

L'altise à tête rouge



L'altise à tête rouge

PHOTO : IQDHQ

Présentation

Nom latin : *Systema frontalis* (Newman)

Nom français : Altise à tête rouge

Nom anglais : *Redheaded flea beetle, Cranberry Flea beetle*

Ordre : Coléoptères (*Coleoptera*)

Famille : *Chrysomelidae*

L'altise à tête rouge (ATR) est un coléoptère originaire d'Amérique du Nord de couleur noir métallique avec une tache rouge noirâtre sur la tête. Ce ravageur engendre d'importants dommages dans les pépinières ornementales en s'attaquant à plus de 50 plantes hôtes faisant partie de différentes familles végétales. Cette espèce d'altise peut causer des pertes de valeur esthétique significatives lors de fortes infestations, mais ne provoque pas à elle seule la mort des végétaux. Son contrôle avec des produits phytosanitaires conventionnels nécessite de nombreuses applications. Certaines plantes produites sur plus d'un an, comme les weigelas, les hydrangées et les cornouillers servent de refuge hivernal pour l'insecte. En effet, la femelle qui se nourrit sur le feuillage pond ses œufs dans le substrat des contenants en production ou en pleine terre où ils hivernent. Le cycle de vie peut se faire entièrement dans la pépinière alors que les larves mangent les racines et les adultes se nourrissent du feuillage.

Quels sont les hôtes de l'altise à tête rouge ?



ATR et dommages sur *Physocarpus* sp.



ATR et dommages sur *Weigela* sp.



ATR et dommages sur *Sedum* sp.



ATR et dommages sur *Coreopsis* sp.

PHOTOS : IQDHIO

Hôtes principaux

Hôtes ornementaux

Hôtes ligneux sévèrement attaqués

Nom latin	Nom français
<i>Cornus</i> spp.	Cornouillers
<i>Diervilla</i> spp.	Dièrevilles
<i>Hydrangea</i> spp.	Hydrangées
<i>Physocarpus</i> spp.	Physocarpes
<i>Weigela</i> spp.	Weigelas

Hôtes ligneux secondaires

Nom latin	Nom français
<i>Dasiphora</i> spp.	Potentilles
<i>Rhododendron</i> spp.	Azalées
<i>Cephalanthus</i> spp.	Céphalantes
<i>Clethra</i> spp.	Cléthres
<i>Forsythia</i> spp.	Forsythias
<i>Hypericum</i> spp.	Millepertuis
<i>Rosa</i> spp.	Rosiers
<i>Spiraea</i> spp.	Spirées
<i>Viburnum</i> spp.	Viornes

Hôtes herbacés attaqués

Nom latin	Nom français
<i>Aster</i> spp.	Asters
<i>Chelone</i> spp.	Chélonnes
<i>Coreopsis</i> spp.	Coréopsis
<i>Chrysanthemum</i> spp.	Chrysanthèmes
<i>Dahlia</i> spp.	Dahlias
<i>Hibiscus</i> spp.	Ketmies
<i>Rudbeckia</i> spp.	Rudbeckies
<i>Salvia</i> spp.	Sauges
<i>Sedum</i> spp.	Orpins
<i>Veronica</i> spp.	Véroniques
<i>Zinnia</i> spp.	Zinnias

Hôtes agricoles

Hôtes agricoles sévèrement attaqués

Nom latin	Nom français
<i>Vaccinium angustifolium</i>	Bleuet à feuilles étroites
<i>Vaccinium corymbosum</i>	Bleuet en corymbe
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	Canneberge à gros fruits
<i>Cannabis</i> spp.	Chanvres
<i>Brassica</i> spp.	Crucifères
<i>Spinacia oleracea</i>	Épinard
<i>Rubus</i> spp.	Ronces et framboisiers
<i>Zea</i> spp.	Mais
<i>Solanum tuberosum</i>	Pomme de terre
<i>Glycine max</i>	Soja

Hôtes agricoles secondaires

Nom latin	Nom français
<i>Beta vulgaris</i>	Betterave
<i>Brassica napus</i>	Colza
<i>Brassica oleracea</i>	Chou potager
<i>Fragaria virginiana</i>	Fraise des champs
<i>Ribes</i> spp.	Groseilliers
<i>Lactuca sativa</i>	Laitue cultivée
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée
<i>Ipomoea batatas</i>	Patate douce
<i>Petroselinum crispum</i>	Persil cultivé
<i>Pyrus communis</i>	Poirier commun
<i>Armoracia rusticana</i>	Raifort
<i>Vitis</i> spp.	Vignes à raisin
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Sarrasin commun
<i>Helianthus annuus</i>	Tournesol
<i>Trifolium</i> spp.	Trèfles

Autres hôtes

Nom latin	
<i>Amaranthus</i> spp.	Amarantes
<i>Arctium</i> spp.	Bardanes
<i>Bidens</i> spp.	Bidents
<i>Cirsium</i> spp.	Chardons
<i>Chenopodium</i> spp.	Chénopodes
<i>Eutrochium</i> spp.	Eupatoires
<i>Impatiens</i> spp.	Impatientes
<i>Polygonum</i> spp.	Renouées
<i>Solidago</i>	Verge d'or

Quelle est l'importance des dommages observés ?

