

PUCERONS EN POMME DE TERRE DE CONSOMMATION : BILAN DE 12 ANNEES D'OBSERVATION

J.-P. Jansen

Département Lutte biologique et Ressources phytogénétiques

1. Introduction

Les pucerons sont considérés comme un ravageur important en pomme de terre. Cependant, les dégâts qu'ils commettent ont longtemps été surévalués, notamment par la confusion liée à la transmission de viroses qui ne concerne principalement que les producteurs de plants. A l'heure actuelle, en pomme de terre de consommation, les dégâts occasionnés par les pucerons proviennent quasi-exclusivement par le prélèvement de la sève élaborée, qui peut entraîner une perte de rendement brut. Dans quelques cas particuliers, des dégâts mécaniques (top-roll) sont également constatés et la transmission d'une souche particulière du virus Y, le Y^{NTN}, provoquant la maladie des nécroses annulaires, est préjudiciable à quelques rares variétés. Dans tous les cas, l'importance des dégâts occasionnés aux pommes de terre de consommation ne justifie pas, loin de là, une utilisation intensive et systématique d'insecticides. Au contraire, c'est bien souvent dans les parcelles non traitées que les dégâts sont les plus faibles et l'équation insecticides = pas de problèmes est tout sauf vérifiée dans le cas de cette culture particulière. Cependant, un traitement insecticide est parfois nécessaire et la principale difficulté est alors de déterminer quelles parcelles doivent être traitées, à quel moment et avec quel produit.

2. Espèces rencontrées

2.1. Inventaire des espèces

En Belgique, 5 espèces de pucerons sont régulièrement rencontrées en pomme de terre de consommation:

- *Myzus persicae* (puceron vert du pêcher)
- *Aulacorthum solani* (puceron tacheté de la pomme de terre)
- *Macrosiphum euphorbiae* (puceron vert et rose de la pomme de terre)
- *Aphis nasturtii* et *Aphis frangulae* (puceron du nerprun et puceron de la bourdaine, regroupé tous les deux sous le terme, « petit jaune »)

M. persicae et *A. solani* sont présent chaque année dans à peu près toutes les parcelles, mais ne pullulent jamais, sauf accident. Les observations réalisées depuis 1994 indiquent que seulement *M. euphorbiae* et *A. nasturtii* sont capables de former des colonies importantes en pomme de terre, nécessitant parfois une intervention insecticide. Enfin, *A. frangulae* est beaucoup plus rare mais peut localement remplacer *A. nasturtii*. Il se comporte de la même manière que ce dernier. Comme les techniques de lutte, notamment le choix des insecticides et techniques d'applications, sont totalement différentes d'un puceron à l'autre, il est très

important de pouvoir rapidement distinguer *M. euphorbiae* d' *A. nasturtii*, qui sont à considérer comme deux ravageurs différents.

2.2. Critères de reconnaissance des espèces

M. euphorbiae est un grand puceron de 3 à 4 mm de long (adulte), de forme très allongée, à l'aspect velouté, de couleur vert moyen à vert foncé ou rose-mauve. Les antennes sont nettement plus longues que le corps et les pattes très grandes. Il se rencontre principalement à la face inférieure des feuilles du haut de la plante (jeunes feuilles), sur les tiges florales et les fleurs où il peut former, en cas de pullulation, une sorte de manchon quasiment continu (voir photo 1). Il est également très fréquent au printemps sur rosier où on peut s'entraîner à le reconnaître.

A. nasturtii, le « petit jaune » est un puceron de très petite taille, de 1,5 à 2 mm de long (adulte), 2 à 3 fois plus petit que *M. euphorbiae*, de forme trapue. Il est de couleur jaune-citron à vert clair très vif, presque fluorescent. Les antennes sont nettement moins longues que le corps. Il forme des colonies souvent très denses (plus de 100 pucerons par feuille en cas de pullulations) sur la face inférieure des feuilles âgées, près du sol (voir photo 2).

