

Station d'Études
sur les Lutte Biologique
Intégrée et Raisonnée

Les pucerons des racines des cultures légumières *Pemphigus* spp.

Les pucerons des racines du genre *Pemphigus* sont des ravageurs non spécifiques des cultures maraîchères et ornementales. Ils peuvent être à l'origine de nuisibilités importantes sur les cultures de chicorées. Ainsi, en 2002 et 2003, *Pemphigus bursarius* représentait le principal problème sanitaire rencontré sur racines d'endives. Les techniques de lutte sont peu diversifiées à l'heure actuelle mais ces pucerons font l'objet, depuis une dizaine d'années, de campagnes d'observation dans la région Nord Pas-de-Calais permettant, ainsi, une meilleure connaissance de la biologie de ces ravageurs et le raisonnement de la lutte.

Éléments de reconnaissance

Les pucerons des racines sont de forme ovoïde, clairs et de taille inférieure à 3 mm. Les aptères (sans ailes) sont jaune verdâtre à vert grisâtre pâle, et produisent une sécrétion cireuse constituée de fins filaments cotonneux, qui finit par recouvrir l'insecte. Les individus ailés sont dépourvus de pigmentation dorsale. Les antennes sont très courtes et les pattes sont trapues. Ces pucerons forment d'importantes colonies sur les racines.



Photographie n° 1 : pucerons et feutrage blanc sur racines d'endive

Cycle de développement

Certains *Pemphigus* sont monoéciques, c'est-à-dire qu'une seule espèce végétale suffit à leur cycle de développement complet, ceux-ci sont souvent associés aux peupliers. Cependant, la plupart sont hétéroéciques (dioéciques). En effet, elles ont besoin de deux plantes hôtes, non apparentées botaniquement, pour accomplir leur cycle complet. L'hôte primaire est le peuplier et plus communément le peuplier noir d'Italie (*Populus nigra* var. *italica*). Les hôtes secondaires sont le plus souvent des Astéracées (endive, salade, frisée, artichaut, ...) mais aussi des Apiacées (Ombellifères), famille dont fait partie la carotte.

L'hivernation a lieu sur le peuplier, à l'état d'œuf. Au printemps, des femelles aptères appelées fondatrices, naissent de ces œufs. Par leurs piqûres, elles induisent la formation de cécydies caractéristiques sur le peuplier et engendrent chacune de 100 à 250 pucerons ailés à l'intérieur de ces galles.

Ces ailés migrent sur les hôtes secondaires, colonisant le feuillage puis les racines. La multiplication est parthénogénétique (sans fécondation), donnant des aptères qui prospèrent sur les racines jusqu'à l'automne. Parallèlement, à la fin de l'été, des individus ailés sexués apparaissent et migrent en retour sur le peuplier, où aura lieu la ponte des œufs d'hiver.

Ce sont les espèces dioéciques qui causent les dégâts sur les plantes cultivées car leurs hôtes secondaires sont les plantes maraîchères et les plantes ornementales. Dans les régions tempérées à hiver doux, certaines espèces dioéciques peuvent se développer parthénogénétiquement en permanence sur leurs hôtes secondaires ou dans le sol.

