

Pucerons de la pomme de terre de consommation, bilan de la saison écoulée

J-P. JANSEN

*Departement Lutte biologique et Ressources phytogénétiques
Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux
Ministère des Classes moyennes et de l'Agriculture¹*

Résumé

Au cours de l'été 2000, les populations de pucerons de la pomme de terre et de leurs ennemis naturels ont été suivis dans 14 champs de pomme de terre de consommation de référence dans le cadre de l'organisation des systèmes d'avertissements aux agriculteurs. Les populations de pucerons ont été très faibles tout au long de la saison, sauf en fin de saison dans deux champs situés dans le Hainaut. A l'exception d'un avertissement lancé fin août concernant les champs devant être défanés après le 15 septembre, aucun conseil d'intervention n'a été diffusé, amenant les agriculteurs à limiter au maximum le recours aux insecticides.

Les observations réalisées au cours de la saison 2000 ont mis en évidence le rôle prépondérant des hyménoptères parasites en tant qu'auxiliaire de lutte contre les pucerons. La sensibilité particulière de ces hyménoptères aux fongicides utilisés pour lutter contre le mildiou est discutée, ainsi que l'éventuel impact de la protection fongicide des pommes de terre sur les populations de pucerons.

Introduction

Depuis de nombreuses années, les pucerons sont considérés comme un ravageur important de la pomme de terre. Ces ravageurs occasionnent des dégâts par deux voies principales: transmission de virus et prélèvement de sève élaborée.

La transmission de virus est surtout dommageable aux producteurs de pomme de terre de plant et concerne peu les producteurs de pomme de terre de consommation. Exception faite de la souche N du virus YNTN pour certaines variétés sensibles (Nicola principalement), les virus n'ont pas d'influence notable sur le rendement l'année de leur transmission.

En pomme de terre de consommation, les pucerons occasionnent des pertes de rendement principalement par le prélèvement de la sève élaborée. Plusieurs espèces sont fréquemment rencontrées en Belgique (MAHAUT, 1996): *Aphis nasturtii* (Kaltenbach), *Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) et *Myzus*

¹ Chemin de Liroux, 2 - B-5030 Gembloux

persicae (Sulzer). Ces espèces sont également rencontrées en pomme de terre dans d'autres pays voisins (SOUTHALL & SLY, 1976, DERRON & GOY, 1995, DUVAUCHELLE & DUBOIS, 1997). En 1997, une cinquième espèce appartenant au groupe *Aphis frangulae* (Kaltenbach) est apparue en nombre en Belgique et dans le Nord de la France (DUBOIS & DUVAUCHELLE, 1999).

Les pertes de rendements occasionnées par les pucerons en pomme de terre de consommation sont difficiles à chiffrer avec exactitude. Les systèmes d'avertissements français se basent sur la présence d'au moins 10 pucerons par feuille pour justifier la réalisation d'un traitement insecticide (DUBOIS & DUVAUCHELLE, 1999). En Angleterre, des recherches approfondies réalisées dans les années 60 et 70 (CARDEN, 1965, SOUTHALL & SLY, 1976) ont permis de fixer un seuil économique de nuisance de 5 pucerons par feuille composée. Au-dessus de ce seuil, l'application d'insecticides induisait des augmentations significatives de rendement. Ce seuil de 5 pucerons/feuille a récemment été remis en cause, de nombreuses observations réalisées dans les années 80 indiquant que l'application d'insecticides, contrôlant effectivement les populations de pucerons, n'apportait pas d'augmentation de rendement, même dans le cas de très fortes populations (PARKER, unpublished). Les raisons de ces différences seraient principalement dues aux espèces de pucerons rencontrées. Dans les années 80, seul *M. persicae* et *M. euphorbiae* étaient présent en nombre alors que précédemment, *A. nasturtii* était l'espèce dominante dans de nombreux champs. Selon PARKER, seules des infestations tardives de cette espèce de puceron sont responsables de pertes de rendements importantes. Par contre, *M. euphorbiae* et *M. persicae*, même en nombre, ne causent pratiquement pas de dommages économiquement significatifs. La décision de réaliser ou non un ou plusieurs traitement insecticide est encore compliquée par le fait que la seule espèce apparemment dommageable, *A. nasturtii* est également peu sensible à certains insecticides, notamment le pirimicarbène (DELORME *et al.*, 1998). De plus, comme les niveaux des populations de pucerons sont extrêmement variables d'une année à l'autre, il a été décidé en 1990 de mettre en place en Belgique un système de surveillance et d'avertissement pour aider les agriculteurs dans la conduite des cultures de pomme de terre de consommation. Outre les conseils apportés aux producteurs, les avertissements ont également pour but de limiter les traitements insecticides inutiles et de réduire ainsi l'utilisation des pesticides au strict minimum. Ce système est basé sur des observations réalisées dans des champs de références chez les producteurs, où des dénombrements de pucerons sont réalisés chaque semaine de la mi-juin jusqu'à la mi-août. Des conseils concernant des avis de traitement sont diffusés via la presse spécialisée et plusieurs répondants téléphoniques dont le message est régulièrement remis à jour. En plus du dénombrement des populations de pucerons, les comptages permettent également de mettre en évidence le rôle joué par les ennemis naturels du ravageur. Cette publication reprend les principaux résultats obtenus pour la saison 2000.

