adulte, face ventrale

Photos : IQDHO

**Description *D. repletus* adulte :** Longueur du mâle est de 3,20 mm, et sa largeur est de 1,24 mm. La longueur de la femelle est de 3,60 mm et sa largeur est de 1,48 mm. Dos uniformément vert, pubescence courte, couchée et brune à noire. Cuneus jaunâtre, souvent avec une marge intérieure rougeâtre. Similaire aux *D. elegans* mais légèrement plus petit et sans marques rougeâtres sur les hémélytres.

**Description de *D. repletus* au cinquième stade larvaire :** Longueur de 2,78 mm, uniformément vert, revêtu de soies courtes, noires et couchées. Peut être distingué des *D. elegans* par la couleur verte uniforme.



*D. repletus* adulte



*D. repletus* adulte, face ventrale



*D. repletus* : stade larvaire avancé  
(autour du 5<sup>e</sup> stade larvaire)



*D. repletus* : stade larvaire intermédiaire  
(autour du 4<sup>e</sup> stade larvaire)



*D. repletus* : stade larvaire  
(autour du 3<sup>e</sup> stade larvaire)



*D. repletus* : stade larvaire  
(autour du 1<sup>er</sup> stade larvaire)

Photos : IQDHO

#### 1.4 Différenciation entre espèces

Les espèces du genre *Dichroscytus* varient considérablement en taille, bien qu'ayant une apparence générale similaire. Habituellement, les espèces les plus petites sont retrouvées

sur les genévriers et les thuyas, tandis que les espèces les plus grosses sont retrouvées sur les pins, les épinettes et les sapins (Kelton 1972b).

Pour distinguer les espèces de *Dichrooscytus*, Kelton (1972b) a déclaré que la couleur et le motif global des hémélytres étaient utiles, mais seulement si les spécimens étaient des adultes matures. Il a aussi spécifié que l'un des caractères les plus utilisés pour séparer les espèces du genre *Dichrooscytus* était la longueur absolue du rostre.

*Dichrooscytus viridicans* (*D. repletus*) est la seule espèce rencontrée au Canada qui peut être considérée comme de couleur verte. Cette couleur peut varier du vert délavé au vert jaunâtre, avec ou sans marques sur les hémélytres. Les hémélytres des autres espèces sont rougeâtres, brun-rouge ou jaunâtres teintées de rose (Kelton 1972b).

### **1.5 Régime alimentaire**

Une thèse de maîtrise, écrite en 1981 par G.M. Cooper, portait sur les Miridés associés au sapin noble (*Abies procera* Redh). Dans le cadre de cette étude, des punaises du genre *Dichrooscytus* ont été recueillies dans la chaîne côtière de l'Oregon, sur la côte ouest des États-Unis.

Les punaises ont été collectées sur le feuillage de sapins nobles (*Abies procera*) tous les sept à quatorze jours du début mai à la mi-octobre 1979 à Marys Peak dans la chaîne côtière de l'Oregon et à « H.J. Andrews Experimental Forest » dans les « Cascade Mountains » de l'Oregon.

Des punaises *Dichrooscytus* sp. ont été recueillies et déposées dans des boîtes de Petri pour étudier leur mode d'alimentation. Des aiguilles de sapin et des pucerons immatures *Cinara* présents aussi dans les sapins ont été ajoutés aux boîtes de Petri. Des punaises *Dichrooscytus* sp. de troisième, quatrième et cinquième stades larvaires ont été observées piquant et se nourrissant de diverses parties des rameaux de sapin noble (*Abies procera*) dans les boîtes de Petri fermées. Les larves ont été observées en train de piquer et de se nourrir de la nouvelle croissance des rameaux et de la pointe des aiguilles plus anciennes. La plupart des repas ont duré de deux à trois minutes avant le retrait du proboscis (trompe). Une larve au quatrième stade a maintenu sa trompe dans une jeune aiguille pendant huit minutes. Aucun adulte en train de se nourrir n'a été observé. Aucune prédation sur les jeunes larves de pucerons *Cinara*, mortes ou vivantes, qui avaient été ajoutées aux boîtes de Petri n'a été observée. Selon cette étude, les espèces du genre *Dichrooscytus* semblent être phytophages sans tendance prédatrice.

D'autres auteurs ont déclaré que certaines espèces de *Dichroscytus* sont phytophages (par exemple, *D. rufipennis* (Knight, 1941) et *D. repletus* (Wheeler *et al.*, 1977)) bien qu'aucune observation d'alimentation n'ait été mentionnée. Les habitudes alimentaires des espèces de *Dichroscytus* nécessiteront d'être étudiées plus en profondeur dans le futur.

