

Logistique

Conditionnement

En flacons de 250, 500 individus... (conditionnements propres à chaque fournisseur) au stade adulte ou nymphe, en mélange à des copeaux de bois ou de la vermiculite.

Le conditionnement n'est pas toujours adapté à la surface de la serre, ce qui peut entraîner un surdosage, et donc un surcoût.



Conservation

Après réception, les *Macrolophus pygmaeus* peuvent se conserver pendant 2 jours maximum, à une température de 8-10° C.

Tarif

Ces données sont très indicatives. Renseignez-vous auprès de vos distributeurs pour avoir une tarification précise et adaptée à votre situation.

- Un flacon de 500 adultes de *Macrolophus pygmaeus* : environ 70 € HT
- Un flacon de 10 g d'œufs d'*Ephestia kuehniella* : environ 18 € HT

Exemple pour une culture d'aubergines :

Culture	Densité en culture			Apport en pépinière			Apport en serre (abri froid)		
	Nombre de plants/m ²	Nombre de bras/m ²	Coût d' <i>Ephestia</i> / m ²	Quantité <i>Macro</i> ind./plant	Coût <i>Macro</i> /m ² de serre	Coût total (<i>Macro</i> + <i>Ephestia</i>) / m ²	Quantité <i>Macro</i> ind./m ²	Coût <i>Macro</i> /m ² de serre	Coût total (<i>Macro</i> + <i>Ephestia</i>) / m ²
Aubergine	1,07 plant/m ²	3 bras par plant, soit 3,2 bras/m ²	0,0072 € / m ²	0,7 ind./plant	0,105 € / m ²	0,113 € / m ²	1 ind./m ²	0,14 € / m ²	0,147 € / m ²

Fournisseurs - distributeurs (Liste non exhaustive)

- **Biobest France** : 294, rue Roussanne - 84100 ORANGE
Tél. : 04 32 81 03 96 - Fax : 04 32 81 03 98 - info@biobest.fr
- **Distributeurs Rhône-Alpes** : Ets Heliogreen • Brignais (69) ■ Coopératives La Dauphinoise
■ Phyto-conseil • Salaise/Sanne (38)
- **Biotop** : Passage des 4 Saisons - 26250 LIVRON S/DRÔME - Tél. : 04 75 60 09 31
■ **Distributeurs Rhône-Alpes** : Gamm Vert ■ Nature et découverte ■ Baobab (01 - 07 - 26)
- **Koppert France Sud-Est** : 147, av. des Banquets - 84300 CAVAILLON
Tél. : 04 90 78 30 13
■ **Distributeurs Rhône-Alpes** : Coopératives Valsoleil (26)
- **Syngenta Bioline France Sud** : 346, route Pasquier - 84260 SARRIANS
■ **Distributeurs Rhône-Alpes** : Ets BERNARD • St André de Corcy (01)

Ne pas confondre



Larve de *Macrolophus pygmaeus*

Larve de Cicadelle

A retenir

- Auxiliaire polyphage indispensable comme base de la PBI sur tomate et aubergine ; auxiliaire que l'on peut retrouver naturellement après plusieurs années de lâchers
- Lâcher précoce, au mieux en pépinière, pour protection optimum

Pour en savoir plus...

Livres - Documents

- « *Reconnaître les auxiliaires, légumes et fraises sous serres, abris et plein champ* » - CTIFL - 2006
- « *Connaître et reconnaître* » - Koppert - 1992
- *Sites internet des fournisseurs (koppert, biobest...)* : fiche technique
- « *Les auxiliaires entomophages* » - ACTA - 1999
- *Comptes-rendus annuels d'expérimentation de la SERAIL, à disposition*
- *Effets non intentionnels des produits phytosanitaires autorisés sur les cultures légumières* - Ctifl - 2001



Action pilotée par le Ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au plan Ecophyto



Macrolophus pygmaeus

Classe : **Insecta**
Ordre : **Hemiptera**
Sous ordre : **Heteroptera**
Famille : **Miridae**