Matériel et méthodes

14 champs de référence ont été suivis tout au long de la saison. Les comptages de pucerons et d'auxiliaires ont été réalisés une fois par semaine de la mi-juin jusqu'à la fin du mois d'août. Les pucerons étaient dénombrés sur 100 feuilles inférieures et sur 100 feuilles supérieures. Lors des comptages, les momies de pucerons parasités (hyménoptères) et mycosés (entomophtorales), les œufs et larves de syrphes et de chrysopes et les œufs, larves et adultes de coccinelles étaient également dénombrés. Dans les cinq champs suivis par l'équipe du CRA Gx, les pucerons étaient ramenés vivant au laboratoire pour identification et mis en élevage sur des plantes de pommes de terre en vue de déterminer le taux de parasitisme. Les informations relatives aux parcelles suivies sont reprises au tableau 1.

TABLEAU 1
Informations concernant les parcelles de références suivies par
le CRA Gx et le CARAH asbl
Information on fields monitored by CRA Gx and CARAH asbl

Localité	Variété	Remarques
Ath (Carah asbl)	Bintje	
Chapelle-à-oie (Carah asbl)	Bintje	fongicide étain
Chercq (Carah asbl)	Berber	fongicide étain
Chièvres (Carah asbl)	Bintje	fongicide étain + insecticide
Croix-lez-Rouveroy (Carah asbl)	Asterix	fongicide étain
Enghien (Carah asbl)	Bintje	
Givry (Carah asbl)	Asterix	fongicide étain + insecticide
Roisin (Carah asbl)	Bintje	
Tongres Notre-Dame (Carah asbl)	Bintje	fongicide étain
Ciney (CRA Gx)	Bintje	Culture biologique
Corroy-le-château (CRA Gx)	Santana	
Gembloux (CRA Gx)	Bintje	
Hanret (CRA Gx)	Bintje	
Lillois (CRA Gx)	Bintje	

Résultats

Les résultats des comptages de pucerons sont repris aux Figures 1 et 2 (champs suivis par le CRA Gembloux et par le Carah asbl). Dans la plupart des parcelles, les populations de pucerons étaient très faibles et aucun traitement insecticide n'était justifié. Dans 2 champs, Chièvres et Givry (Figure 2), les pucerons ont dépassé le seuil de 10 individus par feuille composée et une intervention insecticide a été réalisée. A Chièvres, une recolonisation importante de la culture peu après le traitement a été constatée, indiquant le peu d'efficacité du traitement réalisé.

