Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 21 (1948)

Heft: 1

Artikel: Recherches sur les Pucerons de la pomme de terre : la fréquence en Suisse romande des Pucerons vecteurs de maladies à virus

Autor: Münster, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401028

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Recherches sur les Pucerons de la pomme de terre

La fréquence en Suisse romande des Pucerons vecteurs de maladies à virus

par

J. MÜNSTER

Station fédérale d'essais et de contrôle de semences, à Lausanne (Mont-Calme).

I. Introduction

Actuellement, il n'est plus besoin de prouver que la propagation et la transmission d'un grand nombre de maladies à virus de la pomme de terre sont étroitement en rapport avec la présence et la fréquence d'une population aphidienne.

En Suisse, jusqu'à ces dernières années, le seul critère permettant de déceler les régions et les exploitations aptes à livrer des semenceaux de pommes de terre de qualité était le contrôle cultural. Ce système, introduit déjà en 1928 en Suisse romande par la Station fédérale d'essais et de contrôle de semences à Lausanne, oblige les organisations de sélectionneurs de prélever sur chaque lot de semenceaux indigènes, reconnu par un délégué de la Station fédérale, un échantillon moyen de 100 tubercules qui est ensuite cultivé dans les champs d'expérimentation en vue de contrôle.

Cependant, ce système ne donne pas entière satisfaction. Il est certain que, suivant les méthodes culturales employées par le sélectionneur, l'état sanitaire de deux échantillons, issus du même wagon d'importation et cultivés au même endroit, mais non soumis aux mêmes soins, variera considérablement.

Dans le but d'éliminer, autant que possible, toutes les erreurs pouvant influencer défavorablement une détermination de la valeur d'une région, nous avons entrepris dès 1945, en Suisse romande, des dénombrements précis des pucerons, vecteurs des maladies à virus de la pomme de terre.

II. Méthodes de travail et description des régions soumises à l'expérimentation

Comme méthodes d'appréciation, nous avons employé, au début de nos recherches, celle de DAVIES, dite « méthode de 100 feuilles » (cité par FENJVES 1945) et également celle de HEINZE et PROFFT (1940), appelée la « méthode de la moyenne par plante ». Cette dernière nous a paru un peu compliquée ; si l'on veut obtenir des résultats précis, elle exige énormément de temps. C'est pour cette raison qu'elle fut abandonnée et tous les résultats figurant dans ce travail ont été obtenus en employant la « méthode de 100 feuilles », de DAVIES. Pour l'année 1945 nous avons procédé, dans nos recherches, comme nous l'avons décrit précédemment (1945). Par contre, à partir de 1946, nous y avons apporté quelques modifications. Au lieu de prélever 2 × 50 feuilles, nous avons récolté 10 × 10 feuilles, et toujours celles se trouvant vers la base de la plante, afin d'obtenir le chiffre maximum de pucerons, ceux-ci préférant les folioles de la base. Certaines espèces de pucerons étant très mobiles, il est nécessaire de procéder au dénombrement dès le prélèvement de 10 feuilles terminé. Il est évident que la cueillette des 10 × 10 feuilles doit se répartir régulièrement dans tout le champ. Si les résultats obtenus varient sensiblement les uns des autres, il est indispensable de recourir à un deuxième prélèvement de 10 × 10 feuilles et de refaire le dénombrement.

La pullulation des pucerons varie très sensiblement d'une année à l'autre, car elle est influencée, en tout premier lieu, par les conditions climatologiques puis par certains facteurs biologiques. Nous n'avons pas l'intention de passer en revue tout ces facteurs qui ont été étudiés par DAVIES (cité par FENJVES, 1945), HEINZE et PROFFT (1940), FENJVES (1945).

Lors des dénombrements, nous avons uniquement noté la totalité des pucerons trouvés sur les feuilles, sans procéder à une séparation précise entre les différentes espèces. Toutefois, nous avons toujours cherché à estimer, à l'aide d'une loupe grossissant quinze fois, la proportion entre les différentes espèces telles que *Myzus persicae* SULZ., *Macrosiphum gei* KOCH et *Doralis rhamni* BOYER. Par contre, il a été pour ainsi dire impossible de différencier exactement, sans avoir recours à l'aide de préparations microscopiques, *Myzus pseudosolani* THEOB. de *Myzus persicae*, surtout avec des pucerons à l'état larvaire.

Au début de nos recherches, nous avons été grandement aidé dans nos travaux par M. le Dr SCHNEIDER-ORELLI, professeur à l'Institut d'Entomologie de l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich, qui a bien voulu se charger de vérifier l'exactitude de quelques-unes de nos déterminations. Nous lui adressons l'expression de nos vifs remerciements.

En 1945, 1946 et 1947, les observations ont été effectuées sur des parcelles de pommes de terre (placées sous notre propre surveillance) situées à : La Rueyre près de Lausanne, alt. 510 m., Les Avants sur Montreux 1000 m., La Valsainte (canton de Fribourg) 1050 m., Chalet-Neuf (La Berra, Fribourg) 1620 m., La Frétaz sur Bullet (Jura vaudois) 1200 m. et à la Montagne de Champey (Val d'Illiez) 1750 m. Nature du sol de tous ces champs d'essais [1] : glaise argileuse-glaise sablonneuse ; pH variant entre 5,6 et 6,7 avec exception pour le Chalet-Neuf = 4,3. A chaque endroit nous avons également tenu compte des observations météorologiques qui ont été mises à notre disposition, pour La Rueyre par M. GEORGE, Station météorologique du Champ-de-l'Air, Lausanne, pour Les Avants par M. le Dr HOECK, chef de la Station d'hydrologie du Laboratoire de recherches hydrauliques, Ecole polytechnique fédérale, Zurich, et pour La Valsainte par le Révérend Père Procureur de la Chartreuse de La Valsainte. Pour cette précieuse collaboration, nous adressons à tous l'expression de notre vive reconnaissance. Pour les autres stations, les observations ont été effectuées par des personnes habitant la région et ayant reçu les instructions nécessaires. Pour faciliter le travail, les précipitations ont été relevées, pour La Frétaz, Champey et le Chalet-Neuf à l'aide de totalisateurs (MERCANTON 1942) aimablement mis à notre disposition par la Station centrale suisse de météorologie à Zurich.

Afin d'avoir la possibilité de comparer les résultats de captures de pucerons, il est important d'effectuer les dénombrements, pour toutes les régions, dans un laps de temps aussi limité que possible, ne dépassant pas six à sept jours. Comme toutes les espèces de pucerons infestant les champs de pommes de terre se multiplient, en été, par parthénogénèse, ils se propagent avec une extrême rapidité et l'on obtient, d'une semaine à l'autre, de grandes différences dans les dénombrements. L'exemple suivant illustre clairement ce fait. En 1947, un premier dénombrement, effectué le 9 juin à Cery sur Lausanne, nous donne 15 pucerons sur 100 feuilles, celui du 10 juin 25, celui du 12 juin 50 et douze jours plus tard, soit le 21 juin, nous constatons la présence de 340 pucerons, donc une augmentation d'environ 2160 %. Selon KUIJPER (1941) divers calculs ont prouvé que 9 fondatrices de *Myzus persicae* peuvent donner naissance à environ 2600 pucerons ailés.

III. Résultats des recherches

L'interprétation de la fréquence des pucerons dans les cultures de pommes de terre a été faite, avec exception pour la Montagne de Champey, à l'aide de graphiques. Un tableau donne chaque fois les

[1] Déterminée par la Station fédérale de chimie agricole, Montagibert, Lausanne.

résultats par localité et comparativement pour les années 1945, 1946 et 1947. Les conditions climatiques, soit les précipitations et températures moyennes mensuelles figurent également sur les tableaux.

Pour l'établissement des diagrammes, nous avons été grandement aidé par notre collègue Dr J. CAPUTA et par nos collaborateurs de la Station, MM. M. BOVY et P. CRUCHET. Nous leur exprimons ici nos vifs remerciements.

1. RÉSULTATS OBTENUS EN 1945.

a) *Conditions climatiques*

Si nous examinons dans leur ensemble, pour la Suisse romande, les conditions climatiques qui régirent l'évolution des pucerons en 1945, nous pouvons les résumer comme suit :

Avril nous apporta un fort excès de chaleur et peu de pluie. Il ne faut donc pas s'étonner si les premiers foyers de fondatrices de *Myzus persicae* ont déjà été aperçus le 9 avril à Morges (alt. 376 m.) près de Lausanne. Par contre des ailés ne furent observés nulle part.