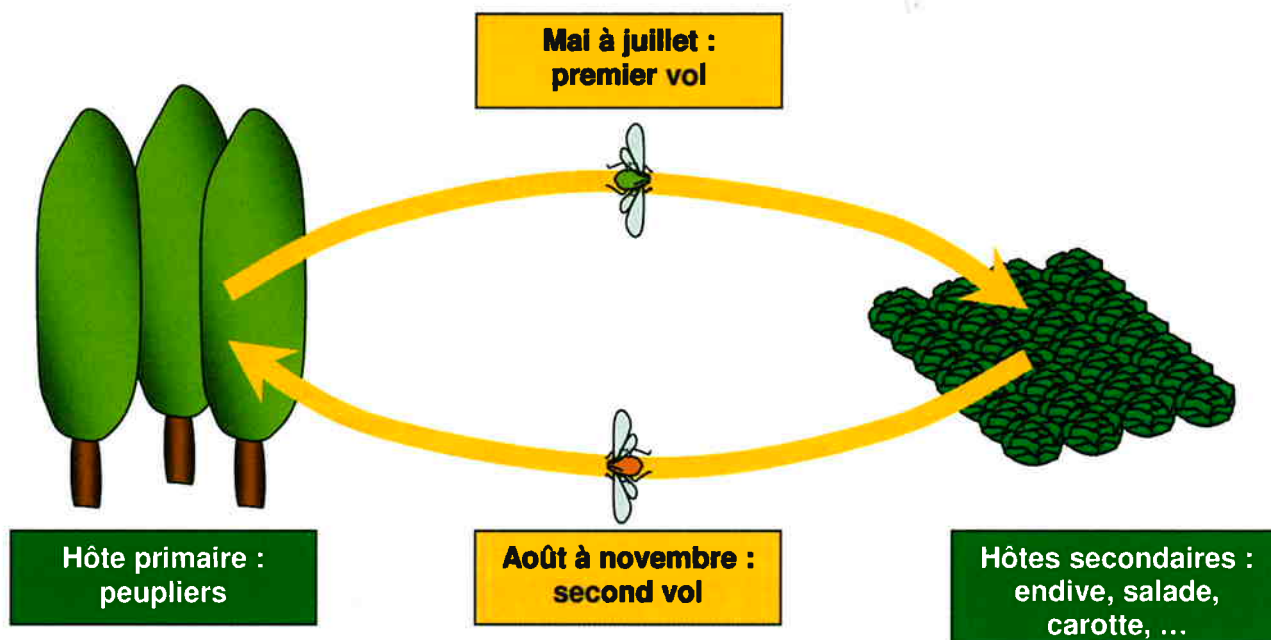


Schéma n° 1 : périodes de vol et plantes hôtes des *Pemphigus*

Symptômes et dégâts

Sur les hôtes primaires

Soixante-dix espèces du genre *Pemphigus* ont été décrites et 46 sont connues pour former des galles sur les peupliers. Les femelles fondatrices provoquent au printemps, sur les feuilles et les tiges des galles de différentes formes, caractéristiques de l'espèce en cause. Ces galles recouvrent l'insecte et sa progéniture, qui se développe à l'intérieur. Bien que parfois spectaculaire, les dommages causés sur le peuplier sont généralement peu importants.

Sur les hôtes secondaires (salade, endive,...)

Les pucerons, de par leurs prélèvements de sève, provoquent le flétrissement et la mort des racines. Leur présence nuit à la croissance des plantes et peut induire une baisse des réserves racinaires et donc une baisse de rendement. Toutefois, les dégâts importants en parcelles sont peu fréquents bien que certaines attaques puissent entraîner à la mort de la plante. Il arrive plus souvent d'en découvrir quelques foyers au moment de l'arrachage de la culture ; leur présence est alors décelée par l'existence d'un chevelu blanc ou cendré, le long des racines. Il est à noter, toutefois, que *Pemphigus bursarius* est signalé comme capable de transmettre le Virus de la Mosaïque de la Laitue (L.M.V.). Les dégâts sont plus graves au cours d'étés chauds et secs. En serre, ils sont rares mais l'attaque des plantules provoque un dépérissement rapide.