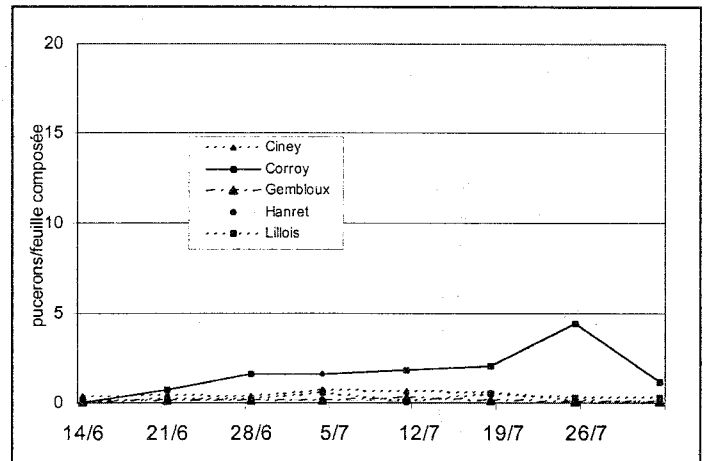


Figure 1: populations de pucerons - Champs suivis par le Département Lutte biologique (CELA Gembloux)

Figure 1: Aphid populations - Fields monitored by the Department of Biological Control (CELA Gembloux)

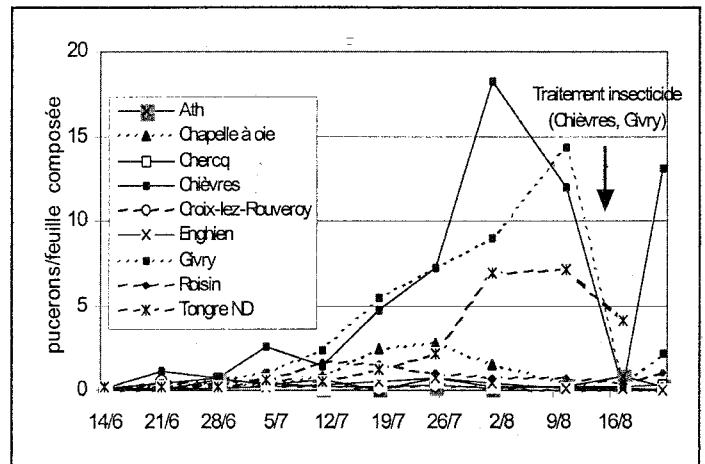


Figure 2: Populations de pucerons en pommes de terre de consommation (2000) - Champs suivis par le CARAH asbl

Figure 2 : Aphid populations - Fields monitored by the CARAH asbl

La figure 3 montre l'évolution moyenne des populations de pucerons au cours de la saison par rapport aux années précédentes. L'année 2000 est caractérisée par des populations de pucerons peu à moyennement élevées, comparables à celles des années 1992, 1994 et 1997. Il faut cependant souligner que la variabilité entre parcelles était au moins aussi importante que les différences observées entre les moyennes annuelles. L'évolution des populations au cours de la saison 2000 présente une dynamique caractéristique des pucerons en pomme de terre: une

augmentation graduelle, un pic de population et une chute rapide, due entre autre à la maturation de la plante et à l'activité des auxiliaires. En 2000, ce déclin, survenant généralement entre la mi et la fin juillet n'est apparu que vers le 15 août, sans doute en raison des conditions climatiques particulières rencontrées en juillet (froid et peu ensoleillé), ayant entraîné un retard de croissance des cultures.

Au niveau des auxiliaires, les situations étaient très différentes d'un champ à l'autre. L'évolution des populations de pucerons et de celles des hyménoptères parasites, des mycoses et des prédateurs est illustrée pour 4 champs caractéristiques (Ciney, Gembloux, Chièvres et Givry). Pour les champs de Ciney (Figure 4) et de Gembloux (Figure 5), les populations de pucerons ont été très faibles tout au long de la saison, principalement à cause de la présence importante d'auxiliaires. A Ciney, les entomophthorales étaient prépondérantes tandis qu'à Gembloux, la présence importante et précoce des hyménoptères parasites explique le peu d'ampleur pris par les populations du ravageur. A Givry (Figure 7), les parasites étaient également présent en début de saison mais ont rapidement disparus, ce qui a vraisemblablement permis aux populations de pucerons de se développer jusqu'à atteindre des niveaux nécessitant une intervention insecticide. Enfin, à Chièvres (Figure 6), les auxiliaires étaient peu présents et les populations de pucerons se sont fortement développées.