Résumé des principaux critères permettant de différencier

M. euphorbiae et le « petit jaune »

<i>M. euphorbiae</i>	« petit jaune » (<i>A. nasturtii</i>)
colonies importantes sur la partie supérieure des plantes (jeunes feuilles, tiges florales et fleurs)	colonies importantes à la face inférieure des feuilles âgées, près du sol
grande taille (3-4mm)	petite taille (1-2mm)
vert velouté, rose - mauve	jaune citron, presque fluorescent
forme allongée	forme trapue, ovoïde
pattes très longues, antennes plus longues que le corps (adultes)	antennes et pattes courtes



Photos 1 et 2 : colonie de *M. euphorbiae* sur tige florale (gauche) et d'*Aphis nasturtii* sur feuille (source : 1 - Warnier, CRAW et 2 - Hoehst)

3. Dégâts par prélèvement de sève

3.1. Etat des lieux

Ce type de dégât est le plus courant et concerne 99% des situations. Les dégâts occasionnés sont proportionnels à la densité de population des pucerons. Il faut cependant des populations importantes, au minimum supérieures à 10 pucerons par feuille entière au maximum de développement des populations, pour considérer un traitement insecticide comme étant rentable, si le traitement est réalisé dans de bonnes conditions (voir § 3.4. Lutte chimique).

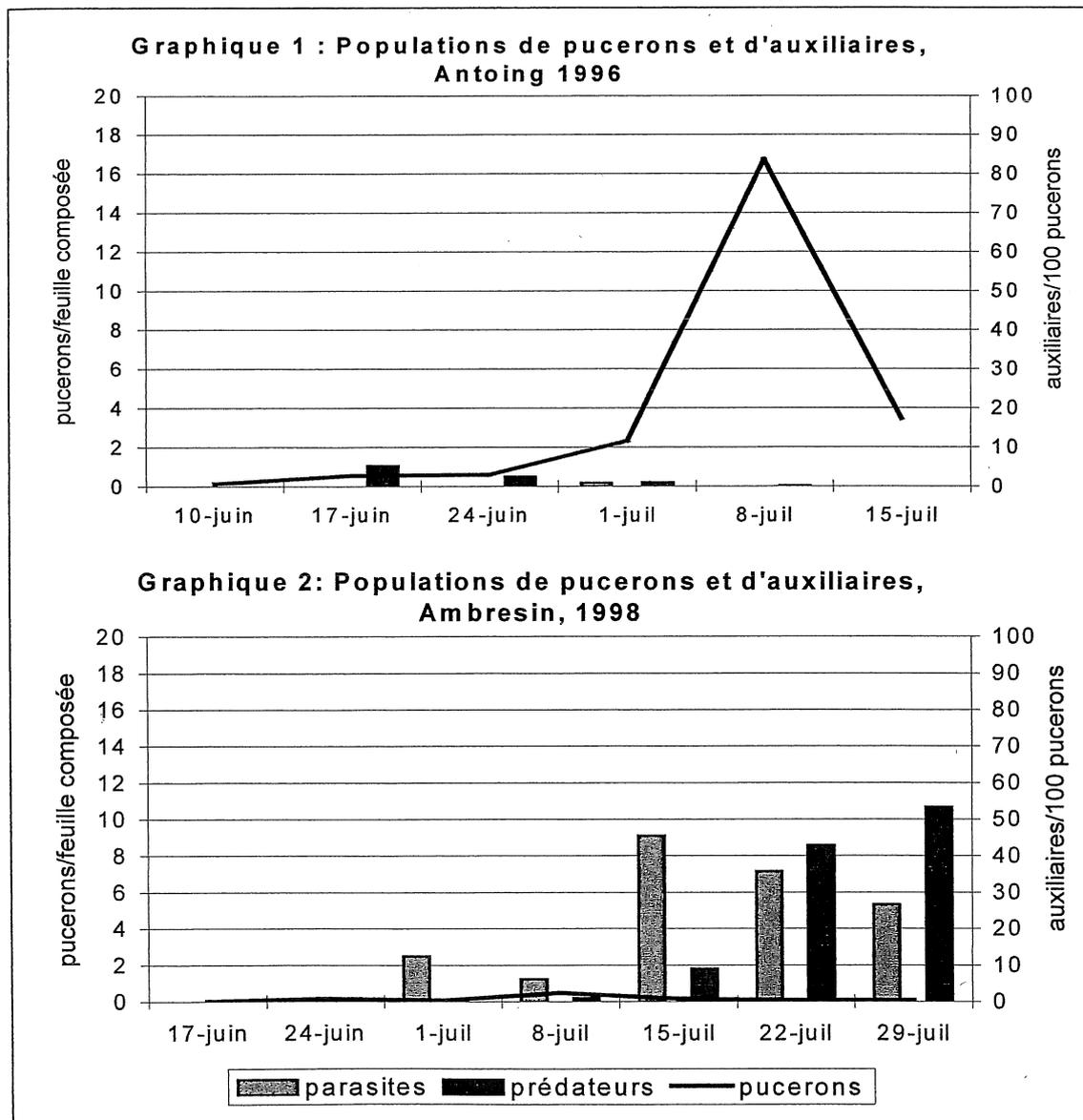
Si les différentes observations réalisées depuis 1994 dans plus de 200 parcelles (CRA-W, Carah et Station Inter-provinciale de Beitem-Kruishoutem) sont prises en considération (tableau 1), il ressort clairement que le seuil de traitement n'est dépassé en Belgique qu'en moyenne dans une parcelle sur 8. Cette moyenne tient compte de l'année 1996 où, suite à des traitements insecticides peu efficaces réalisés pour lutter contre le « petit jaune », le problème a été exacerbé. Si on ne tient pas compte de l'année 1996, on tombe à 6.5% des parcelles, soit, pour simplifier, 1 parcelle sur 15.