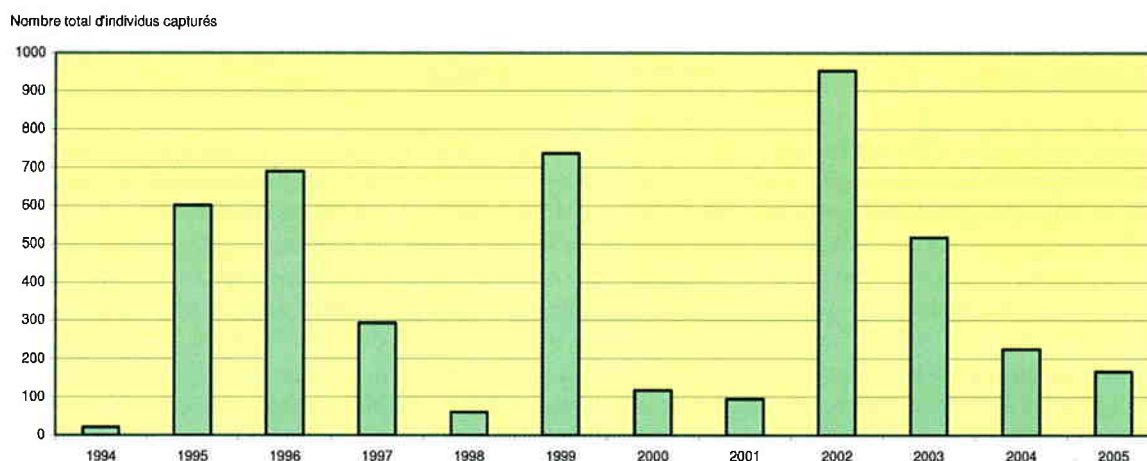
Campagnes d'observation

Protocole et dispositif de piégeage

Les *Pemphigus* sont suivis quotidiennement depuis de nombreuses années à Loos-en-Gohelle afin d'évaluer les attaques de ces pucerons en dénombrant les individus. Le dispositif de piégeage est une tour à succion ou tour Agraphid. L'identification des pucerons capturés chaque jour s'effectue au laboratoire. Cette technique de piégeage aide à repérer les premiers pucerons ravageurs des cultures, puis à suivre l'évolution des vols. Elle ne suffit pas à elle seule pour décider d'un traitement et donc des visites hebdomadaires, pour évaluer la situation au terrain, sont nécessaires pour déclencher la lutte. Les observations portent sur le pourcentage de plantes avec présence de pucerons. Les connaissances sur la nuisibilité des *Pemphigus* sont insuffisantes et aucun seuil de déclenchement des interventions ne semble avoir été mis au point à ce jour.

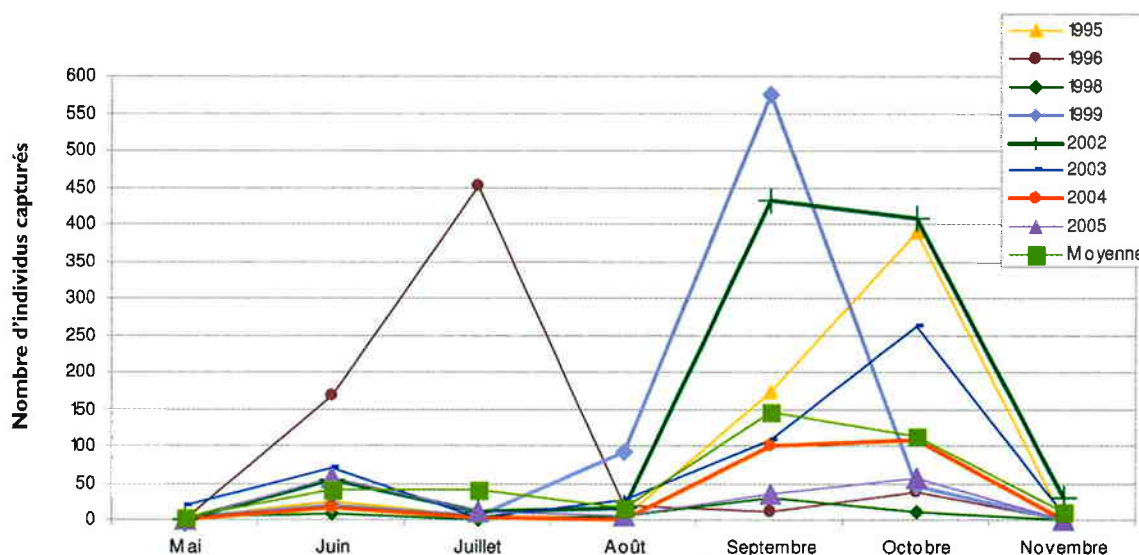
Résultats et commentaires

Les nombreuses années de relevés quotidiens de la tour à succion de Loos-en-Gohelle ont apportés des éléments sur la présence et les périodes d'activité des *Pemphigus* dans la région Nord Pas-de-Calais.



Graphique n°1 : Nombre total de *Pemphigus* capturés par la tour à succion de Loos-en-Gohelle au cours des 10 dernières années.

Le graphique n°1 montre que les populations piégées fluctuent fortement au cours des années. Le nombre d'individus capturés en 1994, 1998, 2000 et 2001 est faible (inférieur ou proche de 10). Il est en revanche très élevé en 1995, 1996, 1999, 2002 et 2003 (supérieur à 500). Enfin, depuis le "pic" de captures de 2002, nous observons une décroissance régulière des populations piégées.



Graphique n°2 : Nombre total de *Pemphigus* capturés par la tour à succion au cours des années à forte présence

Les premières captures sont enregistrées de mi-mai à mi-juin selon les années. La précocité des vols ne semble pas liée à l'intensité des captures enregistrées au cours de la saison. Le premier vol, qui correspond au vol d'infestation des cultures, est généralement d'intensité faible et se déroule de mi-mai à juillet. Le second vol de retour vers l'hôte primaire est le plus souvent d'intensité nettement supérieure au premier (jusqu'à 575 individus piégés par mois) et il s'observe de mi-août jusqu'en novembre. Il est plus étalé dans le temps que le premier vol.