En mai, et pour tous les endroits, les précipitations dépassèrent sensiblement la moyenne ; par contre ce mois fut d'une température supérieure à la normale. C'est probablement la raison pour laquelle les pucerons quittèrent relativement tôt leurs hôtes d'hiver. Pour La Rueyre, la plus basse de nos stations d'observation, les premiers pucerons ailés, appartenant à l'espèce *Myzus persicae*, ont été observés à l'aide de pièges (bandes de glu) le 22 mai. Cependant nous n'avons pu déceler, malgré toutes nos recherches, aucun puceron sur les plantes de pommes de terre contiguës à ces pièges.

Juin fut partout très chaud et enregistre un déficit de pluie qui atteint, par exemple pour La Rueyre, le chiffre de 48 %. Par conséquent, les conditions climatiques de ce mois ont sensiblement activé la propagation des pucerons et toutes les stations soumises à nos observations, même Champey situé à 1750 m., accusent la présence de pucerons sur les fanes de pommes de terre. Il est évident que l'époque d'apparition varie, selon l'altitude et l'exposition ; ainsi nous constatons une différence de trente-huit jours entre La Rueyre et Champey.

Juillet fut, de même, un mois très chaud avec peu de précipitations. En jetant un coup d'œil sur les graphiques, tous les endroits donnent, au sujet de la fréquence des pucerons, pour la fin de ce mois et le début d'août, des chiffres élevés, atteignant même, pour le Chalet-Neuf (1620 m.), 18 000 à 25 000 pucerons. Nous ne pouvons nous en expliquer exactement la cause. Pour le Chalet-Neuf, la parcelle de pommes de terre, mise en cultures uniquement dans le but de contribuer à nos recherches, se trouve isolée dans un alpage, sur une

crête et exposée à tous les vents. La culture de pommes de terre la plus rapprochée se trouve à La Valsainte (1050 m.) distante de 2,5 km. Il est très probable que ces pucerons, appartenant en grande majorité à l'espèce *Doralis rhamni* BOYER, provenaient directement de leur hôte d'hiver, la Bourdaine *(Rhamnus frangulae)*, arbuste assez commun dans cette région.

Août fut également un mois très chaud ; par contre on constata un excès, dans la moyenne, des précipitations. La majorité de celles-ci furent enregistrées durant la première quinzaine du mois. Etroitement en rapport avec ces pluies assez abondantes, coïncide la chute très marquée du nombre des pucerons à la fin du mois.

En *septembre* les nuits, même en plaine, ont été assez fraîches et on remarque, principalement pour La Rueyre, un léger déficit de précipitations.

b) *L'évolution des pucerons en 1945 et ses conséquences sur l'état sanitaire des cultures en 1946*

Les particularités climatiques, durant les mois d'avril à juillet 1945, furent très propices à une propagation hâtive et rapide des pucerons. Cette invasion a beaucoup facilité l'infection précoce des cultures de pommes de terre par les maladies à virus. Bien que nous ayons utilisé, pour tous nos essais, des semenceaux absolument sains — soumis préalablement, durant l'hiver, à l'épreuve du test (MÜNSTER 1947) — nos examens, effectués l'année suivante sur la descendance de ces plantes, nous donnent les résultats suivants :

Résultats du pointage effectué en 1946 sur la descendance des cultures de 1945.

	Viroses graves en % (Enroulement et mosaïques)
La Rueyre, 510 m.	97.0
Les Avants, 1000 m.	98.0
La Valsainte, 1050 m.	51.3
La Frétaz/Bullet, 1200 m..	65.6
Montagne de Champey, 1750 m.. .	78.0
Chalet-Neuf, 1620 m..	50.0

Pour La Valsainte et le Chalet-Neuf, la propagation des maladies à virus, bien que très prononcée, est moins grave que celle constatée ailleurs, tout spécialement à La Rueyre et aux Avants. Il faut en attribuer la cause à plusieurs facteurs :

L'espèce de pucerons. Au Chalet-Neuf, durant toute la période d'observation, la majorité des pucerons présents appartenaient à *Doralis rhamni*. Lors de nos dénombrements, sur place, puis à la suite de l'examen microscopique portant sur les pucerons capturés, nous n'avons jamais aperçu *Myzus persicae* ; par contre, en nombre

infiniment petit et très isolés, quelques pucerons de l'espèce *Macrosiphum gei* KOCH. Selon BAWDEN (1943) et K. M. SMITH (1947) *Doralis rhamni* ne peut être considéré comme vecteur du virus de l'enroulement. Par contre, DONCASTER (cité d'après LIMASSET 1946) a démontré que cet insecte est un vecteur presque aussi efficace pour le virus Y que *Myzus persicae* et, selon BAWDEN (1943), il transmet également le virus A.

A La Valsainte, lors de notre premier dénombrement, nous avons constaté une grande prédominance de *Doralis rhamni* ; *Myzus persicae* n'était représenté que par quelques insectes isolés. Par la suite, *Myzus persicae* a largement rattrapé son retard, et le 3 août, les deux espèces se trouvaient environ en proportion égale. *Macrosiphum gei*, vecteur, selon BAWDEN (1943), du virus de l'enroulement, ne se rencontrait qu'à l'état d'insectes isolés.

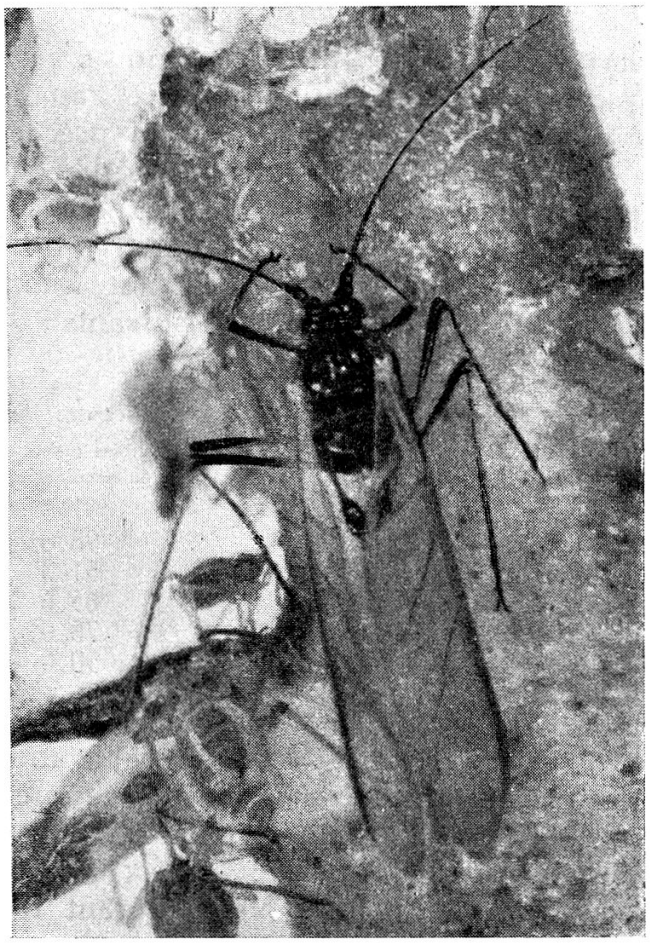


Fig. 1. — Puceron du tubercule de la pomme de terre, ailé *(Rhopalosiphoninus latysiphon* DAVIDS*)* (Grossi 9 fois). A gauche, en bas, quelques larves appartenant à cette espèce. Photo P. Cruchet.

Date de la première apparition des pucerons. Il est prouvé qu'une apparition précoce favorise énormément la propagation des maladies à virus. Par exemple, lors d'une infection en juin déjà, le virus aura largement le temps de s'introduire, par la voie du phloème, dans les tubercules, avant qu'ils ne soient récoltés.