Tableau 1 : répartition, par classe, des champs observés en fonction des densités maximales de pucerons.

	x = population maximale de puceron/feuille				total
	x<1	1<x<5	5<x<10	x>10	
1994	0	6	7	5	18
1995	13	1	0	0	14
1996	0	7	2	15	24
1997	7	8	2	1	18
1998	21	3	0	1	25
1999	12	1	0	0	13
2000	8	3	1	2	14
2001	23	0	0	0	23
2002	13	0	0	0	13
2003	9	4	0	0	13
2004	4	10	0	0	14
2005	9	5	1	3	18
Total	119	48	13	27	207
	57.5%	23.2%	6.3 %	13.0%	
	87.0% (~7/8)			13.0% (~1/8)	

La raison principale de la faible incidence de ce ravageur est principalement liée à l'activité des ennemis naturels des pucerons. Ces ennemis naturels sont présents dans l'environnement et exercent, sans aucune intervention de l'agriculteur, un contrôle biologique particulièrement efficace. Les graphiques 1 et 2 présentent l'évolution des populations de pucerons dans une parcelle sans ennemis naturels (Antoing 1996, graphique 1), représentative des parcelles où une intervention est nécessaire et avec ennemis naturels (Ambresin 1998, graphique 2), représentative de la majorité des cas. Dans le premier cas, les populations ont dépassé le seuil économique de nuisance alors que dans le second cas, les ennemis naturels ont maintenu les pucerons à un niveau très faible tout au long de la saison. Il est à noter que même en absence

d'ennemis naturels, les populations de pucerons décroissent toujours de manière spectaculaire après une date charnière. C'est en grande partie du à la maturation de la plante, rendant la sève moins attractive pour les pucerons. Ceux-ci quittent alors la parcelle à la recherche d'une autre source de nourriture. Pour toutes les espèces sauf le petit jaune, cette date charnière se situe toujours entre le 10 et 20 juillet selon l'année, tandis que pour le petit jaune, cette date est moins nette et des populations importantes peuvent encore être observées début août.



L'activité des ennemis naturels constitue la base de la lutte contre les pucerons. Elle est cependant difficilement prévisible à l'avance. Si elle fonctionne, aucun traitement ne se justifie. Si elle n'opère pas de manière suffisamment efficace, il faut appliquer un traitement insecticide correctif. En raison de cette difficulté, il est nécessaire d'une part de ne pas intervenir trop tôt pour laisser le temps aux ennemis des pucerons d'intervenir et d'autre part, de rester attentif à l'évolution des populations, à la fois de pucerons et d'auxiliaires. Les différents services d'avertissement mis en place par le CRA-W et le Carah tiennent compte de

ces deux facteurs. Sur base de l'expérience acquise, il est cependant clairement établi que les ennemis naturels opèrent le plus souvent de manière suffisamment efficace.