Espèces ligneuses et herbacées

Ce ravageur est l'un des principaux problèmes phytosanitaires rencontrés dans les pépinières ornementales au Québec. Les pertes associées à la défoliation des plants et au coût des nombreux traitements insecticides effectués sont considérables. Les plants fortement infestés par l'ATR ont les feuilles criblées de trous ou marquées par des lésions rondes ou allongées sur leur face inférieure ou supérieure. Les nouvelles pousses peuvent être complètement broyées lorsque beaucoup d'individus s'en alimentent. Des dommages peuvent aussi être observés sur les feuilles plus vieilles de certains végétaux. Ces dommages esthétiques engendrent des pertes économiques importantes dans les pépinières, car les produits végétaux sont alors déclassés. L'ATR ne cause pas à elle seule la mort des végétaux. Les conséquences de l'alimentation des larves au niveau racinaire sont méconnues en production ornementale. Toutefois, les larves n'engendrent habituellement pas de symptômes importants ni de pertes par le déclassement des plants.

Des chercheurs américains affirment que les populations d'ATR et les dommages observés sur le feuillage dans une pépinière sont majoritairement causés par les individus qui hibernent sur le site. Des projets de recherche menés par l'Institut québécois du développement de l'horticulture ornementale (IQDHO) émettent aussi cette possibilité. Il demeure néanmoins que certaines populations peuvent provenir d'autres sources. Les végétaux qui sont transportés d'une pépinière à l'autre peuvent aussi être un facteur de dispersion de l'ATR.

Quels sont les symptômes et éléments de diagnostic ?

Larves

Il n'existe pas de symptômes visibles de la consommation des racines par les larves. Au printemps, le dépistage visuel des larves est le meilleur moyen de déterminer la présence du ravageur. Celles-ci peuvent se trouver sur la paroi extérieure du substrat des contenants entre les racines et le plastique, sur le dessus du substrat et sous les disques de coco, s'il y en a. Il est possible d'observer des larves dans toute la structure racinaire des plants au travers du substrat.

Adultes

Cet insecte broyeur se nourrit de feuilles engendrant des petits trous ou des taches nécrotiques sur le feuillage. L'adulte consomme la face supérieure ou inférieure de la feuille, ainsi les trous ne traversent pas complètement les feuilles plus épaisses. Lors de fortes infestations, les feuilles avec apparence de criblure peuvent se dessécher et se décolorer. Un autre élément de diagnostic des ATR dans les cultures est la présence d'excréments noirs qui prennent la forme de petits points noirs sur les feuilles.

Insectes ravageurs à ne pas confondre avec l'altise à tête rouge

Identification et dommages

L'ATR peut être facilement confondue avec d'autres altises de la famille des *Chrysomelidae*. L'altise des cornouillers (*Altica corni*) et la petite altise de la vigne (*Altica woodsi*) peuvent être confondues avec l'ATR. Cette dernière peut être identifiée par son corps de couleur noire et la tache rougeâtre sur la tête de l'adulte. La taille n'est pas un critère exclusif et distinctif à l'espèce. De plus, les dommages des autres espèces d'altises et d'autres *Chrysomelidae* sont semblables à ceux de l'ATR, ce qui rend leur distinction encore plus difficile. D'autres espèces d'altises peuvent se retrouver sur les mauvaises herbes ou les cultures de couverture à proximité de la production. Celles-ci ne posent habituellement pas de problèmes sur les plants produits en pépinières ornementales.



Petite altise de la vigne (*A. woodsi*)

PHOTO : LABORATOIRE D'EXPERTISE ET DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION (LEDP)

Le cycle de vie de l'altise à tête rouge dans les contenants de pépinières ornementales

Au Québec, l'ATR complète un cycle vital par année. Toutefois, dans la partie sud des États-Unis, jusqu'à trois générations par année peuvent se chevaucher. Le développement des insectes dépend de la température. La période d'activité des différents stades d'un insecte peut varier en fonction de la région et du milieu où il se développe, comme dans un pot ou en plein champ. Les populations d'altises au Québec ont une dormance embryonnaire (au stade œuf) durant l'hiver, ce qui pourrait expliquer qu'une seule génération soit observée annuellement.