Fréquence des coccinelles par essai. Bien heureusement, la nature collabore par voie biologique à la destruction des pucerons, ou tout au moins freine leur multiplication. Les coccinelles en particulier sont, sous leur forme larvaire comme aussi à l'état d'adultes, des destructeurs très actifs d'Aphides, aussi efficaces que les Syrphides. Mais il n'existe pas, pour toutes les régions, une corrélation entre l'évolution des pucerons et leurs prédateurs, en particulier les coccinelles. Tout spécialement à La Rueyre, partiellement aussi aux Avants, les coccinelles ont apparu en nombre très élevé, parfois

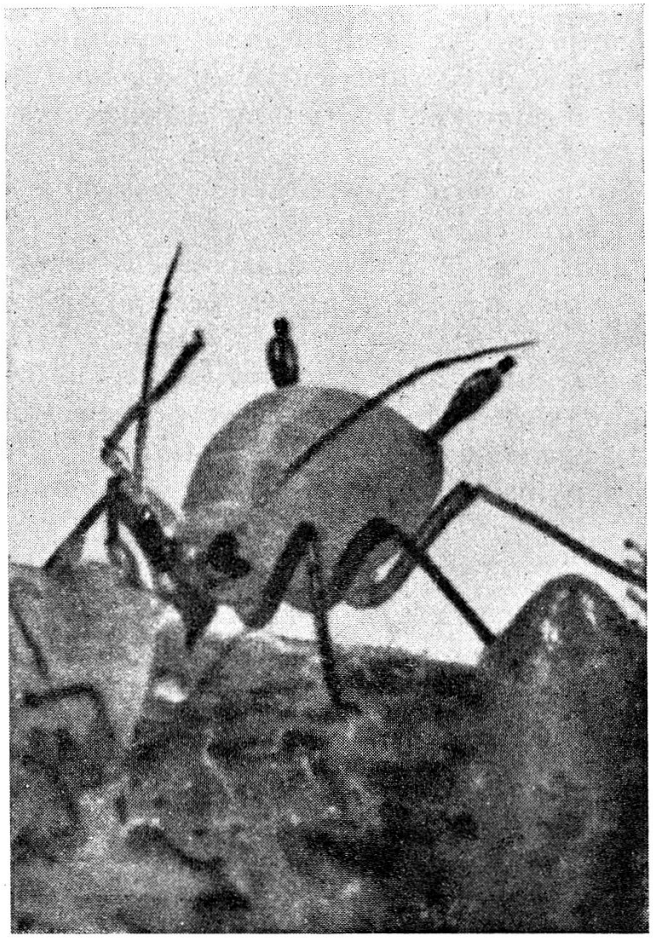


Fig. 2. — Puceron du tubercule de la pomme de terre, aptère *(Rhopalosiphoninus latysiphon* DAVIDS*)*. (Grossi 18 fois). Photo P. Cruchet

de 8 à 15 insectes parfaits et larves par plante ; par contre, dans d'autres régions, comme le Chalet-Neuf, La Valsainte, Champey et parfois même La Frétaz, elles furent très peu abondantes. C'est probablement à ce fait qu'il faut attribuer la progression continuelle et prolongée des pucerons au Chalet-Neuf en 1945, et à Champey en 1947.

2. Résultats obtenus en 1946

a) *Conditions climatiques*

Les conditions climatiques de 1946 furent quelque peu semblables à celles de la moyenne de plusieurs années. Elles ont largement influencé la multiplication et la fréquence des pucerons.

La température d'*avril* fut sensiblement supérieure à celle de la moyenne.

Mai a contrasté avec avril par son manque de soleil bien que sa température ait été quelque peu supérieure à la moyenne. L'observatoire du Champ-de-l'Air à Lausanne n'indique pour ce mois aucun jour « chaud », donc supérieur à 20° C, bien que les précipitations aient été légèrement inférieures à celles des années précédentes.

Juin a mis fin à la série exceptionnelle des mois trop chauds et trop secs ; il fut froid et humide.

Juillet par contre a de nouveau largement compensé le déficit de chaleur du mois précédent et les précipitations furent plutôt faibles.

Le mois d'*août* qui a débuté durant les premiers dix jours avec une chaleur sèche, s'est terminé avec une période froide et humide.

Septembre fut également un mois exceptionnel par sa température un peu élevée, son insolation excessive et son abondance de précipitations.

b) *L'évolution des pucerons en 1946 et ses conséquences sur l'état sanitaire des cultures de pommes de terre en 1947*

Février 1946, qui fut anormalement chaud, a influencé très favorablement une multiplication excessive des pucerons se reproduisant par voie agame, dans les caves à pommes de terre. A partir du 15 février, nous avons aperçu, lors de nos contrôles de semenceaux encavés, plusieurs foyers de l'espèce *Rhopalosiphoninus latysiphon* Davids (fig. 1 et 2) sur des germes de pommes de terre. La progression s'est rapidement accélérée et dès les premiers jours de mars, on pouvait observer des lots de pommes de terre entièrement envahis par des Aphides. L'espèce *Myzus persicae* ne fut trouvée qu'en nombre très minime.

Les premiers pucerons ont été capturés au dehors par M. G. MAYOR le 28 mars, sur un pêcher, à Morges (Lausanne). Les déterminations effectuées par M. le professeur Dr SCHNEIDER-ORELLI ont confirmé les résultats de nos recherches, prouvant ainsi que ces pucerons étaient des fondatrices de *Myzus persicae*.

Les premières virgines aptères de *Myzus persicae* ont été observées le 30 mai dans un champ de pommes de terre à Lausanne-Vidy (378 m.), avec un nombre de 30 pucerons/100 feuilles. Nous n'y avons pas trouvé d'ailés (migrans alata). Le 9 juin déjà, nous avons aperçu des *Myzus persicae* au nombre de 35/100 feuilles dans notre champ de contrôle de semenceaux à Cery sur Lausanne (600 m.).

Doralis rhamni n'était représenté que par quelques insectes isolés.

La deuxième partie du mois de juin, qui fut, comme nous l'avons déjà mentionné, humide et froide, a mis brusquement fin à la multiplication des pucerons. Ce n'est qu'à fin juillet - début d'août que nous constatons, dans certains endroits, une deuxième apparition des pucerons dans les cultures de pommes de terre, sans toutefois que le nombre des Aphides dépasse le chiffre de 100 sur 100 feuilles.

En résumé, l'évolution et la propagation des pucerons furent, en 1946, si nous mettons à part les observations faites au début du printemps, très faibles. Par conséquent, la propagation des maladies à virus des pommes de terre n'a pu se faire, durant l'été, que dans des limites très restreintes. Le tableau ci-dessous nous renseigne sur l'état sanitaire de la descendance de 1946 et montre clairement le rapport existant entre le nombre des pucerons et le degré d'infection par les maladies à virus l'année suivante. Comme en 1945 nous avons réparti pour toutes les stations d'observation, la même semence qui fut, comme de coutume, soumise à la méthode du test pour éliminer préalablement tous les tubercules éventuellement déjà malades.

Résultats du pointage effectué en 1947 sur la descendance des cultures de 1946

	Mosaïques graves %	Enroulement %	Total des viroses graves %
La Rueyre, 510 m.	6	1	7
Les Avants, 1000 m.	2	6	8
La Valsainte, 1050 m.	0	11	11
La Frétaz/Bullet, 1200 m. . . .	1	0	1
Montagne de Champey, 1750 m.	1	2	3
Chalet-Neuf, 1620 m.	0	8	8

L'espèce trouvée dans tous les essais, en 1946, était *Myzus persicae* ; *Doralis rhamni* fut représenté par quelques insectes isolés aux Avants, à La Valsainte et particulièrement au Chalet-Neuf ; *Macrosiphum gei* KOCH n'a pas été observé.

3. Résultats obtenus en 1947

a) *Conditions climatiques*

En 1947, les conditions météorologiques se rapprochent largement, pour la Suisse romande, de celles de 1945, et les dépassent même, à la fin de l'été, au point de vue sécheresse et chaleur.

Avril 1947 a continué la série des avrils exceptionnels de ces dernières années en étant anormalement chaud, sec et ensoleillé.

Mai fut également chaud et, à partir de la deuxième quinzaine du mois, assez sec.

Juin fut très chaud ; par contre les précipitations, en comparaison avec la moyenne, furent relativement normales et la dépassèrent même pour certains endroits, par exemple Les Avants et La Valsainte.

Les vingt premiers jours du mois de *juillet* furent marqués par une période orageuse suivie d'une série de jours particulièrement chauds. Il a passablement plu durant la première quinzaine de juillet, puisque les précipitations mensuelles dépassent la moyenne.

Août fut par contre très chaud et sec et à Lausanne il ne tomba que le 28 % des précipitations moyennes.