## **1.6 Étude sur les Miridés associés aux conifères de la Pennsylvanie**

Une étude sur la faune des Miridés présents dans les conifères de la Pennsylvanie a été effectuée en 1972 (Wheeler *et al.* 1977). Dans cette étude, les espèces de Miridés associées à trois genres d'arbres de la famille des *Cupressaceae*, soit les arborvitae (*Thuja*), les faux cyprès (*Chamaecyparis*) et les genévriers (*Juniperus*) ont été observées et décrites.

Dans l'étude de Wheeler *et al.* (1977), la punaise *D. elegans* a été collectée dans presque tout l'État de Pennsylvanie. Avec la punaise *D. repletus*, elle était l'espèce la plus abondante des Miridés sur les thuyas et les genévriers dans des pépinières et des plantations paysagères.

Les auteurs de cette étude ont observé que les plantes hôtes de *D. elegans* et de *D. repletus* étaient similaires, c'est-à-dire la plupart des cultivars et des variétés communes de genévriers (*Juniperus*) (*J. chinensis*, *J. communis*, *J. horizontalis* et *J. virginiana*), les genévriers Andorre, Hetz, Pfitzer et Sargent, le cèdre rouge indigène et les thuyas.

Dans cette étude, la punaise *D. repletus* a été présente en aussi grand nombre sur les faux cyprès (*Chamaecyparis*), sur les thuyas et sur les genévriers. Par contre, seulement quelques spécimens de *D. elegans* ont été prélevés sur les faux cyprès (*Chamaecyparis*), même lorsque ces arbres poussaient près de thuyas et de genévriers abritant un grand nombre de *D. elegans*.

### **1.6.1 Cycle de vie de *D. elegans***

Une population de *Dichroscytus elegans* Heidemann a été étudiée en avril-août 1974. Pour ce faire, des dépistages hebdomadaires ont été effectués dans une haie de genévriers d'Andorre (*J. horizontalis* cv. 'Plumosa') et de genévrier de Sargent (*J. chinensis* var. *Sargentii*) faisant partie de deux plantations du ministère de l'Agriculture de Pennsylvanie, à Harrisburg. Les dépistages ont été effectués en battant les branches de la haie et en plaçant un plateau sous les branches de façon à pouvoir dénombrer les larves et les punaises adultes tombant dans le plateau. Grâce à ce dépistage hebdomadaire, le



cycle saisonnier de *D. elegans* a pu être documenté. Voici un bref résumé de ce cycle saisonnier :

Le 12 avril, quelques œufs de la punaise *D. elegans* avaient déjà éclos. Le 16 avril, des larves de premier stade ont été observées. Le 24 avril, l'échantillon provenant du battage était principalement constitué de punaises de deuxième stade larvaire. Au 1<sup>er</sup> mai, l'échantillon contenait principalement des larves de quatrième stade, tandis qu'au 8 mai, le cinquième stade larvaire était présent, mais le quatrième stade prédominait toujours. Les premiers adultes ont été observés le 15 mai et ils sont devenus plus nombreux que les derniers stades larvaires le 22 mai. La population de punaises adultes a commencé à décliner vers la fin mai (Wheeler *et al.* 1977).

À deux reprises seulement, il a été observé que des larves de *D. elegans* d'une deuxième génération étaient présentes. En effet, le 23 août 1973 dans le comté de Warren, des larves de troisièmes et quatrièmes stades ont été dépistées sur du genévrier Pfizer. Aussi, le 5 septembre 1974, dans le comté de Lycoming, des larves de quatrièmes et cinquièmes stades ont été dépistées sur du genévrier (*J. chinensis*) cv. 'Blaauw' (Wheeler *et al.* 1977).

### **1.6.2 Cycle de vie de *D. repletus***

Toujours dans l'étude de Wheeler *et al.* (1977), il a été observé que les œufs de *D. repletus* ont éclos environ 3 à 4 semaines après ceux des *D. elegans*. Cependant, les dates d'éclosion des œufs ont varié considérablement selon les populations présentes dans la même région.

Près de Harrisburg (Pennsylvanie, É-U), des larves de premiers et de deuxièmes stades de la punaise *D. repletus* ont été trouvés le 8 mai en 1974, et le 19 mai en 1973. Dans la région de Philadelphie, le 17 mai 1973, les spécimens obtenus des dépistages étaient composés principalement de stades larvaires de deuxièmes stades, avec quelques premiers et troisièmes stades. Dans les comtés du nord, des stades larvaires des premiers stades ont été récoltés au début de juin. Les adultes *D. repletus* ont été les plus abondants de la fin juin à la mi-juillet.