Émergence de l'adulte

Les adultes émergent du substrat des pots de la mi-juin jusqu'au début du mois d'août. Le début de cette étape coïncide avec l'amorce de la floraison de l'hydrangée arborescente 'Annabelle' (*Hydrangea arborescens* 'Annabelle'), du sureau du Canada (*Sambucus canadensis*) et à celle du sumac vinaigrier (*Rhus typhina*). Ces repères phénologiques, déterminés par l'IQDHO, marquent le début de la période de dépistage des adultes. Il existe aussi des plantes indicatrices de la présence de l'ATR comme plusieurs espèces de weigelas (*Weigela florida*).

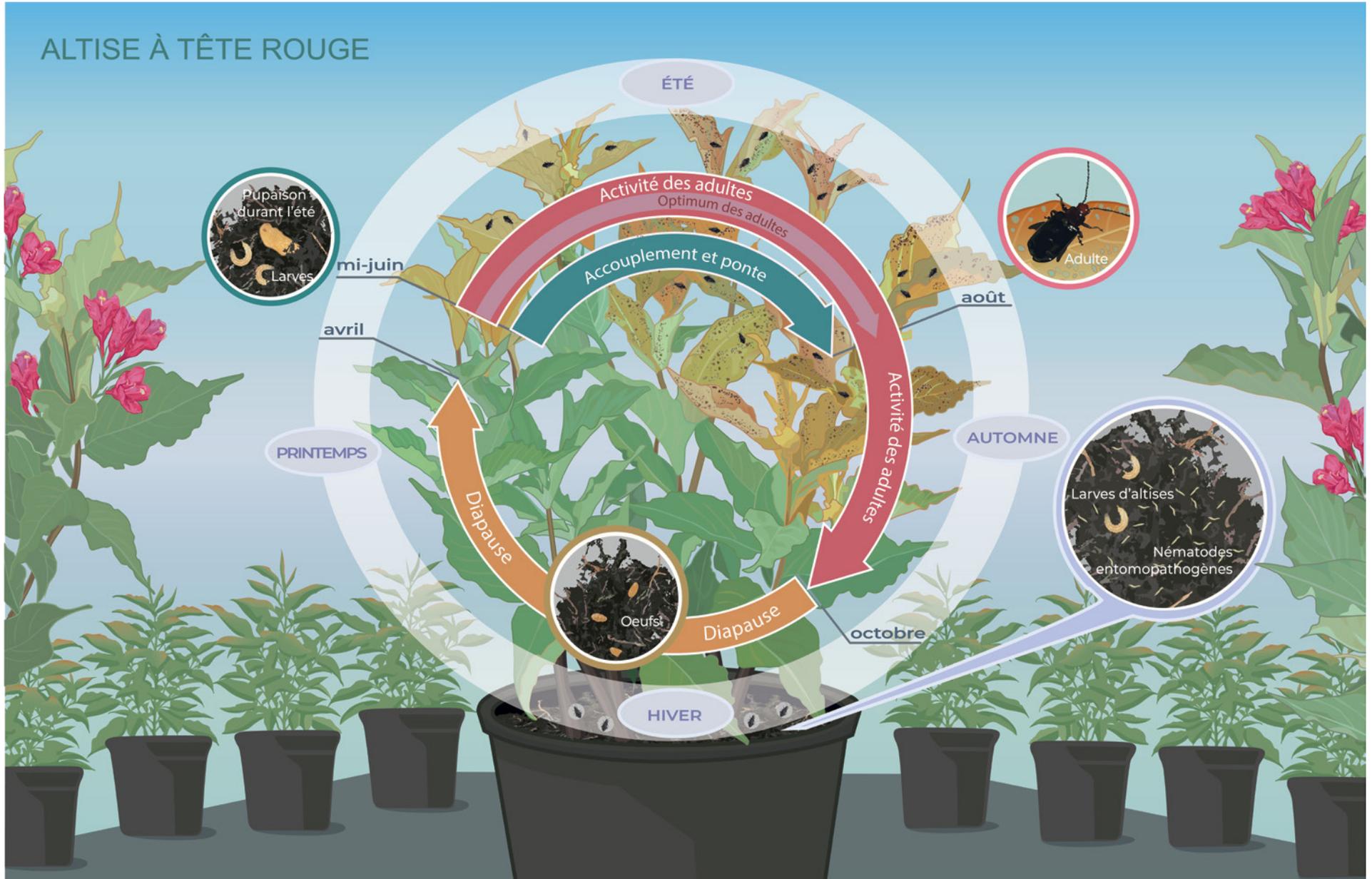
Les adultes sont actifs jusqu'au mois d'octobre selon les conditions climatiques, les régions et les années, mais plus particulièrement de la mi-juin jusqu'au début du mois d'août. La majorité des dommages sur les plantes hôtes apparaissent durant les 2 à 3 semaines suivant l'observation du premier individu.