La distribution relative des différentes espèces de pucerons dans les 5 champs suivis par le CRA Gembloux est illustrée par le Figure 8. *A. nasturtii* et *M. euphorbiae* étaient les deux espèces dominantes tout au long de la saison, représentant entre 60 et 90% des pucerons observés. *Aphis fabae* Scopoli, *A. solani* et *M. persicae* étaient également présents régulièrement, mais en nombre beaucoup moins importants. Bien que présent régulièrement, *A. fabae* n'est pas considéré comme un puceron inféodé aux pommes de terre de consommation. Par contre, il était présent, parfois en nombre, sur de nombreuses mauvaises herbes. Enfin, toute une série d'autres espèces, dont la plupart ne sont pas inféodées aux pommes de terre, ont également été rencontrées sporadiquement, principalement sous forme ailée, ainsi que sous forme aptère pour *A. frangulae* (ou espèce apparentée) et *Brachycaudus helicyssi* (Kaltenbach).

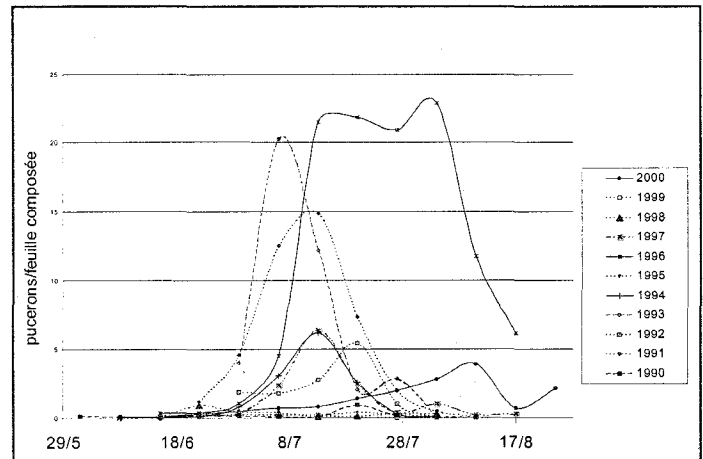


Figure 3: Evolution des populations de pucerons en pomme de terre de consommation. Moyennes annuelles - 1990 à 2000

Figure 3: Evolution of aphid population in ware potatoes. Annual means - 1990 to 2000.

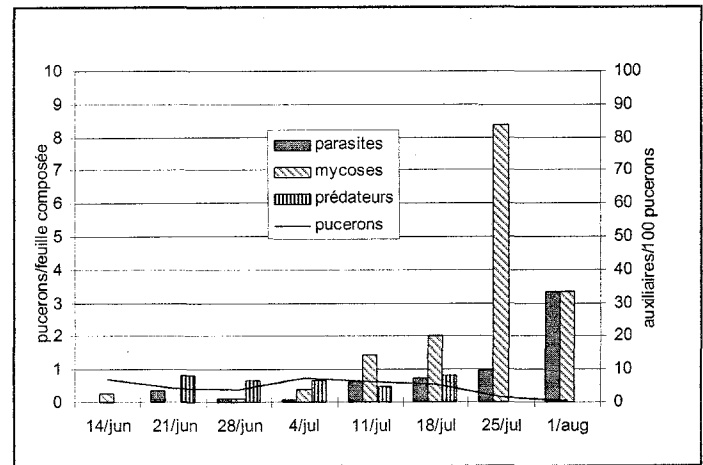


Figure 4 : Pucerons et auxiliaires - Ciney 2000

Figure 4 : Aphids and aphid natural enemies - Ciney 2000

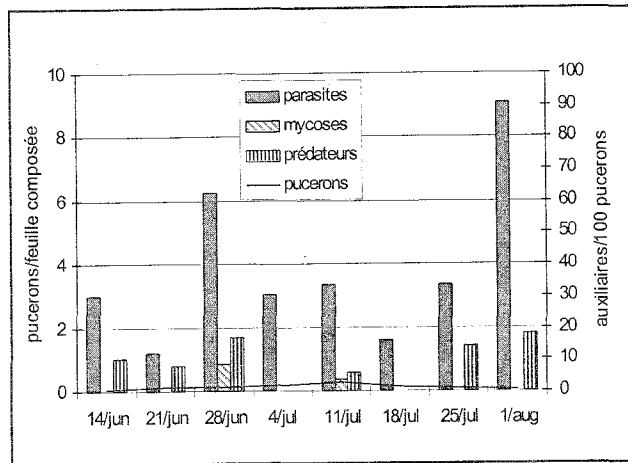


Figure 5 : Pucerons et auxiliaires - Gembloux 2000
 Figure 5: Aphids and aphid natural enemies - Gembloux 2000