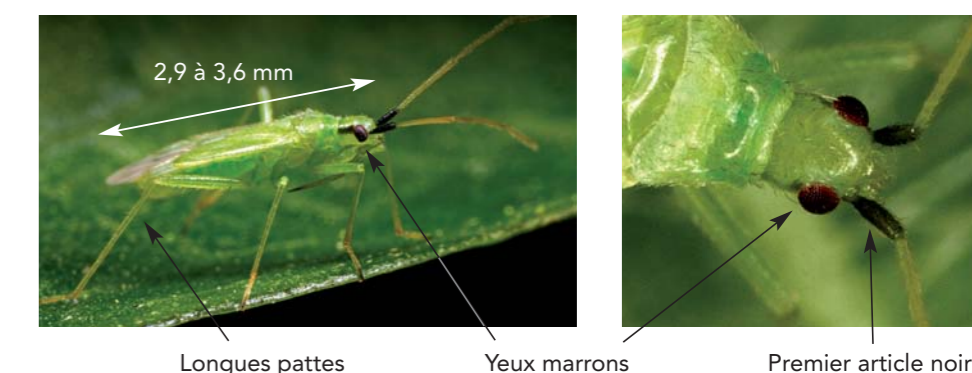
*Macrolophus pygmaeus** est une punaise prédatrice de la famille des Miridae.

Cette espèce est présente naturellement en région méditerranéenne. Elle est principalement observée sur les Solanacées (tomates en particulier) mais on la rencontre également sur d'autres cultures.

* **La taxonomie évolue** : *Macrolophus* est désormais vendu en tant que *Macrolophus pygmaeus*. Auparavant, celui-ci était nommé *Macrolophus caliginosus*.

Caractéristiques distinctives

- **L'adulte** mesure de 2,9 mm à 3,6 mm et est de couleur vert clair. Il possède de longues pattes (déplacement très rapide) et de longues antennes, dont le premier article est noir. Ses grands yeux marrons sont situés sur le côté de la tête.
- Les premiers stades larvaires sont jaune-vert. Les larves âgées sont du même vert que les adultes mais ne possèdent pas encore de segment antennaire noir. Les ébauches d'ailes sont visibles sur les larves âgées.