Lorsque les adultes émergent du substrat, ils se nourrissent sur les plants où ils ont hiberné en consommant surtout les jeunes pousses à l'apex des tiges. Ensuite, lorsque la nourriture se fait rare, ils se dirigent vers d'autres hôtes à proximité du site d'hibernation.

Ponte

La ponte de l'ATR se produit durant l'été. Les œufs sont pondus un à la fois à la base des plantes hôtes, dans le substrat ou à sa surface. Une femelle peut pondre environ 100 œufs durant sa vie.

Le cycle de vie de l'altise à tête rouge dans les contenants de pépinières ornementales



Diapause hivernale et éclosion

Les œufs passent l'hiver dans le sol ou le substrat des plantes hôtes. Une étude américaine illustre l'importance de la température dans le sol durant la diapause hivernale ainsi que la durée de celle-ci par rapport au taux d'éclosion des œufs sous conditions climatiques nordiques, comme au Québec. L'éclosion des œufs des populations nordiques d'ATR est optimale lorsqu'ils sont exposés à des températures froides durant une certaine période. Selon l'étude américaine, une dormance au stade œuf avec des températures inférieures à 5 °C durant plusieurs semaines accroît le taux d'éclosion des œufs et influence le cycle vital du ravageur. Effectivement, cette dormance embryonnaire expliquerait la seule génération observée au Québec, car les œufs doivent être exposés au froid pendant plusieurs semaines avant leur éclosion.

Toutefois, il importe de préciser qu'il n'existe que très peu d'informations à l'heure actuelle sur cette étape du cycle de vie du ravageur.

Développement larvaire

Le développement larvaire comporte trois stades. Les larves sont actives et se nourrissent de racines du mois de mai au mois d'août. Lorsqu'elles sont exposées à la lumière, les larves creusent davantage dans le sol pour s'alimenter. Les larves se retrouvent tant en plein champ qu'à l'intérieur des contenants de production.

Pupaison

Le passage de la larve au stade adulte, soit la pupaison, se produit en deux stades (prépupe et pupe) au niveau du sol de juin à août. Les larves qui consomment des racines cessent leur activité pour entamer cette métamorphose. Il n'existe que très peu d'informations à l'heure actuelle sur cette étape du cycle de vie du ravageur.

Description de l'organisme

Œuf

- Mesure de 0,7 à 0,85 mm de diamètre.
- De couleur jaune pâle et de forme ovale.
- Repose dans le substrat ou le sol.

Larve

- Corps de couleur blanchâtre et translucide.
- Une longueur de 1 à 10 mm et de forme cylindrique.
- La couleur de la tête est jaune-brun et est plus petite que la première partie du thorax.
- Elle est munie d'une touffe de poils présents sur le tubercule anal du dernier segment abdominal.
- La tête et le corps de la larve sont munis de soies éparpillées.
- Elle repose dans le substrat ou le sol.



Œufs d'ATR observés dans le substrat d'un contenant de pépinière.



Larve d'ATR observée à la loupe binoculaire et plusieurs larves d'ATR sur papier millimétrique.



PHOTOS : IODHO

Pupe

- Longueur de 4 à 5 mm.
- Couleur blanc crème.



PHOTO : IQDHO

Vue de dessous d'une pupa d'ATR à la loupe binoculaire

Adulte

- Longueur de 4 à 6 mm, la femelle est plus grande que le mâle.
- L'adulte est de couleur noir luisant avec une tache rouge noirâtre sur le dessus de la tête.
- La longueur des antennes représente environ la moitié de celle du corps.
- Les fémurs antérieurs sont bien développés pour permettre à l'insecte de sauter, lorsqu'il est dérangé.
- Il est muni d'ailes développées pour se déplacer en vol.



PHOTO : IQDHO

Adulte ATR sur *Alchemilla* sp.

Autres éléments de biologie

Depuis de nombreuses années, l'IQDHO a réalisé plusieurs projets pour augmenter les connaissances sur la biologie de l'ATR et développer des méthodes alternatives à la lutte chimique dans les pépinières ornementales au Québec. Voici les principales réalisations et connaissances acquises.

Statut du ravageur

Il a été établi que l'ATR est la principale espèce responsable des dommages observés en pépinière. Toutefois, l'altise *Altica corni* qui attaque *Cornus* spp. en début de saison et *Chaetocnema concinna*, une espèce polyphage, a été occasionnellement observée en train de s'alimenter sur des arbustes.

Dépistage

Diverses méthodes de dépistage des populations d'ATR ont été réalisées, notamment à l'aide de pièges collants, d'un piège fenêtré, de coups de filet fauchoir et par observations visuelles. Parmi ces quatre techniques, la méthode témoin par observations visuelles a été la plus performante pour détecter l'arrivée des adultes et pour obtenir la meilleure représentation des populations réelles.