3.2. Les ennemis naturels des pucerons

Les ennemis naturels des pucerons, aussi appelés auxiliaires de lutte, sont de deux catégories distinctes :

- les hyménoptères parasites
- les prédateurs spécifiques, tels que les coccinelles, les syrphes et les chrysopes

3.2.1. Hyménoptères parasites

Les hyménoptères parasites sont de petites guêpes noires de 2-4mm, ressemblant à un moucheron. Les femelles pondent leurs oeufs dans les pucerons (photo 3) et la larve de la guêpe dévore celui-ci de l'intérieur. Le puceron finit par mourir et seule reste l'enveloppe momifiée du puceron et la nymphe du parasite à l'intérieur. Les hyménoptères parasites constituent un insecte clé dans la lutte contre les pucerons, car ils sont actifs très tôt dans la saison, dès l'arrivée des premiers pucerons, et sont capables de contrôler des populations faibles et clairsemées, ce que les prédateurs sont incapables de faire. Ils agissent

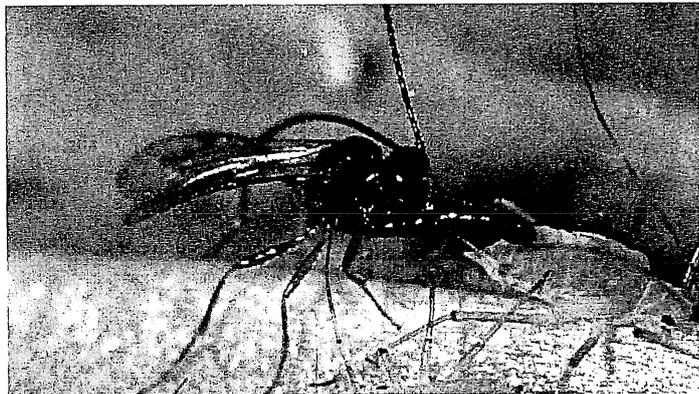


Photo 3 : adulte d'hyménoptère parasite pondant un oeuf dans un puceron (source, Keller, Changins, Suisse)

principalement de manière préventive. Dans les situations où le contrôle est imparfait, le parasitisme des pucerons par les hyménoptères parasites ralentit le développement du ravageur et facilite par après l'action des prédateurs. Les hyménoptères parasites sont actifs de début juin à fin juillet et leur action est surtout prépondérante en juin.

3.2.2. Prédateurs spécifiques

Les larves de coccinelles, de syrphes et de chrysopes, sont des prédateurs très voraces de pucerons. Une larve de prédateur peut dévorer jusqu'à 500 pucerons en une dizaine de jours, temps nécessaire au passage à l'âge adulte. Les prédateurs ne sont attirés dans les cultures de pomme de terre que lorsque les populations de pucerons sont suffisantes, de l'ordre minimum de 2-3 pucerons/feuille, ce qui explique qu'on ne les rencontre en général qu'à partir de début juillet, les populations de pucerons étant bien souvent inférieures à ce seuil en juin. Ils ont une action avant tout curative et sont capables, en une semaine, de décimer des populations complètes de pucerons, même importantes.