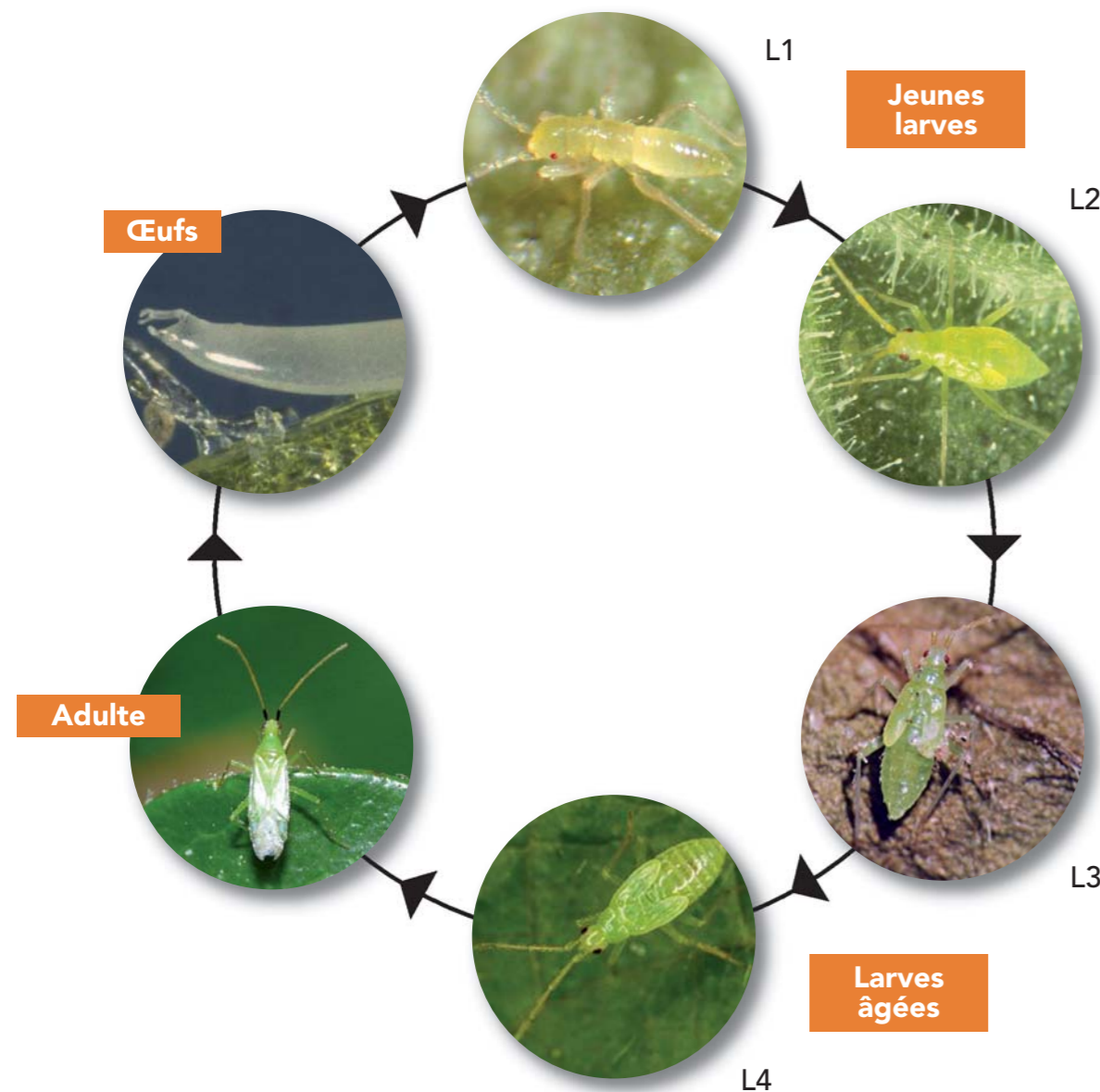
Station Rhône-Alpes Légumes

123, Chemin du Finday
69126 BRINDAS
Tél. : 04 78 87 97 59
Site internet : www.pep.chambagri.fr
Mail : station.serail@wanadoo.fr



Cycle de vie

- La durée de développement varie selon la température et la nourriture disponible. La température optimale est comprise entre 15 et 25° C. Une température supérieure à 40° C est létale.
- La ponte a lieu sur les feuilles âgées, dans le pétiole ou la tige principale (100 à 250 œufs par femelle selon la température et la nourriture).
- Les œufs éclosent en 12 jours à 25° C et le passage larve-adulte dure 19 jours à 25° C.
- Il y a différents stades larvaires (du jaune-vert au vert clair) entre l'œuf et l'adulte.
- La durée de vie est d'environ 40 jours à 25° C.
- Cette punaise hiverne principalement, au stade adulte, sur de nombreuses plantes hôtes, et supporte assez bien les températures basses.



Application / utilisation

> Cibles

Macrolophus pygmaeus est polyphage mais a une nette préférence pour l'aleurode. Un adulte peut vider 40 à 50 œufs d'aleurodes par jour.

Les adultes et nymphes (larves) cherchent activement leurs proies et utilisent leur rostre pour les vider de leur contenu.

Les cibles du *Macrolophus* sont les aleurodes, les acariens, les œufs et chenilles de lépidoptères, les thrips, les larves de mouches mineuses et les pucerons.

NB : les premiers résultats d'expérimentation montrent que *Macrolophus pygmaeus* est un auxiliaire très important dans la lutte contre *Tuta absoluta*.

> Stratégies - Préconisations

C'est un prédateur qui peut être lâché avant l'arrivée des proies. Il est alors nécessaire de lui offrir une nourriture de substitution en saupoudrant la culture (ou en pulvérisant une solution) d'œufs d'*Ephestia kuehniella* (œufs stérilisés, vendus également par les fournisseurs d'auxiliaires).



■ **Sous serre (abri froid) :** lâcher dès que possible après la plantation, en saupoudrant le produit (copeaux mélangés au *M. pygmaeus*) directement sur les feuilles de la culture. Le lâcher doit s'effectuer en plusieurs zones sous la serre : 1 zone tous les 50 m² environ.

■ **En pépinière :** lâcher sur des plants, 15 jours avant plantation.