Écologie saisonnière

Certaines sources indiquent que l'ATR hiberne au stade adulte, mais l'IQDHO n'a fait aucune observation permettant d'appuyer cette affirmation. Au cours des nombreuses années de suivi des populations sur des arbustes en production, aucun adulte n'a été observé avant le mois de juin. Aucune activité d'adultes n'a été observée au printemps sur des plants sous filets où des adultes étaient présents l'automne précédent.

Développement dans le substrat des contenants

Il est maintenant établi qu'une importante quantité d'œufs d'ATR sont pondus dans le substrat des contenants de production en pépinière.

Un des projets a mis en évidence le nombre impressionnant d'individus qui peuvent se développer dans un seul pot avec une moyenne de 88 larves par pots, ce qui permet d'estimer que les adultes provenant du substrat des pots contribuent significativement aux dommages foliaires observés dans une production.

Un facteur de mortalité a été constaté entre la fin du stade larvaire et l'émergence des adultes et celui-ci pourrait être étudié. Dans un même lot d'arbustes, lors du dépistage des stades immatures, en moyenne 88 individus ont été trouvés par pot, tandis qu'en moyenne 29 adultes ont émergé par pot. Dans le cadre d'un autre projet, il a été observé que le nombre de pupes retrouvées est plus faible par rapport au nombre de larves. Les habitudes de ponte ne semblent pas influencées par la présence de disques de coco déposés à la surface du substrat pour réduire le développement des mauvaises herbes. Les résultats d'un essai donnant le choix aux ATR de pondre dans un pot avec ou sans disque de coco ont montré que le nombre d'altises se développant dans les pots n'a pas été significativement réduit par la présence d'un disque.

En contrepartie, l'attractivité d'une espèce végétale influence le nombre d'adultes qui peuvent émerger du pot l'année suivante. Les espèces végétales non attractives, telles que *Calamagrostis acutiflora*, n'ont pas été une source importante d'ATR dans une pépinière, car aucun individu n'en a émergé durant les deux années du projet, sur les trois sites d'essais. Ce constat a permis de restreindre le nombre d'espèces hôtes à traiter dans une pépinière si une stratégie de lutte contre les larves est employée. Dans ce projet, l'espèce la plus attractive pour les ATR n'a pas pu être déterminée entre *Cornus alba* et *Weigela florida* en raison de la faible sévérité de dommages. Un nombre comparable d'adultes a émergé des pots de ces deux espèces. Ainsi, il est possible d'affirmer qu'une espèce végétale qui semble moins attractive ne doit pas être écartée en tant que source potentielle d'ATR.

Modèle prévisionnel et repères phénologiques

L'IQDHO a développé le modèle prévisionnel des ATR dans les productions ornementales en pépinière qui a été rendu disponible dans le logiciel CIPRA en 2019, ainsi que plus récemment sur le site Internet d'Agrométéo. Celui-ci permet de prédire le début, le pic et la fin des populations adultes d'ATR dans les pépinières du Québec. Présentement, le modèle indique 5 % de la population totale de l'année arrive, lorsque le cumul des degrés-jour atteint 501 degrés-jour, le pic d'abondance (50 % de la population totale de l'année) a lieu à 673 degrés-jour et la fin de la présence des ATR dans la pépinière (95 % de la population totale de l'année) a lieu à 917 degrés-jour.

Un autre projet en cours vise à augmenter la précision des prédictions de l'émergence des adultes, leur pic d'abondance et la fin des populations. Ensuite, le développement des stades immatures (larves et pupes) doit être ajouté au modèle prévisionnel. Le modèle optimisé devrait être rendu disponible au cours de l'année 2025 sur le site Internet d'Agrométéo.

Susceptibilité à la prédation par des agents de lutte commercialisés

Des essais ont été menés en laboratoire pour évaluer la prédation de *Stratiolaelaps scimitus*, *Dalotia coriaria* et *Gaeolaelaps gillespiei* sur les larves d'ATR. Parmi les organismes étudiés, l'acarier *S. scimitus* a été le plus performant, mais avec une efficacité variable en fonction de la taille des larves (c.-à-d. 100 % de mortalité des larves de 3 mm de longueur; 0 % de mortalité des larves 6 mm). Lors des tests d'efficacité de cet acarier en pépinière ainsi que de trois espèces de nématodes entomopathogènes, *S. scimitus* introduit au début du développement larvaire de l'ATR n'a pas réduit le nombre d'ATR qui émergent des pots en pépinière, tout comme le nématode entomopathogène *Steinernema feltiae*. Toutefois, lors de deux années consécutives, une réduction significative de 81 et 68 % de la population d'ATR qui émergent des pots a été constatée par l'action du nématode *Steinernema carpocapsae*, ainsi qu'une réduction significative des dommages foliaires. Tandis qu'une réduction de 85 et 94 % a été observée à la suite d'une seule application du nématode *Heterorhabditis bacteriophora* vers la fin du développement larvaire de l'ATR. Les plants traités avec cette dernière espèce n'ont subi quasi aucun dommage.