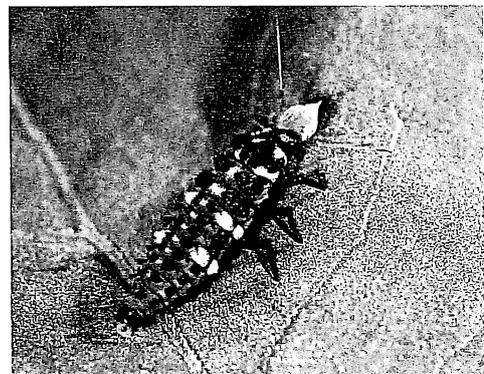
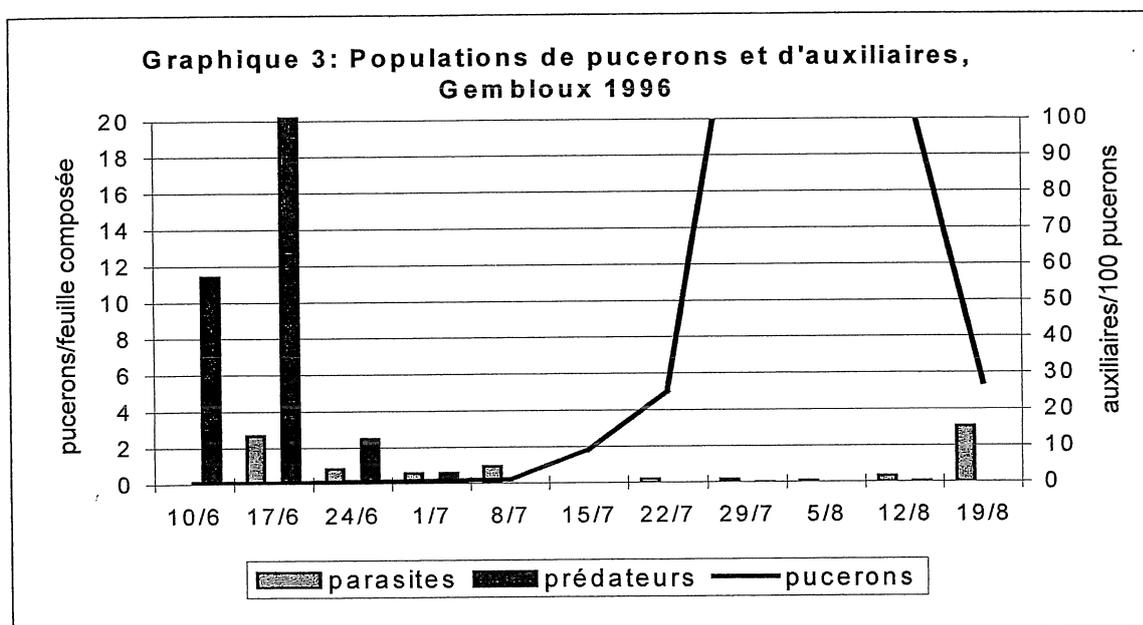


Photo 4 : larve de coccinelle dévorant un puceron (source, Hautier, CRA-W)

3.3. Facteurs favorisant les pucerons

3.3.1. Sélectivité des produits de protection des plantes

Vu l'importance des ennemis naturels des pucerons en pomme de terre, l'utilisation de produits de production des plantes sélectifs à l'encontre de ces auxiliaires de lutte est primordiale pendant toute la période où ces insectes sont actifs, c'est-à-dire de début juin à fin juillet. Le graphique 3 (Gembloux, 1996) présente l'évolution des populations de pucerons et d'auxiliaires dans un champ sur lequel un traitement insecticide non sélectif a été réalisé début juillet. En début de saison, les ennemis naturels des pucerons étaient présent et actif, empêchant ces derniers de pulluler. Le traitement insecticide a cependant éliminé les ennemis naturels et les pucerons ayant survécus ont pu, sans entrave, se développer très rapidement et atteindre des niveaux très élevés, niveaux qu'ils n'auraient probablement pas atteint si aucun traitement n'avait été réalisé.



La sélectivité ne concerne pas uniquement les insecticides. Les fongicides sont également appliqués pendant la période d'activité des auxiliaires, souvent de manière répétée, et certains peuvent être toxique pour l'une ou l'autre espèce d'auxiliaire et favoriser ainsi le développement des pucerons. Pour éviter ce phénomène, l'usage de certains fongicides à certaines périodes peut être interdit lors de l'agrégation.