En 1973-75, une petite deuxième génération de *D. repletus* a été trouvée dans de nombreux sites d'échantillonnage. Il a été observé que la majorité des œufs pondus au milieu de l'été sont entrés en diapause pour n'éclore qu'au mois de mai suivant, mais que quelques œufs ont éclos durant la même saison. Les œufs de la deuxième génération ont commencé à éclore vers la fin juillet ou au début d'août, et ont continué à éclore sporadiquement jusqu'en octobre. Des nymphes ont été vues jusqu'à la mi-septembre, et

un troisième stade larvaire a même été dépisté le 31 octobre. Le dernier adulte *D. repletus* a été capturé à Harrisburg le 14 octobre.

Lors de la deuxième génération de *D. repletus*, les populations étaient moins bien synchronisées que pour la première génération. En effet, des larves de premiers stades pouvaient être trouvées sur un arbre tandis que des larves de stades tardifs pouvaient être trouvées sur un arbre adjacent.

### **1.6.3 Relation entre les deux cycles de vie (*D. elegans* et *D. repletus*)**

Wheeler *et al.* (1977), ont observé des périodes d'apparition distinctes pour les deux espèces de punaises, *D. elegans* et *D. repletus*. Les œufs de *D. elegans* éclosent fin avril dans le centre de la Pennsylvanie et les adultes apparaissent à la mi-mai. Les œufs de *D. repletus* éclosent environ quatre semaines plus tard, lorsque les larves de *D. elegans* disparaissent. Les adultes *D. repletus* arrivent à maturité entre le milieu et la fin de juin, lorsque les adultes de *D. elegans* se raréfient. Les populations de *D. elegans* et *D. repletus* ont donc été observées sur les mêmes hôtes, mais les pics de population de ces Miridés se sont produits à environ un mois d'intervalle.

## Partie 2 : Punaise terne (*Lygus lineolaris*)

### 1.1 Distribution et hôtes

La punaise terne, *Lygus lineolaris* (Palisot de Beauvois), est une espèce indigène de l'Amérique du Nord qui est présente dans toutes les provinces canadiennes, sur le continent américain et dans la plupart des états du Mexique (Kelton 1975, Young 1986, cités dans Dixon *et al.* 2006).

Cette punaise attaque une grande variété de plantes économiquement importantes dans les herbacées, les cultures maraîchères, les fleurs commerciales, les arbres fruitiers et les plantes en pépinière. Plus de la moitié des espèces de plantes cultivées aux États-Unis sont répertoriées comme plantes hôtes pour les punaises ternes (Capinera 2001, cité dans Dixon *et al.* 2006).

Au Québec, la punaise terne cause des dégâts dans les cultures maraîchères, dont le céleri, la laitue et le poivron surtout dans la région agricole du sud-ouest de Montréal. Les cultures fruitières les plus affectées sont la pomme, la framboise et la fraise. (Chagnon *et al.*, 1990, cité dans Ecological agriculture projects).

En ce qui concerne les conifères, la punaise terne (*Lygus lineolaris*) cause d'importants dommages sur les jeunes plants de pins (*Pinus* spp.), d'épinettes (*Picea* spp.) et de mélèzes (*Larix* spp.) produits en multicellules. Les plantations de thuyas (*Thuja* spp.) sont aussi parfois très endommagées par ce ravageur (Comtois *et al.* 2013 - Guide de production : Les conifères d'ornements).

Les conifères ne se sont pas les hôtes préférés des punaises ternes, mais celles-ci peuvent quand même leur causer beaucoup de dommages. Les punaises ternes sont très mobiles et peuvent migrer rapidement d'un emplacement à l'autre. Par exemple, si des cultures que la punaise terne affectionne particulièrement, comme la luzerne, le trèfle rouge, le trèfle blanc ou la vesce sont fauchées ou perturbées, les punaises peuvent migrer rapidement sur d'autres cultures situées à proximité telles que des plantations de thuyas.

### 1.2 Description

La punaise terne est un insecte plat, de forme ovale d'environ 5 à 6 mm de longueur et de 2,5 à 3,0 mm de largeur, les femelles ayant tendance à être plus grosses que les mâles. La punaise terne adulte est de couleur variable, verdâtre ou brunâtre, avec des taches

brun rougeâtre sur les ailes et avec un écusson crème en forme de triangle sur le dos. L'extrémité de ses ailes est membraneuse, translucide et foncée. Une zone angulaire jaunâtre caractérise l'extrémité de chacune de ses ailes antérieures.



Punaise terne (*Lygus lineolaris*)

Les flèches montrent deux critères d'identification chez l'adulte

La couleur estivale de l'adulte varie du jaune pâle avec peu de marques noires à brun rougeâtre, ou presque complètement noire avec quelques marques jaune pâle. Les adultes ayant hiverné sont beaucoup plus foncés que les adultes d'été (Dixon *et al.* 2006).