Contrairement aux années précédentes, *septembre* fut anormalement chaud et sec ; les pluies furent extrêmement rares ; il ne tomba qu'environ le tiers de la quantité d'eau normale.

b) *L'évolution des pucerons en 1947 et ses conséquences sur l'état sanitaire des cultures en 1948*

Par rapport aux années précédentes, l'apparition des premiers pucerons fut très tardive. A Morges, les premières fondatrices de *Myzus persicae* n'ont été aperçues que le 23 avril sur pêcher, donc avec un mois de retard sur les années 1945 et 1946. Cependant, comme les conditions météorologiques de mai furent propices à l'évolution des pucerons, nous avons trouvé 18 ailés et 90 aptères sur 100 feuilles dans les cultures de pommes de terre de nos champs d'essais à Mont-Calme (550 m.), le 28 mai déjà. Les ailés appartenaient tous à l'espèce *Myzus persicae*. Les aptères se trouvaient encore à l'état de larves et n'ont pu être déterminés avec certitude. Par contre, la première quinzaine de juin a fortement entravé une progression rapide de la multiplication des pucerons (nombreuses précipitations) et c'est pour cette raison qu'à la fin de juin - début de juillet, aux Avants et spécialement à La Rueyre, nous nous sommes trouvé en présence de nombreux cadavres de pucerons, par exemple 22/100 feuilles pour La Rueyre. Par la suite, nous ne constatons, dans la plupart des essais, une propagation massive qu'à partir de mi à fin juillet. Avec exception pour La Rueyre, cette progression

se poursuit sans arrêt jusqu'en septembre, date de nos derniers examens. *A l'encontre de 1945 et 1946, le maximum de pucerons ne fut pas observé comme de coutume, à fin juillet - début d'août, mais en septembre.* Ce phénomène doit être attribué tout particulièrement aux conditions climatiques anormales des mois d'août et de septembre. Il est regrettable que nous n'ayons pu déterminer, cette année, le moment de la régression dans l'évolution des pucerons, mais d'autres travaux nous ont empêché de poursuivre nos dénombrements dans les différentes régions.

Pour La Rueyre et Cery, par contre, il nous fut possible d'observer à partir de la fin de juillet une régression dans le nombre des pucerons, fait que nous attribuons tout particulièrement à la présence de nombreuses coccinelles.

Si nous comparons la répartition des différentes espèces de pucerons par rapport au nombre total, elle est à peu près égale à celle des années précédentes.

Pour Les Avants, La Valsainte et le Chalet-Neuf, c'est de nouveau *Doralis rhamni* qui domine largement. Pour Les Avants et le Chalet-Neuf, *Myzus persicae* et *Macrosiphum gei* furent représentés, à partir d'août, par quelques exemplaires, pour ensuite disparaître complètement lors du dernier dénombrement.

A La Valsainte, à partir de cette date, *Myzus persicae* avait dépassé en nombre *Doralis rhamni*, mais comme les chiffres atteignaient au total pour toutes les espèces 30 000/100 feuilles, il était impossible de déterminer la proportion avec exactitude. *Myzus pseudosolani* THEOB (*convolvuli* ESSIG), *Macrosiphum gei* et *Doralis fabae* ont été également aperçus à La Valsainte, mais en nombre très restreint.

A Bullet, au début, l'espèce dominante était *Myzus persicae* ; mais lors du dénombrement du 9 août, *Doralis rhamni* était l'insecte le plus répandu. Lors de notre dernier comptage, *Myzus persicae* et *Macrosiphum gei* ne furent trouvés qu'en quelques exemplaires seulement.

Pour Champey, la répartition et l'évolution des espèces est, au début, égale à celle de Bullet. Par contre, le 16 septembre, l'espèce dominante est de nouveau *Myzus persicae* (80 % de nymphes).

Pour La Rueyre, l'espèce la plus fréquente est toujours *Myzus persicae*. Le 29 juillet, *Doralis rhamni* atteint en nombre environ le tiers des pucerons présents, pour ensuite décliner rapidement. En date du 26 août, *Doralis rhamni* n'est représenté que par quelques exemplaires isolés et nous trouvons en moyenne 250 cadavres de pucerons sur 100 feuilles. Il est naturellement impossible de déterminer l'espèce de ces pucerons morts.

Etroitement liée avec le nombre des pucerons, la propagation des maladies à virus a été assez grande en 1947. Au lieu de planter en 1947, comme les années précédentes, des semenceaux exempts de maladies à virus, nous avons repris, pour certaines raisons, les

plants issus de la récolte 1946 et les avons cultivés aux mêmes endroits. Par ce fait, la progression des viroses dans les champs d'essais a été largement facilitée.

Nos examens sur la récolte 1947, effectués en serre en recourant à la méthode du test, nous ont donné les résultats suivants :

Résultats du pointage effectué au printemps 1948, sur la descendance des cultures de 1947

	Mosaïques graves %	Enroulement %	Total des viroses graves %
La Rueyre, 510 m.	65	13	88
Les Avants, 1000 m.	12	12	24
La Valsainte, 1050 m.	6	17	23
La Frétaz/Bullet, 1200 m. . . .	5	7	12
Montagne de Champey, 1750 m.	4	14	18
Chalet-Neuf, 1620 m.	14	7	21

Bien que La Rueyre ait été beaucoup moins fortement envahie par les pucerons, nous constatons pour cet endroit une augmentation extraordinaire des maladies à virus. Par contre, comparativement avec le nombre des pucerons décelés, toutes les autres régions n'ont accusé qu'une augmentation relativement faible des maladies à virus. Cette particularité doit être attribuée, à notre avis, au fait que l'invasion des pucerons, à La Rueyre, a été beaucoup plus hâtive que dans les autres essais. Comme la plantation et la récolte des parcelles d'essais ont été effectuées environ à la même époque pour toutes les régions, la transmission des maladies à virus s'est opérée, vu l'apparition précoce des insectes à La Rueyre, bien plus largement dans cet endroit que dans les parcelles situées dans d'autres régions. Partout, on a récolté dans la première quinzaine de septembre, et c'est seulement à ce moment que les régions élevées venaient de signaler les chiffres maximums de pucerons.

Comme deuxième argument, entre en ligne de compte, pour La Rueyre, la présence dominante de *Myzus persicae*, alors que dans d'autres endroits, cette espèce ne fit son apparition qu'après *Doralis rhamni* et parfois très tardivement et en nombre restreint.

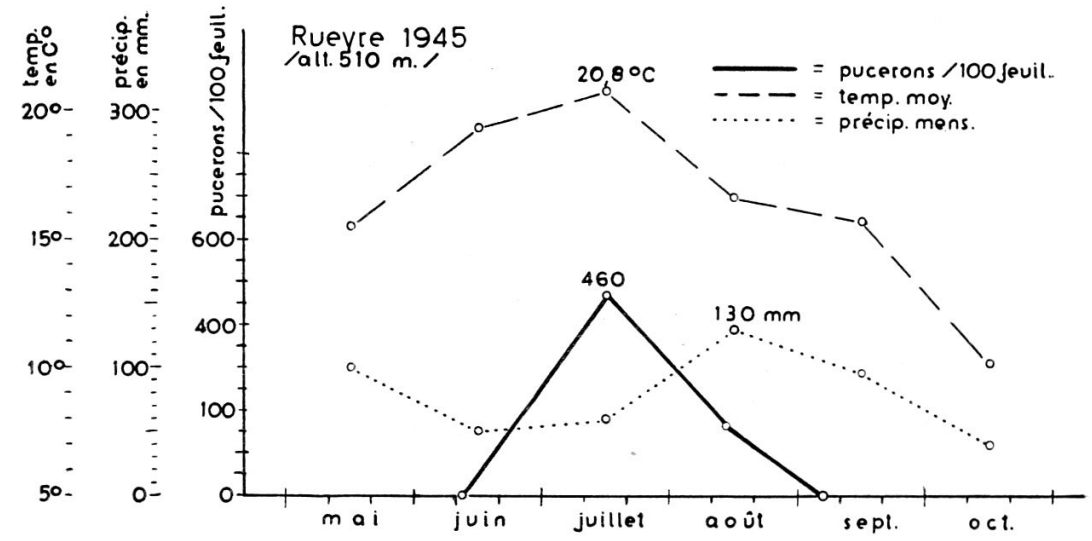
IV. Discussion et considérations générales