La sélectivité des produits de protection des plantes est sans aucun doute la base de la réussite du contrôle naturel des pucerons par leurs ennemis naturels. Dans beaucoup de champs où les pucerons ont brusquement pullulé, la réalisation d'un ou plusieurs traitement non sélectif, que ce soit insecticide pour lutter contre les pucerons ou les doryphores, ou fongicide, peut être suspectée. La sélectivité des produits est donc un critère important de sélection des produits, au même titre que l'efficacité et le coût des traitements. Afin de faciliter le choix des agriculteurs, des listes de sélectivité des produits utilisés en pomme de terre ont été réalisées et sont disponibles (voir la brochure « Listes de sélectivité des produits de protection des plantes à l'égard des arthropodes utiles en culture de pommes de terre - 2005 »).

3.3.2. Variété

Quelques essais préliminaires ont été entrepris pour comparer entre-elles la sensibilité de différentes variétés aux pucerons. Les résultats indiquent qu'il n'existe pas de grandes différences entre les principales variétés testées, à savoir Bintje, Astérix, Nicolas, Ukama et Charlotte. Cependant, vu le faible niveau des populations de pucerons rencontrées lors de ces essais, ces observations sont à vérifier dans un contexte plus favorable aux pucerons.

3.3.3. Fertilisation azotée

Il n'y a pas eu, à l'heure actuelle, d'essais concernant l'influence de la fertilisation azotée sur le développement des populations de pucerons spécifiquement en pomme de terre. Cependant, dans toutes les cultures où ce type de recherche a été effectué, une fumure azotée élevée a toujours eu une influence négative pour l'agriculteur sur le développement des pucerons. Une fumure élevée augmente la qualité nutritive de la sève élaborée pour les pucerons et favorise la vitesse de multiplication des pucerons par rapport à leurs ennemis naturels, dont le développement est lui non lié à la fumure. De ce fait, il est probable qu'une surfumure azotée de la pomme de terre entraîne une possible aggravation des problèmes liés aux pucerons.

3.3.4. La lutte contre les doryphores

La réalisation de traitements insecticides contre les doryphores, si elle est réalisée de manière généralisée sur la parcelle et à l'aide de produits non sélectifs, élimine les ennemis naturels des pucerons et favorise le développement de ces derniers (voir § 3.3.1). La solution consiste à ne traiter contre les doryphores que lorsque cela est vraiment nécessaire et, le cas échéant, à préférer un traitement localisé à l'aide d'un pulvérisateur à dos. Une autre technique consiste à ajouter, en fin de pulvérisation d'un fongicide, l'insecticide à la cuve et de traiter uniquement la partie du champ atteinte par les doryphores, bien souvent l'entrée ou le bord d'un champ, à l'aide d'une demi ou d'un quart de rampe.

3.4. Lutte chimique

En cas de risque de dépassement du seuil économique de nuisance, et seulement dans ce cas, un traitement insecticide est utile pour limiter le développement des populations de pucerons. En fonction de l'espèce rencontrée, le choix des produits et des techniques d'application est totalement différent et se tromper dans certains cas entraîne inévitablement l'effet inverse à celui recherché, à savoir une pullulation anarchique des pucerons plutôt qu'une limitation des populations. Les plus beaux exemples sont ceux rencontrés en 1996, lors des infestations dues au « petit jaune ». De ce fait, avant toute considération de coût et de disponibilité du produit, le critère numéro 1 du choix et des techniques d'application est l'espèce de puceron à combattre : *M. euphorbiae* ou le « petit jaune ».

3.4.1. *M. euphorbiae*

M. euphorbiae est un puceron relativement facile à maîtriser à l'aide d'insecticides. Tous les produits agréés contre les pucerons en pomme de terre sont actifs contre cette espèce et l'insecticide peut être appliqué en même temps qu'un fongicide et avec les mêmes réglages. La plupart des insecticides étant potentiellement toxiques pour les abeilles, il convient cependant de respecter les phrases de risques indiquées sur les étiquettes et de traiter, le cas échéant, le soir ou d'éviter les traitements en période de floraison si cela est mentionné.