Les larves nouvellement écloses sont vert jaunâtre et mesurent environ 1 mm de longueur. Les larves plus âgées sont jaune-vert à vert et sans ailes. Il y a cinq stades larvaires au total. À mesure qu'elles vieillissent, les larves développent des taches jaunes, vertes ou noires. Les larves des quatrièmes et cinquièmes stades ont quatre taches noires sur le thorax et une sur l'abdomen et leur tête est vert clair. Chez les stades larvaires les plus avancés, on peut apercevoir les bourgeons alaires de couleur brune comme chez l'adulte. Au dernier stade larvaire, la taille des larves approche celle de l'adulte et elles mesurent environ 4 à 4,5 mm de longueur (Dixon *et al.* 2006).



*Lygus lineolaris* (stade larvaire précoce)



*Lygus lineolaris* (stade larvaire intermédiaire)



*Lygus lineolaris* (stade larvaire intermédiaire/avancé)



*Lygus lineolaris* (stade larvaire avancé)

*Photos : IQDHO*

Les larves des premiers stades des punaises ternes ressemblent beaucoup à celles des pucerons. On les distingue des larves de pucerons par les déplacements rapides qu'elles effectuent dès qu'elles sont dérangées. De plus, les larves de punaises ternes ne possèdent pas de cornicules. Les cornicules sont deux protubérances tubulaires présentes à l'extrémité de l'abdomen des pucerons.

### **1.3 Cycle de vie**

Les punaises ternes passent l'hiver à l'état adulte dans des endroits abrités, par exemple sous les litières de feuilles, sous l'écorce, entre les feuilles des plantes et dans les débris végétaux. Au printemps, les adultes quittent leurs sites d'hibernation et se déplacent sur les plantes entourant les champs pour s'accoupler. Les femelles pondent ensuite leurs œufs qui prendront 7 à 10 jours pour éclore.

La ponte est souvent effectuée sur des hôtes de la famille des composées et des rosacées qui sont ses hôtes préférés. Les œufs sont déposés sur les pétioles des feuilles ou à la base

du limbe, mais la préférence de l'emplacement varie en fonction de la culture attaquée. Dans les conifères, les œufs sont insérés en partie dans les tissus des rameaux. Les œufs sont généralement déposés séparément, mais parfois plus d'un l'œuf se trouvera dans un site de ponte (Capinera 2001, cité dans Dixon *et al.* 2006).

Au sud du Québec, la ponte débute habituellement entre le début et la mi-mai, selon la température. Sept à dix jours après la ponte des oeufs, des nymphes vert jaunâtre de 1 mm émergent et commencent à se nourrir. Les nymphes doivent passer par 5 stades larvaires avant d'atteindre la maturité. Le cycle de vie de la punaise terne, du premier stade larvaire au stade adulte, se fait en 12 à 34 jours, selon la température.

Les adultes vivent pendant 1 à 2 mois. La génération des adultes qui ont hiverné chevauche souvent celle des adultes de la nouvelle génération pendant plusieurs semaines, mais la nouvelle génération est plus nombreuse. Les larves de tous les stades larvaires ainsi que les adultes se nourrissent de bourgeons et de pousses nouvellement développées. À l'automne, les adultes migrent dans les débris végétaux du sol pour hiberner.

Au Québec, on compte de deux à trois générations de punaises ternes par année. Dans la région de Montréal, l'activité de la punaise terne débute dès les premières chaleurs du printemps, soit vers la fin avril ou au début du mois de mai. Selon Michaud (1987) et Polk (1990) (cités dans Ecological agriculture projects), il semblerait que le nombre de degrés-jours cumulés ne soit pas un bon indicateur de l'émergence des adultes d'une année à l'autre, pas plus que les pics d'abondance des divers stades larvaires des générations ultérieures. Ceci pourrait découler du fait que la punaise terne est un polyphage qui préfère les mauvaises herbes et les légumineuses en croissance et en floraison (Boivin *et al.* 1981, Brodeur 1988, Grossman 1988, cités dans Ecological agriculture projects).

#### **1.4 Hauteur de vol**

Dans une étude réalisée en Caroline du Nord sur les profils de vol saisonniers de 79 espèces de Miridés dans une plantation de noyers noirs (McPherson *et al.* 1983), les distributions de hauteur de vol de *Lygus lineolaris*, ont été examinés en détail.

Lors de cette étude, réalisée du 24 mars au 14 octobre 1977 et du 24 mars au 13 octobre 1978, des décomptes ont été faits chaque semaine sur des pièges placés à 7 hauteurs différentes, soient à 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 mètres.