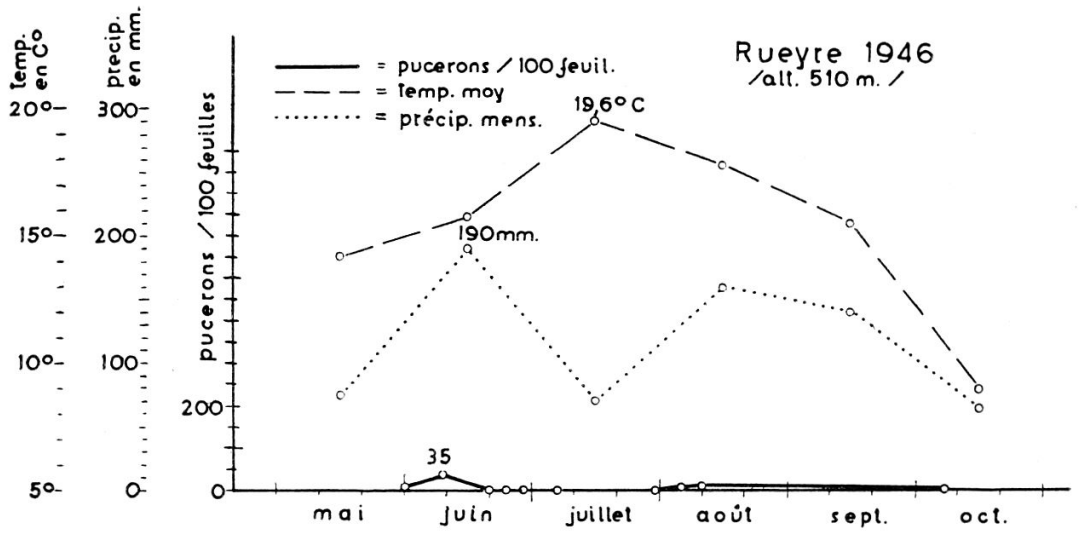
Il serait tout à fait prématuré, en se basant sur les résultats des dénombrements de pucerons effectués durant la période 1945-1947, de vouloir classer dès maintenant les localités étudiées selon leur aptitude pour la production des semenceaux. Les observations s'étendent sur trois années dont les conditions climatiques s'écartent sensiblement de la moyenne. En 1945 (spécialement en Suisse

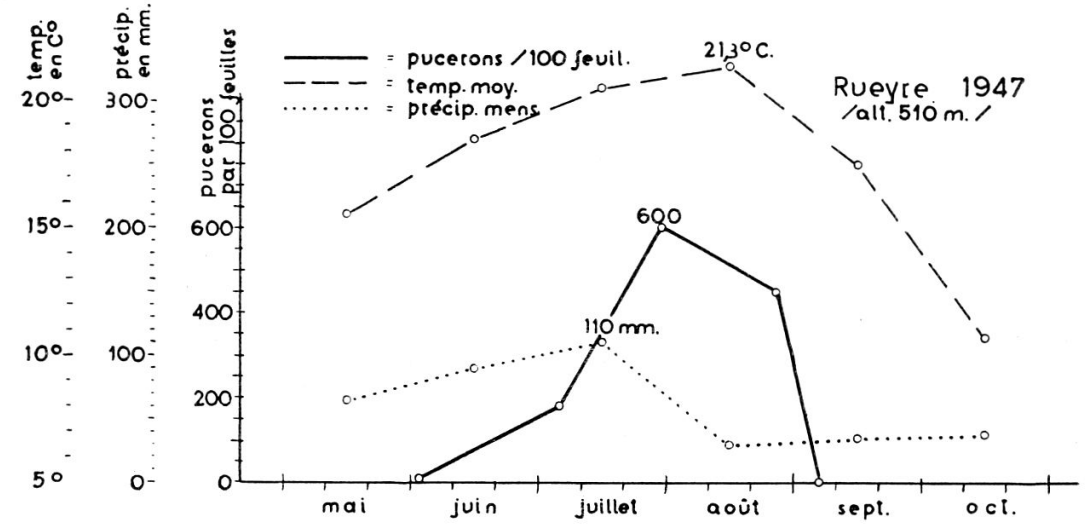
romande) et tout particulièrement en 1947, les températures moyennes mensuelles furent supérieures de 2 à 3 degrés centigrades à la normale. De plus, les stations météorologiques signalent (en 1947 durant quatre mois) un déficit de précipitations tout à fait exceptionnel. Par contre, les diagrammes reproduisant les dénombrements de pucerons pour 1946 nous montrent avec clarté que les conditions climatiques ne furent guère favorables à une multiplication massive des pucerons.

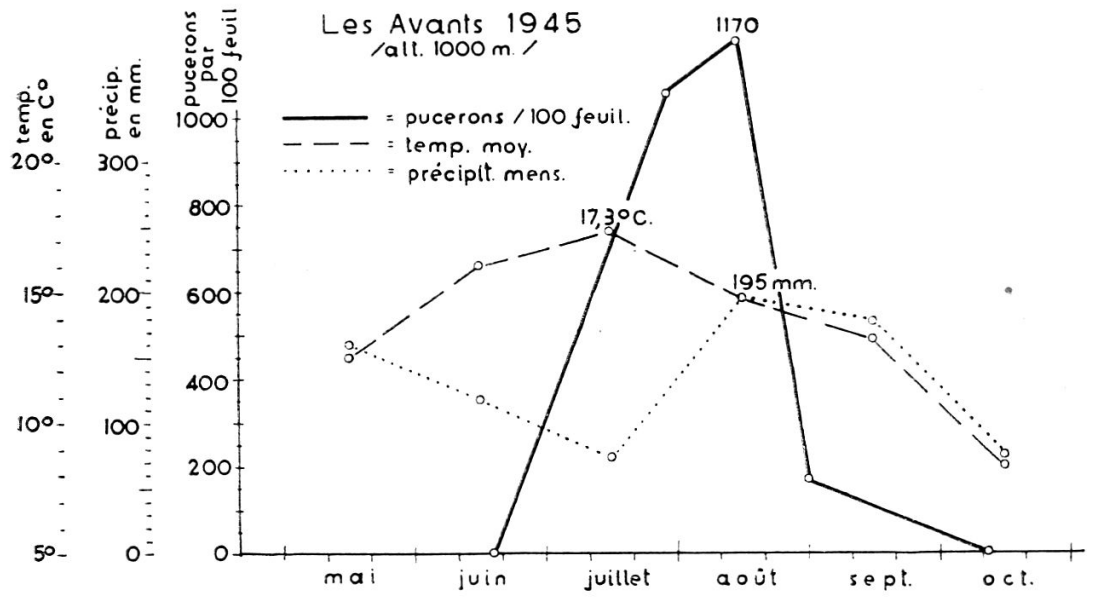
En comparant les résultats des dénombrements avec la fréquence des maladies à virus l'année suivante, nous confirmons la liaison existant entre ces deux phénomènes. Cependant, il y a encore d'autres facteurs susceptibles d'influencer d'une année à l'autre le degré de contamination par les maladies à virus. Parmi ces facteurs, l'espèce de pucerons joue certainement un rôle très important. Nous en avons déjà parlé dans ce travail et n'y revenons pas en détail. Rappelons seulement que l'espèce *Doralis rhamni* est un puceron fortement répandu en Suisse romande et que dans quelques endroits son nombre dépasse, bien souvent, largement celui de *Myzus persicae*. En plus, son apparition est fréquemment signalée avant celle d'autres pucerons. Selon nos observations faites en plein champ, son pouvoir de multiplication ou éventuellement sa résistance aux conditions climatiques rudes et fraîches doit être plus élevé que celui de *Myzus persicae*. Cette dernière question demeure encore à résoudre. Bien que les pucerons ailés de *Doralis rhamni* soient aussi agiles que ceux de *Myzus persicae*, les aptères sont alors très paresseux, se déplacent moins facilement et les jeunes larves restent, durant plusieurs jours, groupées en colonies autour de leur mère. Selon K. HEINZE (1939), HEINZE et PROFFT (1940), LEACH (1940) et DONCASTER (cité d'après LIMASSET 1946), *Doralis rhamni* hiverne à l'état d'œuf sur son hôte, la Bourdaine (*Rhamnus frangulae*, partiellement aussi *Rhamnus cathartica*) et n'a pas d'autres moyens pour hiverner. Nous n'avons jamais aperçu, durant l'hiver, cette espèce à l'état vivant dans les serres ou les caves. Pendant cette même période l'espèce la plus communément rencontrée sur les tubercules de pommes de terre est *Rhopalosiphoninus latysiphon* DAVIDS dont on ignore actuellement le rôle dans la transmission des maladies à virus. *Myzus persicae* et *Neomyzus cicumflexus* BUCKTON sont moins fréquents en cave. Par contre, on trouve souvent cette dernière espèce en serre.