3.4.2. Le « petit jaune »

Ce puceron est naturellement peu sensible à la plupart des insecticides mis sur le marché. De plus, comme il est localisé sur la partie inférieure des plantes, il est souvent difficile à atteindre lorsque la culture est bien développée et le feuillage est dense. A l'heure actuelle (novembre 2005), un seul insecticide agréé en Belgique, le Plenum ®, est actif contre le petit jaune. Il doit être appliqué à un volume minimum de 300-400 litres d'eau, avec une pression suffisante, de manière à bien mouiller le feuillage et atteindre le bas des plantes. Le produit agissant lentement, les effets du produit ne sont visibles qu'après minimum 3 à 5 jours. Ce produit étant assez coûteux, il convient de ne l'appliquer que lorsque cela s'avère nécessaire, en cas de fortes populations de « petit jaune ». Ce produit est également actif contre les autres espèces de pucerons.

3.4.3. Les deux espèces en même temps

Dans les cas où les deux espèces sont rencontrées et pullulent en même temps, ce qui est rare, *M. euphorbiae* étant beaucoup plus précoce, il faut se référer aux techniques de lutte contre le petit jaune, celles-ci étant également efficaces contre *M. euphorbiae*.

4. Top-roll

4.1. Etat des lieux

Le Top-roll, encore appelé à tort enroulement, est un dégât mécanique dû à des piqûres de pucerons survenant très tôt dans la saison, sur des plantes très jeunes. Les dégâts seraient principalement dus aux formes ailées du puceron *Macrosiphum euphorbiae* hivernant sur rosiers et rosacées sauvages, lors des vols de disséminations survenant fin mai-début juin. Les canaux véhiculant la sève des jeunes pousses sont déformés et en juillet, lorsque la plante photo-synthétise au maximum de ses possibilités et cherche à remplir les tubercules, une partie des sucres produit par les feuilles ne peut s'écouler et se cristallise dans les canaux, entraînant une déformation des feuilles situées au dessus des piqûres et donnant à la plante une allure identique à celles attaquées par le virus de l'enroulement. C'est pourquoi on appelle aussi le top-roll faux enroulement. L'enroulement peut entraîner des pertes de rendement significatives (déficit en poids et en calibre) si l'attaque est sévère et généralisée sur le champ. Dans la plupart des cas, cependant, les attaques se limitent aux 2-3 dernières feuilles et à quelques mètres carrés et aucun impact sur le rendement n'est mesuré.

Le top-roll est un phénomène qui n'est pas rare en Hollande et autour d'Anvers, mais il est peu courant en Région Wallonne. Il se limite en général à des taches plus ou moins rondes de quelques plantes. En 2004, année de très forte pression en pucerons, des attaques plus sérieuses ont été enregistrées pour la première fois au sud du pays. Ces attaques restent cependant exceptionnelles à ce jour.

Les dégâts provenant principalement de pucerons ailés, la lutte biologique à l'aide des ennemis naturels des pucerons est inopérante. Les situations ventées (champs situés sur et près des sommets des crêtes, du côté des vents dominants) et les régions à forte densité de peuplement de rosacées (pépinières de quelques ha par exemple) pourraient être des conditions favorisant le top-roll. L'influence réelle de ces facteurs reste cependant à vérifier.

4.2. Méthodes de lutte

Vu le caractère épisodique et peu important du Top-Roll en Région Wallonne, aucun programme de lutte chimique et d'avertissement n'a été développé à ce jour. En Flandres, la réalisation d'un traitement insecticide en début de saison (fin-mai, début juin) est à l'essai. Les premiers résultats indiquent que ce traitement pourrait être efficace, mais qu'il y a un risque élevé de déclencher le développement des populations de pucerons en juillet, simplement parce que les ennemis naturels de ce ravageur auront été éliminés par le premier traitement. Tout réside en fait dans le choix du produit (efficacité/sélectivité/rémanence) et dans le positionnement du traitement. Trop tôt et il n'est pas efficace, trop tard et il induit une pullulation importante des autres pucerons. De plus, les périodes de vol du puceron peuvent varier de l'ordre d'une à deux semaines d'une année à l'autre, en fonction des conditions climatiques, rendant délicate le positionnement du traitement. Des traitements réalisés après l'apparition des symptômes, en juillet, ne servent strictement à rien si ce n'est à compromettre le contrôle naturel des pucerons par leurs ennemis naturels (voir § 3.3.1.).