Des adultes *L. lineolaris* ont été collectés aux 7 hauteurs de vol, de la fin mars à la mi-octobre, avec environ 60 % de *L. lineolaris* capturés à 1-2 mètres du sol et environ 3 % à

7 mètres du sol (McPherson *et al.* 1983). Cela correspond à peu près au modèle de hauteur de vol signalé par Ridgway et Gyrisco (1960). En effet, ceux-ci avaient utilisé des pièges enchevêtrés pour déterminer les hauteurs de vol entre 0 et 18 pieds. Ils avaient constaté que *L. lineolaris* volait assez près du sol. Sur 323 adultes capturés, 300 avaient été capturés à moins de 6 pieds du sol et un seul spécimen avait été attrapé à une hauteur de 15 à 18 pieds.

## **1.5 Dommages**

### **1.5.1 Symptômes**

Les adultes et les larves de *L. lineolaris* se nourrissent sur les tissus tendres à développement rapide comme les méristèmes des nouvelles pousses et les boutons floraux. Les punaises se nourrissent des tissus végétaux en perçant les tissus et en sécrétant des enzymes digestives afin de liquéfier le contenu cellulaire dont ils se nourrissent.

Les symptômes de dommages sur la plupart des plantes hôtes attribués aux punaises *Lygus* comprennent des feuilles déchiquetées, des tissus bruns et décolorés, la chute prématurée des bourgeons, des fleurs et des fruits, l'augmentation du nombre de branches végétatives, la multiplication du nombre de tiges secondaires (ou apparition de « couronnes multiples » ou « têtes multiples »), l'allongement des entre-nœuds, le plissement des feuilles (Tingey *et al.* 1977).

En ce qui concerne les conifères, les punaises ternes peuvent provoquer plusieurs symptômes tels que la perte de la dominance apicale et le développement de tiges axillaires, le jaunissement des pousses terminales qui deviennent difformes, la nécrose et la perte de bourgeons terminaux, la déformation des nouvelles pousses lorsque les piqûres sont faites en dessous des méristèmes, le nanisme de l'apex et des tiges. Tous ces symptômes donnent parfois un aspect rabougri aux thuyas qui sont gravement atteints.



Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

Photos 1, 2 et 3 : Dommages effectués par les punaises ternes aux bourgeons terminaux et à l'apex des tiges des rameaux de thuyas. Photo 4 : Aspect rabougri d'un thuya sévèrement affecté. *Photos : IQDHO*

À la suite de piqûres de la punaise terne, la perte de la dominance apicale conduisant à la formation de plusieurs tiges axillaires (« têtes multiples ») a été décrite à l'aide de différentes expressions selon les régions, par exemple "bushy-tops" au Royaume-Uni et aux États-Unis, et "cabbage heading" au Canada (South 1991).

Pendant longtemps, la ou les causes de ces « têtes multiples » n'avaient pas été exactement identifiées. En effet, les punaises ternes étant très mobiles, elles pouvaient se nourrir sur une pépinière et s'en aller par la suite sur des zones adjacentes qui contiennent des hôtes alternatifs. Leur présence était donc peu remarquée lorsque des dommages étaient observés. Aussi, lorsqu'elles étaient présentes dans les lits de semence, les punaises semblaient être plus actives tôt le matin et elles pouvaient être plus difficiles à observer l'après-midi. Il était donc parfois difficile d'associer les dommages des « têtes multiples » avec la présence des punaises du genre *Lygus* (South 1991).

Plusieurs hypothèses avaient été mises de l'avant pour expliquer le phénomène des « têtes multiples ». Parmi celles-ci, il y avait : des dommages causés par les herbicides, par les gelées, par les virus, par la génétique, par des maladies, par la pollution



atmosphérique, par « l'instabilité juvénile », par des carences en nutriments. Dans le sud des États-Unis, l'utilisation de l'herbicide oxyfluorène a été soupçonnée de causer des dommages (même si le même herbicide avait été utilisé dans d'autres pépinières où aucun dommage n'avait été constaté). Certains pensaient que les têtes multiples étaient le résultat de carences en bore (Ray et Vanner 1988, Raitio 1983, cités dans South 1991).

### **1.5.2 Dommages sur les semis de conifères en pépinières**

Bien que les punaises du genre *Lygus* soient connues pour causer des dommages aux semis d'arbres depuis plus de 70 ans, elles n'étaient pas considérées comme un ravageur majeur dans les pépinières de conifères jusqu'après les années 1980, lorsqu'elles sont rapidement passées d'un ravageur peu connu à un de ravageur majeur (South 1991).