Tamissage d'insecticides à faibles risques pour lutter contre l'ATR en bassinage et en application foliaire dans les plantes ornementales en pépinière

Le projet de tamissage d'insecticides à faibles risques est aussi en cours de réalisation par les équipes de l'IQDHO. Celui-ci vise à évaluer l'effet des produits appliqués au substrat en trempage du sol (drench en anglais) et/ou en pulvérisations foliaires sur l'abondance d'adultes d'ATR qui émergent des contenants produits en pépinière. Ensuite, un autre objectif est d'évaluer la toxicité de ces produits et la rentabilité économique de chaque traitement.

Ennemis naturels

Plusieurs prédateurs naturels, comme les oiseaux, les chrysope, les punaises et des araignées se nourrissent d'ATR. Plusieurs parasites et parasitoïdes exercent naturellement une pression sur ce ravageur, tels que les nématodes, des champignons entomopathogènes et les guêpes. Des techniques de rétention de ces ennemis naturels peuvent être utilisées sur le site de l'entreprise, comme les bandes riveraines diversifiées en espèces végétales et des haies brise-vent.



PHOTO : IQDHO

Araignée prédatrice qui s'alimente d'une ATR.

Stratégies d'intervention

Lutte physique et culturale

Dans le cas de l'ATR, plusieurs méthodes peuvent être employées pour prévenir de fortes infestations. La meilleure méthode de lutte est la prévention. Une bonne planification de la logistique de production est nécessaire pour éviter de mettre à proximité des espèces sensibles au ravageur, lorsque des populations importantes sont connues sur le site. Par exemple, la propagation de weigelas ne devrait pas être placée à côté d'un lot de weigelas fortement affectés par l'ATR l'année précédente, car les pots doivent contenir de nombreuses larves. Il est important d'isoler les nouveaux arrivages de végétaux sensibles dans l'entreprise et d'effectuer un dépistage visuel du ravageur pour limiter l'entrée des altises dans la pépinière. Au besoin, le traitement de ces plants peut être effectué au moment où le stade de l'insecte est plus vulnérable. Diverses pratiques culturales permettent de limiter la prolifération de l'ATR dans la production. Une gestion adéquate des mauvaises herbes autour des cultures sensibles, une bonne fertilisation du substrat des contenants ou du sol, ainsi qu'une irrigation optimale pour ne pas stresser les plants et éviter de les rendre plus sensibles au ravageur. Pour les cultures en champs, le travail du sol en surface, sur les deux premiers centimètres et près des plants, permet de contrôler une certaine quantité d'œufs et de larves d'ATR. Dans le cas où l'aspect esthétique des végétaux a fortement été affecté par le ravageur, il est possible pour plusieurs arbustes à croissance rapide d'effectuer une taille importante après la forte présence d'adulte d'ATR, vers le mois d'août, pour favoriser des repousses saines et récupérer la valeur esthétique de l'arbuste en fin de saison.

Lutte biologique

Il importe de préciser qu'il n'existe aucun produit phytosanitaire biologique homologué au Canada contre l'ATR dans les pépinières ornementales. Les nématodes entomopathogènes n'ont pas besoin d'être homologués à ce jour pour leur utilisation, car ils ne sont pas considérés comme un produit antiparasitaire avec l'absence d'étiquette régie par l'ARLA.

Outre les projets réalisés par l'IQDHO, des études américaines de la Caroline du Nord ont démontré l'efficacité de différents organismes vivants contre l'ATR. L'utilisation du champignon *Isaria fumosorosea* a réduit l'incidence des œufs et des larves d'ATR de 94 % en contenants. D'autres organismes vivants, comme les champignons entomopathogènes *Beauveria bassiana* et *Metarhizium anisopliae* ont démontré leur efficacité pour contrôler les larves d'ATR en contenants de pépinière, selon une étude américaine.

Un projet de recherche mené par l'IQDHO a directement adressé la lutte biologique à l'aide de nématodes en contenants de pépinière.