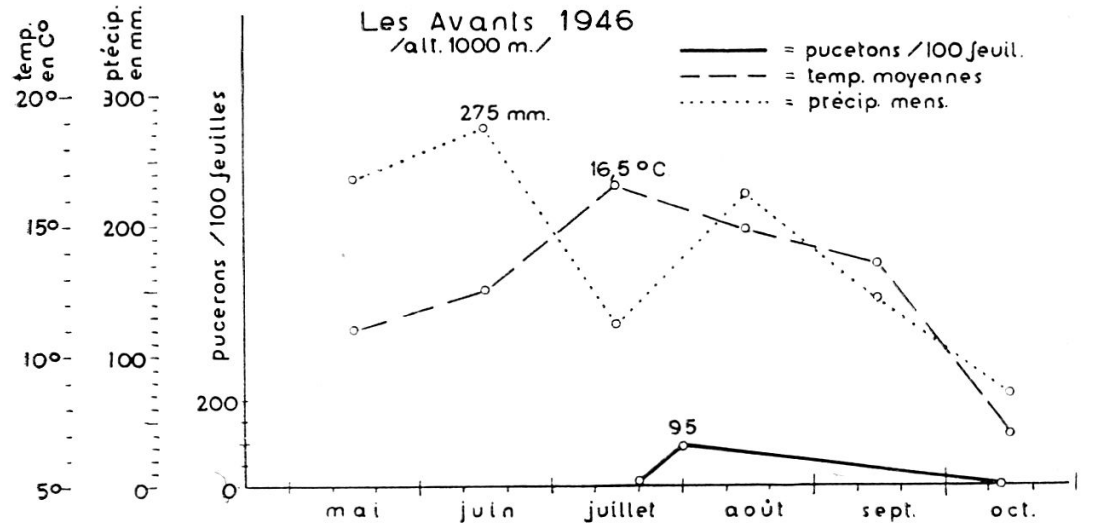
Considérations pour la pratique. Actuellement, la Fédération suisse des sélectionneurs, en se basant sur les instructions techniques élaborées par les Stations fédérales d'essais et de contrôle de semences, s'efforce d'améliorer la production des semenceaux indigènes. Dorénavant ne pourront être admis en classe A que des champs récoltés jusqu'à une date fixée par la Station fédérale, donc soumis à la récolte avant maturité complète. La date de récolte ne sera pas fixe, mais variera suivant l'évolution des pucerons, d'une année à l'autre.

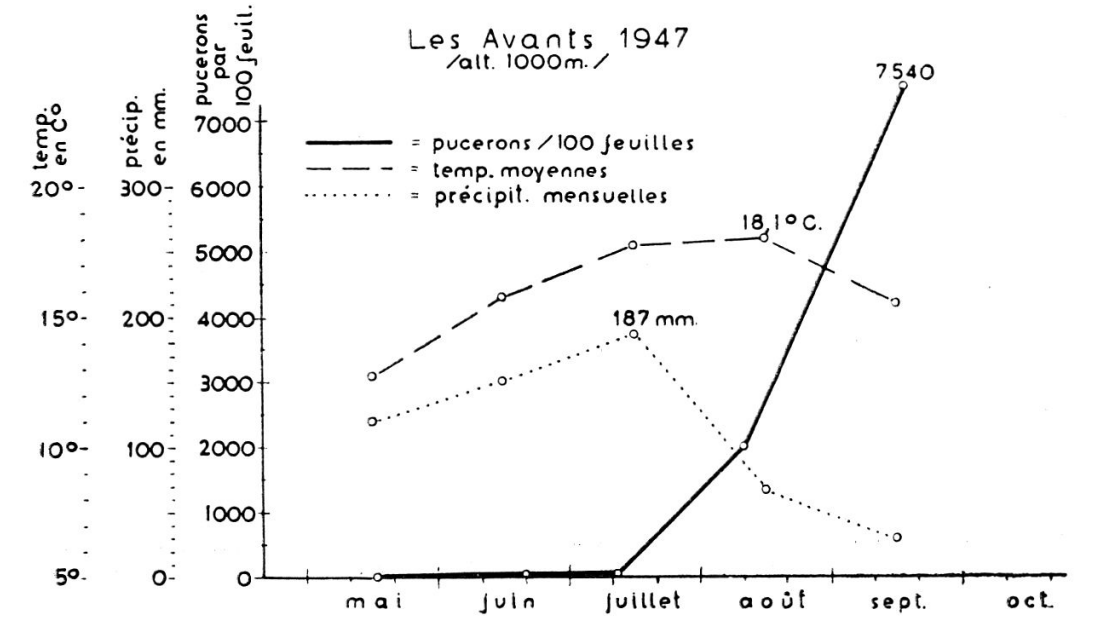

Rueyre 1945
/alt. 510 m./
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons/100 feuil.
= pucerons /100 feuil.
= temp. moy.
= précip. mens.
20,8 °C
460
130 mm
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

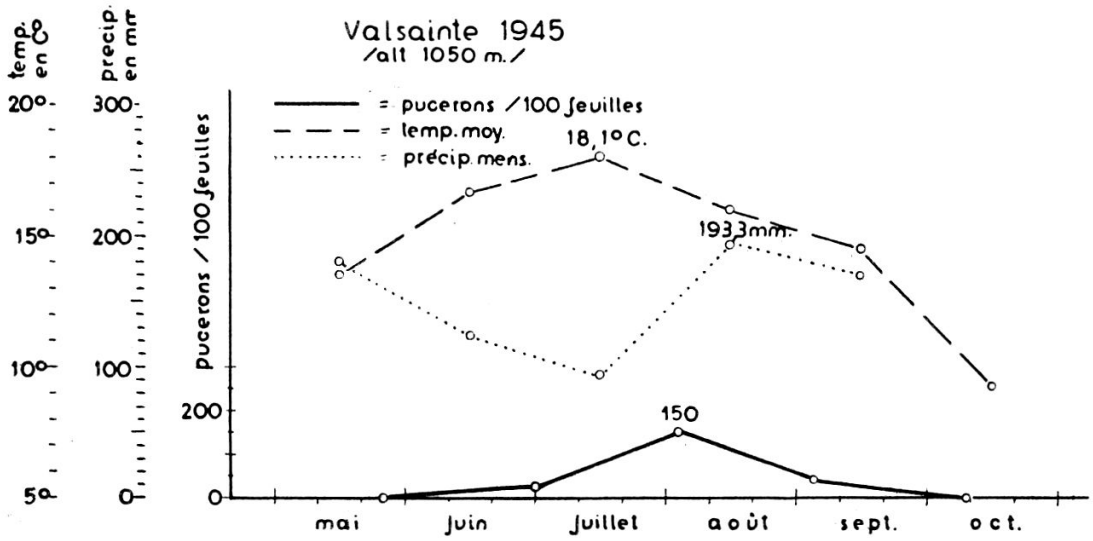

Rueyre 1946
/alt. 510 m./
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons / 100 feuilles
= pucerons / 100 feuil.
= temp. moy
= précip. mens.
19,6° C
190mm.
35
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

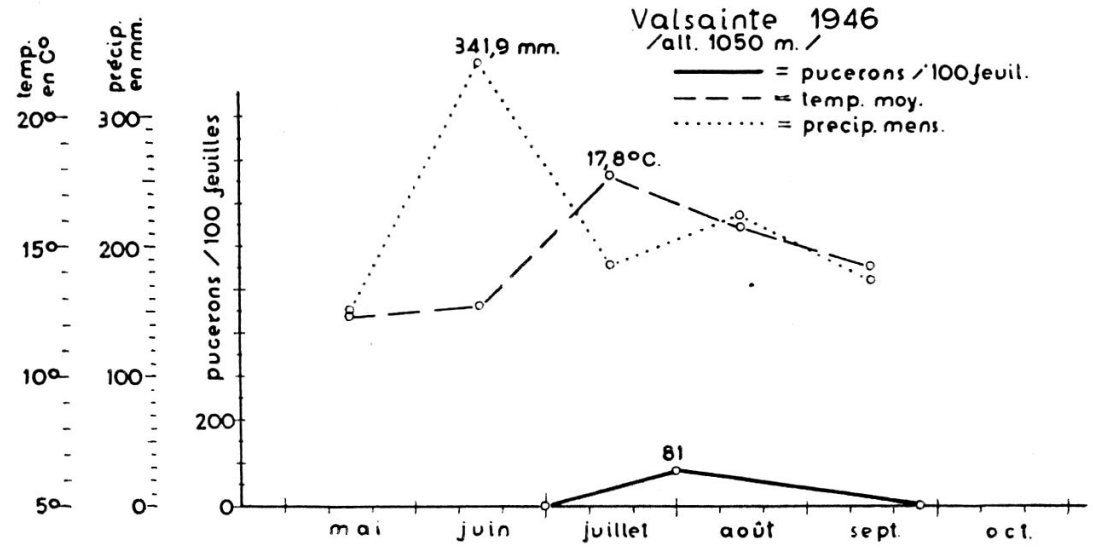

Rueyre 1947
/alt. 510 m./
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons par 100 feuilles
= pucerons /100 feuil.
= temp. moy.
= précip. mens.
21,3° C.
600
110 mm.
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