Dû au fait que les punaises ternes *Lygus lineolaris* provoquent la formation de têtes multiples sur les semis de conifères, elles sont considérées comme les pires insectes nuisibles dans de nombreuses pépinières de conifères. Vers les années 1980, des dommages importants ont été causés aux États-Unis, au Canada, en Europe et au Royaume-Uni. Il est probable que l'augmentation des dommages faits aux semis des pépinières ait été le résultat de la cessation, vers les années 1975-1980, de l'utilisation des huiles minérales (huile de pétrole) pour lutter contre les mauvaises herbes. En effet, le prix des huiles de pétrole ayant augmenté vers les années 1970, l'utilisation de ces huiles a graduellement diminué dans les années suivantes, laissant plus de mauvaises herbes en place et permettant aux punaises ternes de s'en nourrir et de s'y reproduire (South 1991).

D'autres études ont rapporté des dommages aux semis des conifères. En 1983, la punaise terne a causé des dommages importants dans plusieurs pépinières de la Colombie-Britannique, attaquant jusqu'à 20 % des semis en contenants ou à racines nues (Shrimpton 1985, cité dans Alfaro *et al.* 2016).

Au Canada, le phénomène des « têtes multiples » dans les conifères a été observé à travers le pays (Hofstra *et al.*, 1988) et a été enregistré dans les pépinières de l'Ontario dès 1957. Dans certains cas, le pourcentage de semis possédant des têtes multiples a dépassé 50 %. Par conséquent, de nombreuses études ont été menées sur ce problème (Vaartaja *et al.* 1964, Gross 1982 1983 1985, Webb et Reese 1984, cités dans South 1991). Apparemment, selon ces études, deux types de blessures pouvaient entraîner les têtes multiples chez les conifères, soient (1) les dommages causés par le gel ou par la dessiccation hivernale des bourgeons, et (2) le développement anormal du bourgeon apical (Webb et Reese 1984, Hofstra *et al.* 1988, cités dans South 1991).

## 1.6 Contrôle

Pour connaître l'émergence des punaises ternes adultes près des lieux de production et pour suivre l'évolution de leur population au cours de la saison, des pièges collants sont utilisés. Des pièges collants jaunes, qui servent à dépister d'autres ravageurs dans les cultures en serre, attirent aussi la punaise. Des pièges collants blancs ont aussi été utilisés pour détecter les punaises ternes dans les vergers de pommiers et dans les cultures maraîchères. Il est important d'effectuer la surveillance des pièges collants et du couvert végétal pour dépister le ravageur au plus tôt et pour détecter de possibles infestations.

Pour aider à réduire les dommages causés par *L. lineolaris*, plusieurs actions sont possibles telles que l'élimination des plantes hôtes préférées des punaises ternes aux abords des pépinières, le fauchage des hautes herbes au pourtour des brise-vent, des ruisseaux et des fossés, et la destruction des sites d'hivernage favorables aux punaises comme les débris de cultures.

### 1.6.1 Lutte biologique

Le parasitoïde européen des nymphes *Peristenus digoneutis* Loan (Hymenoptera: Braconidae), libéré contre *Lygus lineolaris* dans les années 80 dans le nord-est des États-Unis, a provoqué de hauts niveaux de parasitisme et une diminution significative des densités de *Lygus* dans la culture de la luzerne (Day, 1996). Des lâchers aux États-Unis ont déjà entraîné la propagation de *P. digoneutis*, et son éventail de distribution s'est étendu vers le nord, allant jusque dans le sud du Québec (Broadbent *et al.* 1999, cité dans Haye 2004). De plus, le parasitoïde importé *Peristenus digoneutis* aurait diminué l'abondance de la punaise terne de 75 % dans le New Jersey et ne semble pas avoir affecté les parasitoïdes indigènes (Capinera 2001, cité dans Dixon *et al.* 2006).

Plusieurs autres parasitoïdes des *Lygus* sont connus, dont les suivants qui sont considérés comme relativement importants : le parasite des œufs *Anaphis iole* Girault, et les parasites des larves *Leiophron uniformis* (Gahan), *Peristenus pallipes* (Curtis) et *P. pseudopallipes* (Loan) (tous des Hyménoptères). Les parasites indigènes semblent être plus efficaces pour parasiter les *Lygus* sur les mauvaises herbes que sur les cultures (Dixon *et al.* 2006).

### 1.6.2 Lutte chimique

Un article écrit par South en 1991 décrit le fait que plusieurs insecticides chimiques ont été utilisés dans les pépinières de semis de conifères aux États-Unis pour éradiquer les punaises du genre *Lygus* causant des têtes multiples aux semis :