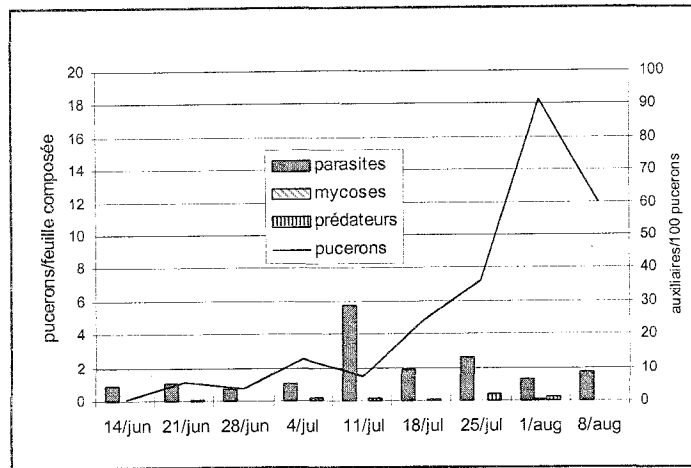


Figure 6 : Pucerons et auxiliaires - Chièvres 2000
 Figure 6 : Aphids and aphid natural enemies - Chièvres 2000

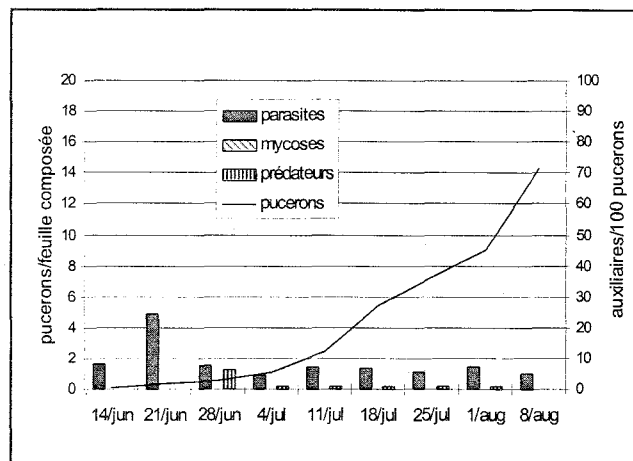


Figure 7 : Pucerons et auxiliaires - Givry 2000

Figure 7 : Aphids and aphid natural enemies - Givry 2000

La Figure 9 compare l'abondance relative des différentes espèces de pucerons et leur taux de parasitisme respectif. Les deux espèces de pucerons de la pomme de terre les plus abondantes (*A. nasturtii* et *M. euphorbiae*) étaient également les moins parasitées. Au contraire, *A. solani* et *M. persicae* étaient fortement parasités et peu importants au champ.

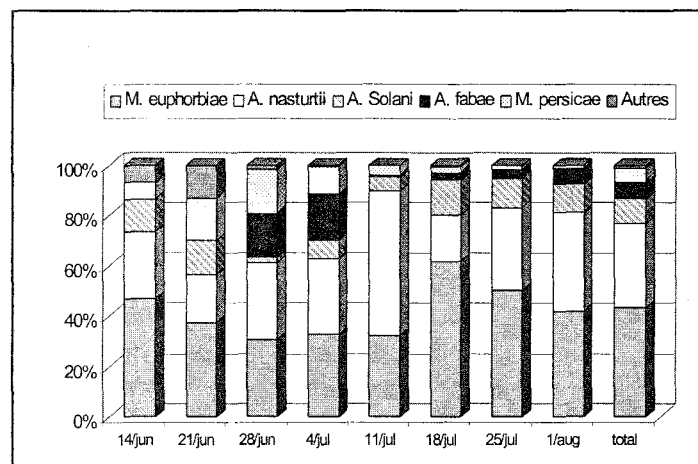


Figure 8 : Importance relative des différentes espèces de pucerons rencontrées (5 champs, 2000)