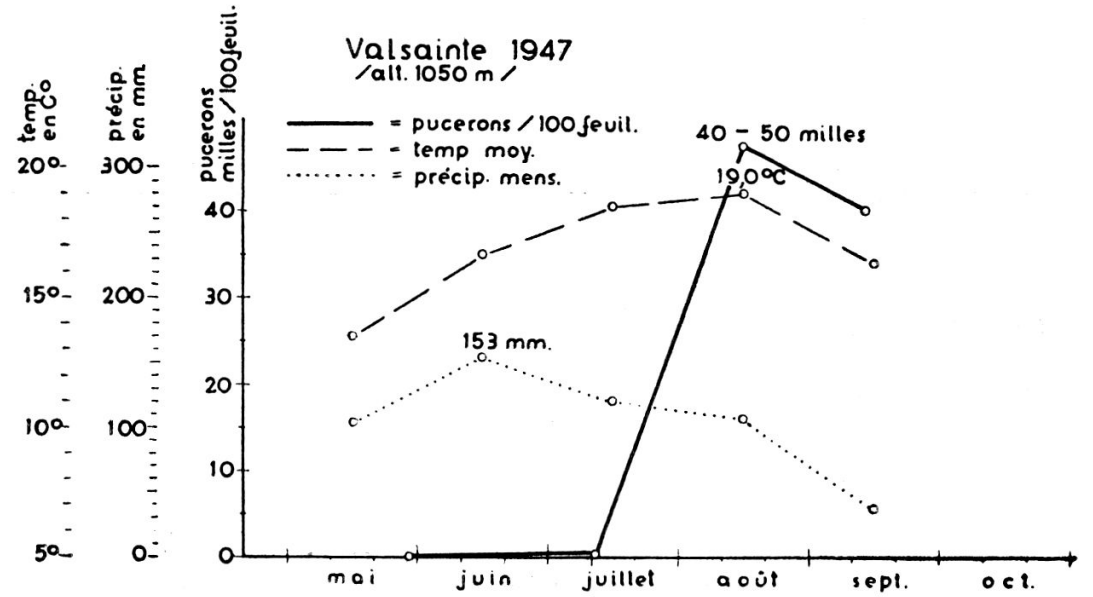

Les Avants 1945
/alt. 1000 m./
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons par 100 feuil
= pucerons / 100 feuil.
= temp. moy.
= précipit. mens.
1170
17,3°C.
195 mm.
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

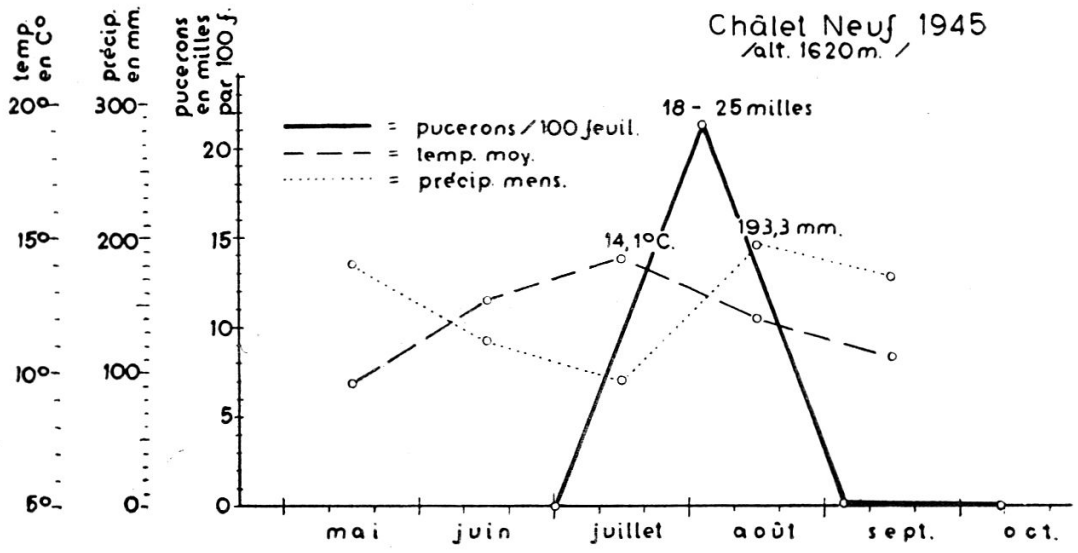

Les Avants 1946
/alt. 1000 m./
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons / 100 feuilles
= pucerons / 100 feuil.
= temp. moyennes
= précip. mens.
275 mm.
16,5 °C
95
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

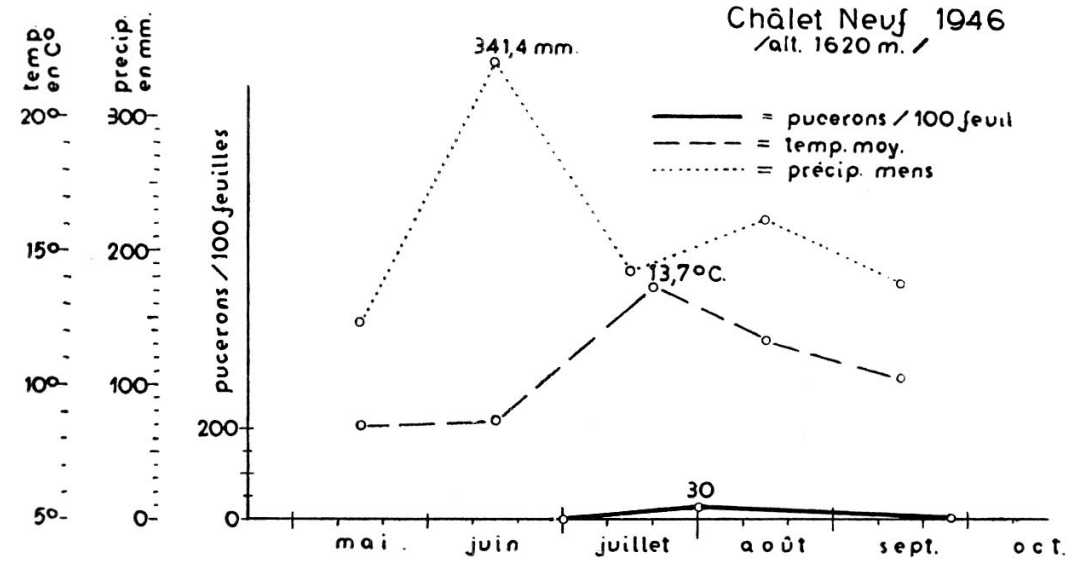

Les Avants 1947
/alt. 1000m./
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons par 100 feuil.
= pucerons / 100 feuilles
= temp. moyennes
= précipit. mensuelles
7540
18,1°C.
187 mm.
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