« De nombreux insecticides ont été testés contre les punaises du genre *Lygus* dans les cultures agronomiques (Graham *et al.* 1984, cité par South 1991). Certains des plus prometteurs ont été utilisés dans les pépinières de conifères dans l'espoir de réduire l'occurrence des têtes multiples. Bien qu'un certain nombre d'insecticides puissent être utilisés sur les semis de pin, les pyréthroides synthétiques (fenvalérate et cyperméthrine) ont prouvé leur efficacité s'ils sont appliqués au bon moment. Il a été suggéré que ces insecticides pouvaient avoir un effet répulsif sur *Lygus* (Holopainen 1989b, cité dans South 1991). Des applications multiples d'insecticides seraient recommandées pour contrôler les populations de punaises, non seulement parce que les insectes du genre *Lygus* ont plusieurs générations par an, mais parce qu'il est important d'appliquer l'insecticide avant que les insectes aient l'occasion de faire des dégâts. En effet, les punaises du genre *Lygus* n'ont besoin que d'un temps limité pour entrer dans une pépinière non protégée et causer une quantité substantielle de dommages. Il a été observé que la fréquence d'application d'insecticides était directement reliée à la réduction des dommages causés par *Lygus* (Overhulser *et al.* 1987, cité dans South 1991). Par conséquent, pour minimiser l'occurrence des têtes multiples dans les pépinières de semis de conifères, des applications prophylactiques sur une base hebdomadaire ou bihebdomadaire pourraient être nécessaires dans les régions où les températures chaudes favoriseraient la dégradation chimique de l'insecticide ».

De nos jours, plusieurs insecticides sont homologués pour lutter contre la punaise terne. Cependant, avant d'effectuer une application de pesticides, il est recommandé d'effectuer des observations fréquentes et des battages pour déterminer si les populations de punaises sont assez élevées pour justifier un traitement chimique. Si beaucoup de dommages sont produits année après année par la punaise terne, il est possible d'effectuer un traitement préventif, en faisant une seule application avec un insecticide de contact ou systémique durant le développement de la première génération des punaises, vers la fin mai ou le début de juin.

Si beaucoup de dommages sont observés et qu'un traitement curatif est nécessaire, l'application d'un insecticide de contact ou systémique vers le mois de juillet ou d'août, lorsque les punaises ternes sont habituellement les plus abondantes, est recommandée. Deux applications à 7 à 10 jours d'intervalle peuvent s'avérer suffisantes pour contrôler les populations de punaises. Les traitements insecticides sont habituellement plus efficaces lorsqu'ils sont réalisés à la tombée du jour.

## Bibliographie

### Articles scientifiques :

- Alfaro, René I, and Alvaro Fuentealba. "Insects Affecting Regenerating Conifers in Canada: Natural History and Management." *The Canadian Entomologist* 148, no. S1 (2016): S111-S37.
- Cassis, G, and RT Schuh. "Systematics, Biodiversity, Biogeography, and Host Associations of the Miridae (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Cimicomorpha)." *Annual review of entomology* 57 (2012): 377-404.
- Cooper, Gary Michael. "The Miridae (Hemiptera: Heteroptera) Associated with Noble Fir, *Abies Procera* Rehd." (1981).
- Day, WH. "Evaluation of Biological Control of the Tarnished Plant Bug (Hemiptera: Miridae) in Alfalfa by the Introduced Parasite *Peristenus Digoneutis* (Hymenoptera: Braconidae)." *Environmental entomology* 25, no. 2 (1996): 512-18.
- Dixon, Wayne N. "The Tarnished Plant Bug, *Lygus Lineolaris* (Palisot De Beauvois) in Conifer Nurseries (Heteroptera: Miridae)." *Florida Dep. of Agrie. & Consumer Serv., Div. of Plant Industry, Gainesville. Entomol. Circ*, no. 320 (1989): 2.
- Dixon, Wayne N, and Thomas R Fasulo. "Tarnished Plant Bug, *Lygus Lineolaris* (Palisot De Beauvois)(Insecta: Hemiptera: Miridae)." *Entomology and Nematology Department document EENY-245. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida* (2006).
- Haye, Tim. "Studies on the Ecology of European *Peristenus* spp. (Hymenoptera: Braconidae) and Their Potential for the Biological Control of *Lygus* Spp.(Hemiptera: Miridae) in Canada." Christian-Albrechts Universität Kiel, 2004.
- Hofstra, Gerry, Cathy M McLeod, and John Ensing. "Incidence and Performance of Multiple-Leadered Seedlings of Black and White Spruce in Canadian Nurseries." *Northern Journal of Applied Forestry* 5, no. 2 (1988): 99-103.
- Kelton, Leonard A. "Descriptions of Nine New Species of *Dichroscytus* from North America (Heteroptera: Miridae)." *The Canadian Entomologist* 104, no. 9 (1972): 1457-64.
- Kelton, Leonard A. "Species of *Dichroscytus* Found in Canada, with Descriptions of Four New Species (Heteroptera: Miridae)." *The Canadian Entomologist* 104, no. 7 (1972-b): 1033-49.