Plusieurs avantages sont notables sur ce type de lâcher :

- une protection sanitaire précoce,
- la surface de lâcher étant plus faible qu'en serre, la répartition de *M. pygmaeus* est plus homogène.

En revanche, cette stratégie exige une logistique particulière :

- prévenir suffisamment tôt le producteur de plants
- avoir la capacité d'accueillir les plants sur l'exploitation dans de bonnes conditions
- bien arroser les mottes avant le lâcher afin de retarder l'arrosage suivant (risques de lessivage des œufs d'*Ephestia kuehniella*)
- couvrir les plants avec un filet pour confiner *Macrolophus pygmaeus* (non obligatoire, mais recommandé).

■ **Dose / Cadence :**

	Pépinière	Abri froid
Doses d'apports	0,7 individu/plant	0,7 individu/m ²
Nombre de lâchers	1 seul	1 seul, éventuellement 2, à 15 jours d'intervalle, selon risque ravageurs

Remarque : *Macrolophus pygmaeus* est un prédateur long à s'installer, ce qui a deux conséquences pratiques :

- l'introduction le plus tôt possible est recommandée.
- sa détection est difficile les premières semaines puis relativement aisée après 1 mois de culture.

> Précautions

- Les femelles de *Macrolophus pygmaeus* pondent sur les feuilles âgées, c'est-à-dire les feuilles basses des plantes. Il faut donc prendre garde à ne pas effeuiller trop tôt la culture ou à laisser les résidus de taille sécher quelques jours au sol avant de les retirer.
- Macrolophus pygmaeus* peut exceptionnellement causer des dégâts comme une fructification réduite, un avortement de fleurs ou une formation irrégulière de fleurs, fruits ou grappes, voire des tâches de piqûres nutritionnelles. Cela peut se produire lorsque que :
 - il y a une population élevée de *Macrolophus pygmaeus*, c'est à dire une centaine d'individus sur toute la plante ou environ 50 en tête de la plante.
 - il y a très peu ou pas de proies disponibles
 - sur des cultures et variétés sensibles, type tomate-cerise ou avec un épiderme plus fin/fragile

> Compatibilité avec les produits phytosanitaires

Tous les produits ne sont pas compatibles avec l'installation de *Macrolophus pygmaeus* et, de façon générale, avec les lâchers d'auxiliaires.

Dans tous les cas, il convient de privilégier, dans la mesure du possible, des applications phytosanitaires localisées.

Il convient également de respecter un délai, après application phytosanitaire, selon les produits, avant d'introduire un auxiliaire.

Concernant les compatibilités des produits phytosanitaires avec *Macrolophus pygmaeus* :

- avant d'appliquer un produit, se renseigner auprès de son technicien en cas de doute
- la liste complète des effets non-intentionnels, par substance active, est disponible sur le site officiel de la DGAL : **Site e-phy : <http://e-phy.agriculture.gouv.fr>** - Rubrique « Effets non intentionnels » - Rubrique « Effets sur les organismes utiles par Genre/Espèce » et sélectionner « *Macrolophus caliginosus* »



Informations des effets des principales substances actives utilisées sous abris, sur *Macrolophus pygmaeus*

Impact sur <i>Macrolophus caliginosus</i>	Substances actives
Toxiques à très toxiques	Acétamipride, Abamectine, Formétanate, Bifenthrine, Cyperméthrine, Deltaméthrine, Lambda-cyhalothrine
Toxicités légères	Cyromazine, hexythiazox et pirimicarbe
Peu ou pas toxiques	Azoxystrobine, Pyriproxifène, Pymetrozine, Iprodione et Myclobutanil
Compatible	Cuivre
Données fournisseurs contradictoires - Risque non négligeable de toxicité	Soufre

NB : ces informations ne présument en rien de l'effet de ces molécules sur d'autres auxiliaires.

Exemple : l'iprodione est toxique pour certains phytoséides (acariens auxiliaires). Il convient donc d'intégrer l'utilisation des substances actives dans le cadre global de la protection biologique, c'est-à-dire vis-à-vis de l'ensemble des auxiliaires présents ou lâchers, et non seulement pour *Macrolophus pygmaeus*.

Ces informations ne concernent pas non plus la santé de l'apporteur.