PHOTO : IQDHO

Nématodes entomopathogènes observés à la loupe binoculaire

Évaluation de différentes méthodes d'application de nématodes entomophages à grande échelle en contexte de production en contenants en pépinière

Cet ultime projet présente plusieurs retombées potentielles pour la production ornementale de contenants en pépinière au Québec et en Amérique du Nord. Effectivement, celui-ci a comme principal objectif d'élaborer une méthode efficace et rentable pour appliquer le nématode *Heterorhabditis bacteriophora* dans une production de plantes ornementales en contenants en pépinière comme méthode de lutte biologique contre l'ATR. Ce projet donne suite aux nombreux projets de l'IQDHO pour l'élaboration de méthodes de lutte contre l'ATR en pépinière ornementale. Maintenant que ce nématode est connu pour son efficacité pour contrôler le ravageur par les travaux de l'IQDHO, il reste à comparer différentes méthodes d'application de ce dernier en production. Ensuite, il importe de déterminer l'impact de la présence de disques de coco à la surface des pots sur l'efficacité du traitement, comme dans bon nombre de productions en pépinière ornementale. Pour chaque méthode d'application testée, l'efficacité de l'application par le dénombrement des nématodes, leur viabilité et le potentiel de prédation suivant l'application seront évalués. Finalement, pour chaque méthode d'application étudiée, il importe de comparer le temps dédié à la réalisation de chacune ainsi que les ressources humaines et matérielles nécessaires avec une analyse technico-économique. Les résultats du projet sont en cours de publication par l'IQDHO et seront rendus disponibles sous peu.

Lutte chimique

Au sein d'une stratégie de lutte intégrée, il importe d'utiliser et de planifier les méthodes de lutte préventives, culturales, physiques et biologiques applicables afin de viser le contrôle de la problématique phytosanitaire. Lorsqu'il est nécessaire, seulement en dernier recours, la lutte chimique pourrait être une option pour préserver la qualité esthétique des plants. Cependant, lorsque dérangées, les ATR bondissent et fuient rapidement la culture infestée ou migrent dans la litière du sol, ce qui rend laborieux le contrôle des adultes avec des traitements insecticides par contact. Si cette méthode de lutte est retenue, il importe toutefois de choisir les produits à plus faibles risques sur la santé et l'environnement (IRS et IRE). Dans le cas de la lutte chimique contre l'ATR, aucun produit chimique homologué ne correspond à ces critères. D'ailleurs, les produits à IRE et IRS élevés sont très toxiques pour la faune, comme les pollinisateurs et pour la santé des travailleurs. Les pesticides doivent être appliqués en tenant compte des impacts possibles sur les ennemis naturels de l'ATR.

Consulter les sites suivants, pour obtenir plus d'informations :

Recherche d'étiquettes ARLA : <https://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>

SAgE : <https://www.sagepesticides.qc.ca/>

Auteur :

Charles D'Amours, agr. IQDHO

Chargé de projet :

Jean-Luc Poirier, M. Éd., Québec Vert

Collaborateurs :

Émilie Lemaire, M. Sc., agr.

Nicolas Authier, DTA, agr. IQDHO

Kevin Mailhot, agr. IQDHO

Marie-Claude Lavoie, B. Sc. (biol.), agr.

Révision linguistique :