Figure 8 : Relative abundance of aphid species (5 fields, 2000)

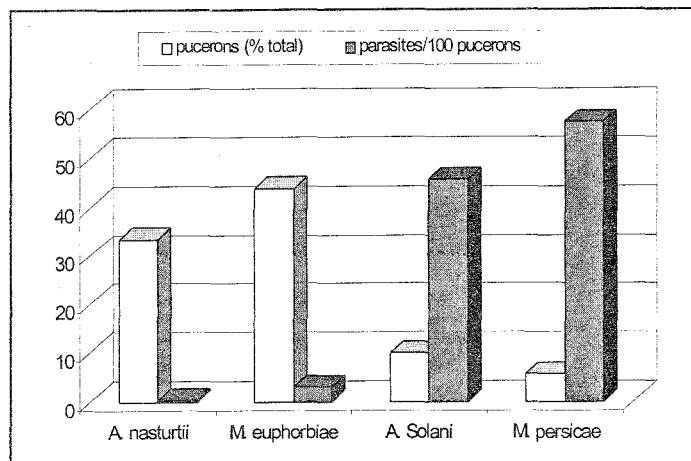


Figure 9: Importance relative des différentes espèces de pucerons et taux de parasitisme (5 champs, 2000)

Figure 9 : Relative abundance of aphid species and parasitism rates (5 fields, 2000)

Discussion

Si l'été 2000 n'a pas été marqué par des populations moyennes de pucerons importantes, la diversité des situations rencontrées dans les champs suivis permet de tirer quelques conclusions et ouvre des perspectives de recherches intéressantes. Dans la plupart des champs, les pucerons ont été efficacement contrôlés par leurs ennemis naturels. Il s'agit principalement des hyménoptères parasites, particulièrement efficace en début d'infestation, lorsque les populations de pucerons sont faibles et très clairsemées (HAGVAR & HOF SVANG, 1991). Dans le champ de Ciney conduit en agriculture biologique et ayant reçu une protection fongicide très réduite, les entomophthorales (champignons entomopathogènes) ont également contribué à réduire les populations du ravageur, surtout en fin de saison. Enfin, les prédateurs de pucerons, moins abondants, ont également apporté leur part à l'édifice.

Si l'analyse est effectuée espèce par espèce de puceron, ce qui a été réalisé pour les 5 champs suivis par le CRA Gx, le rôle des hyménoptères apparaît déterminant. La comparaison de la distribution relative des espèces avec les taux de parasitisme indique que ces deux valeurs sont étroitement liées. Les deux espèces les plus abondantes, *A. nasturtii* et *M. euphorbiae*, étaient très faiblement parasitées alors que dans le même temps, *A. solani* et *M. persicae* étaient à la fois peu présentes et fortement parasitées. L'activité des parasites a donc contribué à contrôler efficacement et sélectivement au moins ces deux espèces.

Quelques questions se posent également si les résultats sont analysés en fonction de la protection fongicide. Parmi les 14 champs de référence, 6 ont reçu, à un

moment ou un autre, plusieurs traitements fongicides à base d'étain. Parmi ces six champs figurent les trois dans lesquels les populations de pucerons étaient nettement plus élevées que la moyenne annuelle (Chièvres, Givry et Tongres Notre-Dame). Un traitement insecticide a dû être réalisé pour deux de ces trois champs, sans doute suite à l'utilisation de cette catégorie de fongicides. A Givry, les hyménoptères parasites étaient présents en début de saison, à un niveau relativement élevé, mais ont rapidement chutés à une période correspondant aux dates de traitements. L'hypothèse selon laquelle ces traitements fongicides seraient toxiques pour ces hyménoptères et favoriseraient indirectement le développement des populations de pucerons n'est pas sans fondement, surtout si les données relatives aux champs de Gembloux et de Givry sont mis en parallèle. Dans ces deux champs, les niveaux des populations de pucerons et le parasitisme en début de saison étaient comparables, puis ont évolués très différemment. Bien qu'aucune étude spécifique aux produits utilisés en pomme de terre et aux espèces de parasites qui y sont rencontrées n'ait été réalisée, les hyménoptères parasites inféodés aux pucerons sont particulièrement sensibles aux pesticides, fongicides inclus (JANSEN, 1998).