L'année 1996 fait exception avec un premier vol important en juillet (450 pucerons piégés), plus tardif que d'habitude et un second vol de faible amplitude (moins de 50 individus piégés par mois).

Nos connaissances sur les risques de pullulation sont insuffisantes mais nous pouvons observer que les captures n'ont été supérieures à 50 individus au cours du premier vol qu'en 1996, 2002 et 2003.

Moyens de lutte

Contre ces ravageurs, les éléments de raisonnement de la lutte sont limités à ce jour. Il n'est pas envisageable de traiter de façon systématique tout au long de la période de vol, celle-ci étant très étalée. **Le premier vol est vraisemblablement le plus préjudiciable pour la culture puisqu'il constitue le vol d'infestation.** Pour être efficace, la lutte, en l'état actuel des connaissances, doit avoir lieu lors de ce vol. En effet, lorsque les pucerons ont atteint les racines, la lutte chimique directe est insuffisante. **Un seuil d'intervention pourrait être mis au point afin de permettre le déclenchement d'un ou plusieurs traitements lors de fortes infestations.** Des travaux réalisés en Angleterre par EMR (East Malling Research) montrent que la plupart des vols de migration vers les laitues s'effectuent entre 500 et 750 degrés jours, en prenant les températures supérieures à 6°C à partir du 1^{er} février. Cette prévision pourrait permettre d'aider au déclenchement des traitements ou à la pose de voiles sur les plus petites parcelles.

Méthodes culturales

En cas de présence importante de pucerons au niveau des racines, on peut conseiller d'arroser fréquemment pour favoriser la croissance des plantes. Il convient d'éviter de cultiver les plantes sensibles à proximité de peupliers pour réduire l'importance des attaques de *Pemphigus*.

Variétés résistantes

Il existe des variétés de salades résistantes à *Pemphigus bursarius* comme Ardente, Avoncrisp, Avondefiance, Grand Rapids et Sabine.

Influence des auxiliaires

La littérature fait état du prédatismo naturel des pucerons des racines par des diptères Chloropides du genre *Thaumatomyia*. Ces mouches sont de petite taille au corps trapu et lisse, et de couleur jaune ou orangée et noire. Les œufs sont pondus dans le sol, à la base des plants infestés. La larve, asticot blanchâtre de 1 à 7 mm de longueur, se nourrit de pucerons. La pupaison s'effectue dans le sol et l'émergence des adultes survient au cours du printemps suivant.

Références bibliographiques : Alford D.V., 2002 - Ravageurs des végétaux d'ornement. Editions INRA, p. 464 ; Blancard D., Lot H., Maisonneuve B., 2003- Maladies de salades. Identifier, connaître et maîtriser. INRA Editions, 374p. ; Bonnemaïson L., 1961 - Les ennemis animaux des plantes cultivées et des forêts, volume I, p. 499 ; Chaux C, Foury C., 1994 - Productions légumières. Tome 2, pp. 338-339, 343-344, 367-397 ; Collier R.H., et al., 1994- Monitoring and forecasting the times of attack of the lettuce root aphid, *Pemphigus bursarius* L. Bulletin OILB/SROP, Vol. 17 (8), pp. 31-40 ; Delplanque A. et al, 1998 - Les insectes associés aux peupliers. Editions MEMOR, pp. 174-175, 179-182 ; Leclant F., 1999 - Les pucerons des plantes cultivées. Clefs d'identification. Tome II. Cultures maraîchères, pp. 7-9, 15, 19, 20 ; FREDON Nord Pas-de-Calais, 2001 - 2002 et 2003 - Rapports techniques Cultures légumières ; FREDON DRAF/SRPV Nord Pas-de-Calais, 1994 à 1999 - Rapports techniques Cultures légumières ; ACTA, 1982 - Les pucerons des cultures, pp. 9-14, 16, 48-19 ; Schmid O., Henggeler S., 1987 - Ravageurs et maladies au jardin. Les solutions biologiques. Terre vivante, p. 70-71 ; Wacquart C. et Le Bohec J., 1982 - Laitues de serre, p. 117-118

Remerciements à Monsieur MARTINEZ de l'INRA de Montpellier pour la relecture de cette fiche.