Nathalie Thériault

Geneviève Clément, Québec Vert

Élisabeth St-Gelais, Québec Vert

Références

- Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. (ARLA). Santé Canada. 2024. Recherche dans les étiquettes de pesticides. <https://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>
- Arshad, R. 2022. Improving Integrated Pest Management Strategies for the Redheaded Flea Beetle (*Coleoptera: Chrysomelidae*) in Ornamental Nurseries (Thèse de maîtrise, Université de Georgie).
- Arshad, R., Horng Chong, J., Lauderdale, D., Kunkel, B., et Joseph, S. V. 2023a. *Biology and management of Systema frontalis (Coleoptera: Chrysomelidae) in ornamental plant nurseries. Journal of Integrated Pest Management, 14(1), 7.* <https://doi.org/10.1093/jipm/pmad007>
- Arshad, R., Chong, J. H., Del Pozo-Valdivia, A. I., et Joseph, S. V. 2023b. *Growing media is the major source of damaging population of Systema frontalis (Coleoptera: Chrysomelidae) in ornamental plant nurseries. Journal of Economic Entomology, 116(5), 1760-1766.* <https://doi.org/10.1093/jee/toad165>
- Bélanger, A.,.. 2024. Fiche technique Pépinières ornementales : Nématodes bénéfiques en pépinière. Disponible sur Agri Réseau. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). https://www.agrireseau.net/documents/Document_97495.pdf
- Bergeron, K., Moisan-De Serres, J. 2019. Fiche technique Vigne : Altise à tête rouge. Disponible sur Agri Réseau. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). <https://www.agrireseau.net/rap/documents/100668/vigne-fiche-technique-altise-a-tete-rouge>
- Borror, D.J. et White R.E. 1970. *A Field Guide to the Insects. Peterson Fields Guides. Houghton Mifflin Company.* 404 pages
- Comtois, M., Authier, N., Tousignant, M-É. 2015 et mis à jour en 2023 (Tousignant). Pépinières ornementales, Fiche technique : Altise à tête rouge. Disponible sur Agri Réseau. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). <https://www.agrireseau.net/rap/documents/96533/pepinieres-ornementales-fiche-technique-altise-a-tete-rouge?s=1322&a=1&r=altise>
- Doucet, R. 2017. *Les insectes d'intérêt agricole.* Berger. 452 pages.
- Duval, Jean. 1996. Les altises. *Ecological Agriculture Projects.* Notes de cours AGRO-BIO-360-12. Université McGill. <https://eap.mcgill.ca/agrobio/ab360-12.htm>
- IRIS Phytoprotection. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). 2024. Fiche technique : Altise à tête rouge. <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3506>
- Lemaire, É., Moh, A. 2024. Essai sur la préférence de ponte de l'altise à tête rouge en pépinière ornementale. Rapport final. IQDHO. <https://iqdho.com/projet/essai-sur-la-preference-de-ponte-de-laltise-a-tete-rouge-systema-frontalis-en-pepiniere-ornementale/>
- Lemaire, É., Moh, A. 2024. Tamisage d'insecticides à faibles risques pour lutter contre l'altise à tête rouge en bassinage et en application foliaire dans les plantes ornementales en pépinière. Rapport d'étape. IQDHO. (non diffusé)
- Lemaire, É., Comtois, M. 2023. Développement de méthodes alternatives aux insecticides pour le contrôle de l'altise à tête rouge (*Systema Frontalis*) en pépinières ornementales. Rapport final. IQDHO. <https://iqdho.com/projet/developpement-de-methodes-alternatives-aux-insecticides-pour-le-controle-de-laltise-a-tete-rouge-systema-frontalis-en-pepiniere-ornementale/>
- Lemaire, É. 2023. Optimisation du modèle bioclimatique de l'altise à tête rouge en pépinière ornementale au Québec pour une résilience accrue des entreprises face aux changements climatiques. Rapport d'étape. IQDHO. (non diffusé)
- Lemaire, É., Lavoie, M-C., Simard, S. 2014. Développement d'une gestion intégrée des altises en pépinière ornementale. Rapport final. IQDHO. <https://iqdho.com/projet/developpement-dune-gestion-integree-des-altises-en-pepiniere-ornementale-iqho-1-11-1554/>
- Jaffe, B. D., Rink, S., & Guédot, C. (2021). *Life History and Damage by Systema frontalis F.(Coleoptera: Chrysomelidae) on Vaccinium macrocarpon Ait.* Journal of Insect Science, 21(1), 11.
- Plouffe, D., Bourgeois, G., Beaudry, N., Chouinard, G. et Choquette, D. Centre informatique de prévision des ravageurs en agriculture. (CIPRA). Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2022. Guide des cultures. Disponible à <https://publications.gc.ca/site/fra/accueil.html>
- Ménard, É., Firlej, A., Ostiguy, K., Grenier, M., Généreux, M., Côté, C. et Malenfant, D. 2021. *Effet de différents assemblages de plantes attractives sur l'altise à tête rouge et les dommages à la culture de l'épinard.* Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. (IRDA). Disponible sur https://www.agrireseau.net/phytoprotection/documents/104098/effet-de-differents-assemblages-de-plantes-attractives-sur-l_altise-a-tete-rouge-et-les-dommages-a-la-culture-de-l_epinard

Joseph, S.V., et Hudson, W. 2020. Red-headed flea beetle: An Ornamental Nursery Pest. Department of Entomology University of Georgia. UGA Cooperative Extension Circular 1187. https://secure.caes.uga.edu/extension/publications/files/pdf/C%201187_1.PDF

Joseph, S.V., Chong, J.H., Campbell, B., Kunkel, B., Lauderdale, D., Jones, S., Gill, S., Chen, Y., Schultz, P., Held, D., et coll. 2021. *Current pest status and management practices for Systema frontalis (Coleoptera: Chrysomelidae) in ornamental plants in the eastern United States: an online survey. Journal of Integrated Pest Manage.* <https://doi.org/10.1093/jipm/pmab012>

Université de Montréal et musée canadien de la nature (nature). 2024. *Database of Vascular Plants of Canada (VASCAN)* Disponible sur <https://data.canadensys.net/vascan/search>.

Roullé, N. 2019. Développement d'un modèle prévisionnel de l'arrivée des altises à tête rouge dans les productions ornementales en pépinière. Rapport final. IQDHO. <https://iqdho.com/projet/developpement-dun-modele-previsionnel-de-larrivee-des-altises-a-tete-rouge-dans-les-productions-ornementales-en-pepiniere/>

SAGe Pesticides. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec. 2024. <https://www.sagepesticides.qc.ca/>

Référence crédit photo (1) Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection

Photo = A.woods

Source des photos : les images sans mention d'auteur utilisées dans ce document sont la propriété de l'IQDHO.

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
dans le cadre du programme Prime-Vert.

Québec 

 québecvert
environnement

 IQDHO Institut québécois du développement
de l'horticulture ornementale