L'utilisation des fongicides a également eu un impact négatif sur le développement des champignons entomopathogènes. Cet auxiliaire n'est apparu significativement que dans le champ de Ciney, qui était le seul à recevoir une protection fongicide très limitée. A l'heure actuelle, la plupart des fongicides couramment utilisés en agriculture ont un impact très négatif, à de rares exceptions près, sur le développement des champignons entomopathogènes (LATTEUR & JANSEN, sous presse).

La question qui se pose actuellement est de déterminer dans quelle mesure l'utilisation de certains types de fongicides en pommes de terre n'est pas à même, en affectant davantage les ennemis naturels des pucerons que les pucerons eux-mêmes, de promouvoir le développement de ce ravageur et, en corollaire, entraîner la réalisation de traitements phytosanitaires supplémentaires, évitables par une meilleure sélection des préparations au départ. Il existe de nombreuses références dans la littérature concernant la toxicité des fongicides vis-à-vis des auxiliaires de lutte contre les pucerons, mais les pommes de terre, de par l'application répétée à forte dose et à intervalle régulier de ce type de produit, constituent sans doute un cas particulier et nécessitent la réalisation de programmes de recherches spécifiques.

Abstract

APHIDS ON WARE POTATOES, LAST SEASON BALANCE

Aphid and aphids natural enemies populations were monitored in 14 ware potato reference field in summer 2000 in the context of an advisory farmer system. Aphids populations were very low except in two field located in the province of Hainaut at the end of the growing season. Recommendations to the farmers were that insecticide treatments were not appropriated except for ware potatoes that must be harvested later than mid-September. These recommendations normally reduced use of insecticide in 2000.

Observations carried out in 2000 also put in evidence the important biological control of potato aphids by parasitic hymenoptera. However, these beneficial arthropods are quite sensitive to pesticides and the probable impact of protection of potatoes with fungicides against late blight are discussed.

Références

- CARDEN P.W., 1965. Economics of aphid control on ware potatoes. *Proceedings of the 3rd British Insecticide & Fungicide Conference*:308-313.
- DELORME R., AUGÉ D., TOUTON P., VERGNET C. & VILLATTE F., 1998. La résistance des pucerons aux insecticides, enquêtes 1997. *1^{er} colloque transnational sur les luttes biologiques, intégrée et raisonnée*, 21-23 janvier 1998, Lille, pp 375-384
- DERRON J.O. & GOY G., 1995. Les pucerons colonisateurs de la pomme de terre: échantillonnage, biologie, dynamique et prévision. *Revue Suisse Agriculture* **27**:345-349
- DUBOIS L. & DUVAUCHELLE S., 1999. Evolution des pucerons en cultures de pommes de terre. *Phytoma* **512**:31-33.
- DUVAUCHELLE S. & DUBOIS L., 1997. Les pucerons de la pomme de terre en France. *Phytoma* **492**:27-30.
- HAGVAR E.B. & HOFVANG T., 1991. Aphid parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae): biology, host selection and use in biological control. *Biocontrol News and Information* **12**:13-41
- JANSEN J-P., 1998. Effects of wheat foliar fungicides on the aphid endoparasitoid *Aphidius rhopalosiphii* DeStefani-Perez (Hym.; Aphidiidae) on glass plates and on plants. *Journal of Applied Entomology* **123**:217-223
- LATTEUR G. & JANSEN J-P. Effects of 20 fungicides on the infectivity of conidia of the aphid entomopathogenic fungi *Erynia neoaphidis* (Remaud. and Henn.) (Zygomycetes; Entomophthoraceae). *Biocontrol*, sous presse
- MAHAUT T., 1996. Lutte intégrée contre les pucerons en pommes de terre de consommation. In «La pomme de terre de consommation, Gembloux, le 19 mars 1996 », pp 37-40
- PARKER W.E.. The direct feeding effects of aphids (*Macrosiphum euphorbiae* and *Myzus persicae*, Homoptera: Aphididae) on the yield of ware potato crops in the UK (Unpublished)
- SOUTHALL D.R. & SLY J.M., 1976. Routine spraying of potatoes to control aphids and potato blight during 1969-73. *Plant Pathology* **25**:89-98.