En raison du caractère très exceptionnel du Top-Roll en Région wallonne, la réalisation d'un traitement systématique n'est pas envisagée. Si jamais, comme en 2004, une forte pression en puceron survenait dans le futur, les signes avant-coureurs devraient être suffisants pour lancer un avis de traitement, au moins pour les parcelles à risque.

5. Virus Y^{NTN}

5.1. Etat des lieux

La souche NTN du virus Y de la pomme de terre (Y^{NTN}), également appelée maladie des taches annulaires de la pomme de terre, est le seul virus présent en Belgique pouvant entraîner des pertes économiques l'année même de son inoculation et donc dommageable aux pommes de terre de consommation. Cependant, la plupart des variétés sont résistantes à ce virus et il ne concerne en Belgique que la Nicola, les autres variétés sensibles étant très peu cultivées en Belgique.

Le virus provoque à la surface du tubercule des nécroses plus ou moins profondes en forme d'anneaux, entraînant des problèmes plus ou moins graves de conservation, selon le nombre, la profondeur des taches et la durée de conservation. L'aspect du tubercule rend son lavage et sa commercialisation difficile. Dans le cas des plantes atteintes, les symptômes sur feuillage sont indécélables et les nécroses n'apparaissent que tardivement sur les tubercules.

5.2. Méthodes de lutte

Pour lutter contre la transmission des virus par les pucerons, deux techniques, complémentaires, sont généralement applicables en plan :

- l'application répétée et préventive d'huiles minérales ;
- l'utilisation de plants aussi sains que possible en virus à la base.

L'application d'huiles est relativement lourde et peut avoir des conséquences négatives sur le rendement (phytotoxicité, stress de la plante). Une perte jusqu'à 10% en rendement brut est souvent observée en plant, sans grande conséquence car il s'agit avant tout de produire des tubercules sains avant de viser un rendement maximum. Par contre, en consommation, cette perte peut être appréciable et est à ajouter au coût des interventions.

Pour les variétés sensibles au virus Y^{NTN} comme Nicola, la qualité du plant est donc la base de la lutte contre la maladie des nécroses annulaires. Les plants devront être aussi sains que possible et des lots dont la teneur en virus Y est supérieure à 0.5% ne devraient pas être utilisés pour les variétés sensibles comme Nicola (Rolot, com. personnelle). En deçà de cette valeur, même en cas de fortes populations de pucerons vecteurs, les dégâts devraient être insignifiants en absence de toute autre méthode de lutte. Il convient aussi de ne pas traîner inutilement pour défaner, pour éviter une contamination tardive et inutile des tubercules. Des traitements insecticides réalisés en cours de saison, s'ils ne sont pas associés à des huiles, sont très peu efficaces.

6. Conclusions

En guise de conclusion, le problème des pucerons en pomme de terre de consommation est à la fois très simple et très compliqué. Très simple car la plupart du temps, aucun traitement n'est nécessaire et que celui qui n'en fait jamais se trompe rarement. Et très compliqué parce que justement, dans certaines situations, un traitement insecticide est parfois utile pour atteindre un optimum économique. La difficulté est donc de déterminer dans quelles situations une application est nécessaire, et, le cas échéant, à quel moment et avec quel produit. Sans oublier que bien souvent, les erreurs de jugement se paient cash.

Variétés	Type de dégât	Méthodes de lutte	A ne pas faire
Toutes les variétés	Prélèvement de sève	<ul style="list-style-type: none"> - Suivre les avertissements - En cas d'avis de traitement, adapter le choix du produit à l'espèce rencontrée - Utiliser des produits sélectifs tout au long de la saison 	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement systématique - Appliquer un insecticide non efficace sur le « petit jaune » - Traitement doryphore préventif, non justifié - Surfumure azotée
Toutes les variétés	Top-Roll	- Traitement en début de saison (fin mai- début juin, mais uniquement les parcelles à risque et les années exceptionnelles en terme de vol de pucerons.	<ul style="list-style-type: none"> - Surestimer le risque - Traitements insecticides en dehors de la période de vol
Nicola uniquement	Y ^{NTN} - maladie des nécroses annulaires	- Qualité des plants : teneur en virus Y <0.5%	- Traiter avec un insecticide en dehors des avertissements.