- Kelton, Leonard A, and Joseph C Schaffner. "A Note on *Dichroscytus Elegans*, with Descriptions of Four New Species from New Mexico and Texas (Heteroptera: Miridae)." *The Canadian Entomologist* 104, no. 9 (1972-c): 1439-44.
- Kelton, Leonard A. "On the Status of Seven Nearctic Species Currently Included in the Genus *Lygus* Hahn (Heteroptera: Miridae)." *The Canadian Entomologist* 106, no. 4 (1974): 377-80.
- Knight, Harry H. "The Plant Bugs, or Miridae, of Illinois." *Illinois Natural History Survey Bulletin; v. 022, no. 01* (1941).
- Knight, Harry H. "Taxonomic Review: Miridae of the Nevada Test Site and the Western United States." *Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series* 9, no. 3 (1968): 1.
- Lattin, J. D. "The Anthocoridae and Miridae (Hemiptera: Heteroptera) on Whitebark Pine (*Pinus Albicaulis*)." *Pan-Pacific Entomologist* 79, no. 2 (2003): 79-89. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20043050736>.
- McPherson, JE, BC Weber, and TJ Henry. "Seasonal Flight Patterns of Hemiptera in a North Carolina Black Walnut Plantation. 7. Miridae." *The Great Lakes Entomologist* 16, no. 2 (2017): 1.
- Polhemus, Dan A. "Intersexual Variation in Densities of Plant Bugs (Hemiptera: Miridae) on *Juniperus Scopulorum*." *Annals of the Entomological Society of America* 81, no. 5 (1988): 742-47.
- Ridgway, RL, and George G Gyrisco. "Studies of the Biology of the Tarnished Plant Bug, *Lygus Lineolaris*." *Journal of economic entomology* 53, no. 6 (1960): 1063-65.
- Roch, Jean-François. "Liste Des Punaises Du Québec Et Des Régions Adjacentes." (
- Schowalter, TD. "Abundance and Distribution of *Lygus Hesperus* (Heteroptera: Miridae) in Two Conifer Nurseries in Western Oregon." *Environmental entomology* 16, no. 3 (1987): 687-90.
- Schwartz, Michael D, and Randall T Schuh. "New Genera and Species of Conifer-Inhabiting Phylinae Plant Bugs from North America (Heteroptera: Miridae)." *Journal of the New York Entomological Society* (1999): 204-37.
- South, David B. *Lygus Bugs: A Worldwide Problem in Conifer Nurseries*. Proc. First meeting of, 1991.

Tingey, Ward M, and Eric A Pillimer. "Lygus Bugs: Crop Resistance and Physiological Nature of Feeding Injury." *Bulletin of the ESA* 23, no. 4 (1977): 277-87.

Turgeon, Jean J, Alain Roques, and Peter de Groot. "Insect Fauna of Coniferous Seed Cones: Diversity, Host Plant Interactions, and Management." *Annual review of entomology* 39, no. 1 (1994): 179-212.

Wheeler, AG, and Thomas J Henry. "Miridae Associated with Pennsylvania Conifers 1. Species on Arborvitae, False Cypress, and Juniper." *Transactions of the American Entomological Society (1890-)* 103, no. 4 (1977): 623-56.

Wheeler, AG, and Thomas J Henry. "Recognition of Seven Uhler Manuscript Names, with Notes on Thirteen Other Species Used by Heidemann (1892) (Hemiptera: Miridae)." *Transactions of the American Entomological Society (1890-)* 101, no. 3 (1975): 355-69.

#### **Autres références :**

Comtois, Mario, Nicolas Authier, Marc Légaré et Annabel Carignan. 2013. Guide de production : Les conifères d'ornements, IQDHO (Institut québécois du développement de l'horticulture ornementale), 167 p.

CRAAQ (Centre de référence en agriculture et en agroalimentaire du Québec). Iriis Phytoprotection. *Punaise terne*, [En ligne]. <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageld=3755> (Page consultée le 20 avril 2020)

Ecological agriculture projects. *La punaise terne en verger*, [En ligne]. <https://eap.mcgill.ca/agrobio/ab330-07.htm> (Page consultée le 10 avril 2020)

Entomofaune du Québec inc., 2017, *Liste des punaises du Québec et des régions adjacentes (hemiptera : heteroptera)*, rédigé par Jean-François Roch, Saguenay, province de Québec, 41 p.

MAPAQ - Réseau d'avertissements phytosanitaires - Pépinières ornementales. Fiche technique : Fraise – Punaise terne, rédigée par Maryse Harnois, agronome (MAPAQ) et Stéphanie Tellier, Québec, Direction de la phytoprotection, 6 p.

Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales (Ontario). *Fiche technique : Lutte contre la punaise terne dans les cultures en serre*, [En ligne]. <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/12-016.htm> (Page consultée le 7 avril 2020)