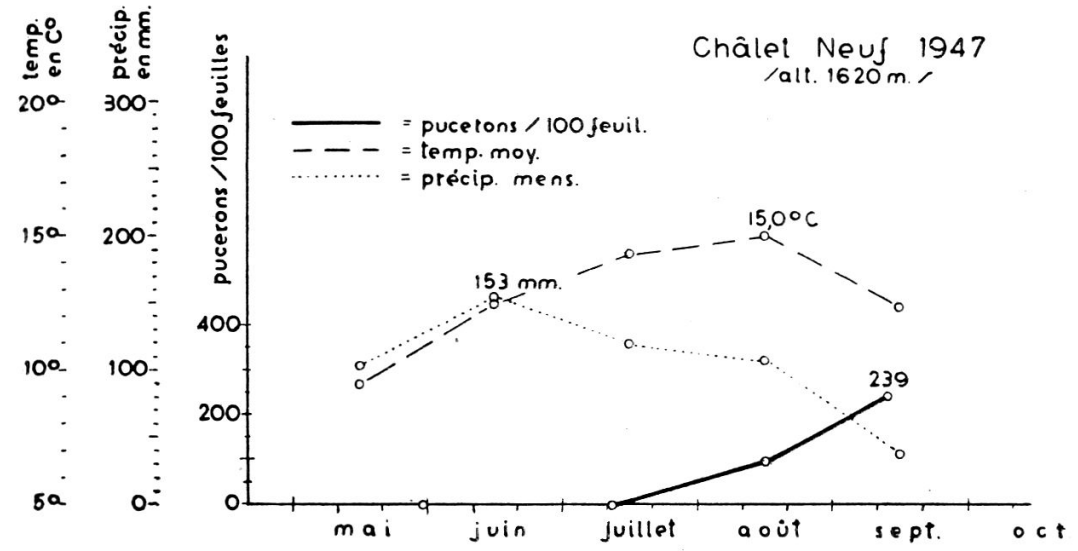

Valsainte 1945
/alt 1050 m./
temp. en C°
précip. en mm
pucerons / 100 feuilles
= pucerons / 100 feuilles
= temp. moy.
= précip. mens.
18,1°C.
193,3mm.
150
20°
15°
10°
5°
300
200
100
0
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

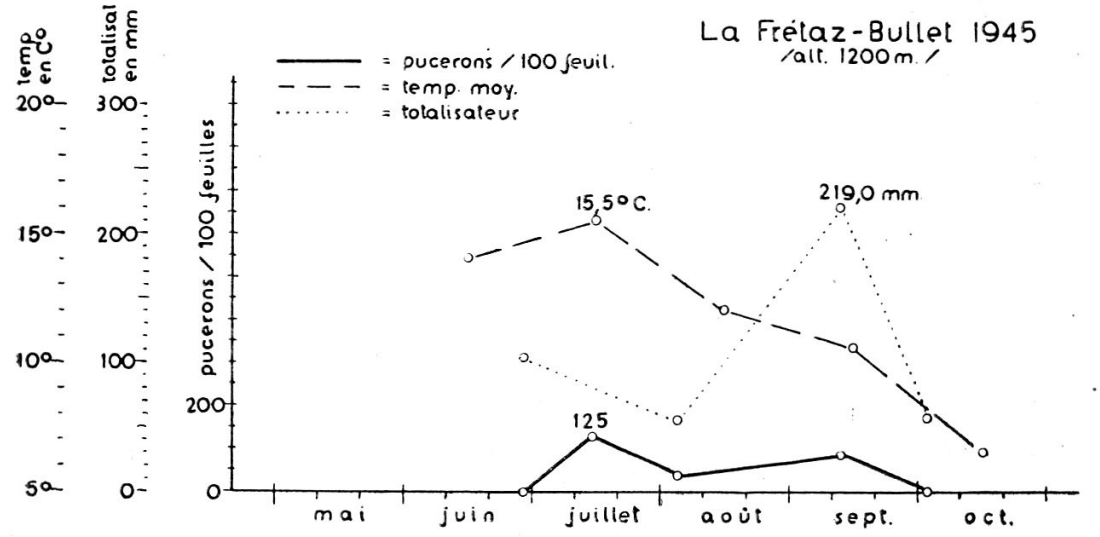

Valsainte 1946
/alt. 1050 m./
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons / 100 feuilles
= pucerons / 100 feuil.
= temp. moy.
= precip. mens.
341,9 mm.
17,8°C.
81
20°
15°
10°
5°
300
200
100
0
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

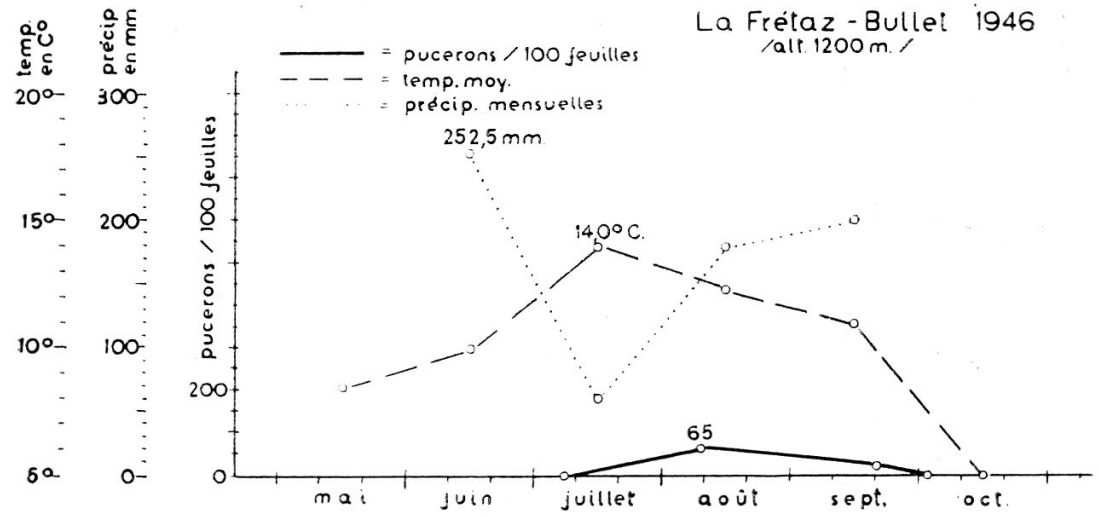

Valsainte 1947
/alt. 1050 m /
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons milles / 100 feuil.
= pucerons / 100 feuil.
= temp moy.
= précip. mens.
40 - 50 milles
19,0°C
153 mm.
20°
15°
10°
5°
300
200
100
0
40
30
20
10
0
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.

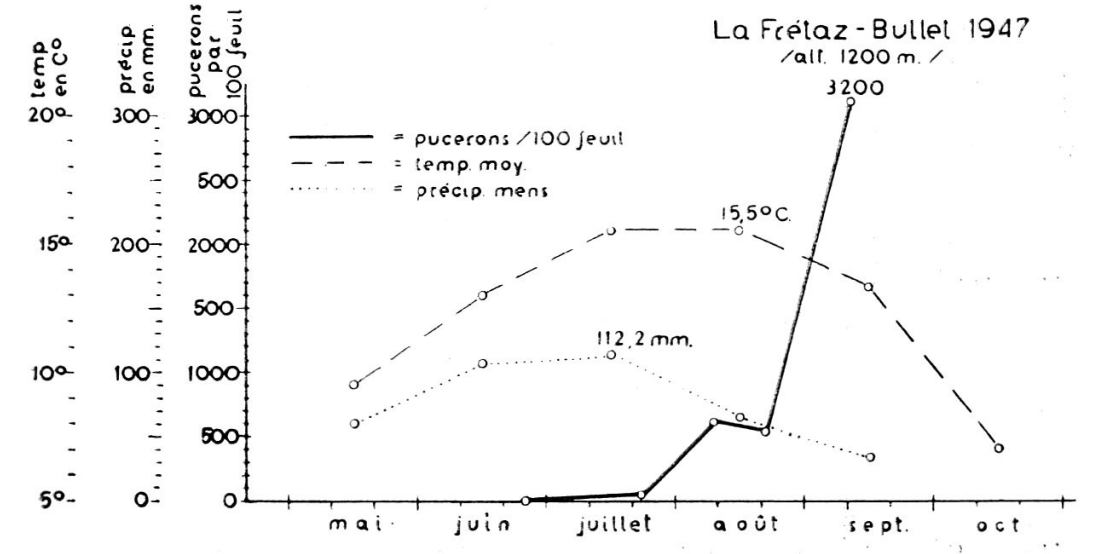

Châlet Neuf 1945
/alt. 1620 m. /
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons en milles par 100 f.
= pucerons / 100 feuil.
= temp. moy.
= précip. mens.
18 - 25 milles
14,1°C.
193,3 mm.
20°
15°
10°
5°
300
200
100
0
20
15
10
5
0
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.


Châlet Neuf 1946
/alt. 1620 m. /
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons / 100 feuilles
= pucerons / 100 feuil
= temp. moy.
= précip. mens
341,4 mm.
13,7°C.
30
20°
15°
10°
5°
300
200
100
0
200
0
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.


Châlet Neuf 1947
/alt. 1620 m. /
temp. en C°
précip. en mm.
pucerons / 100 feuilles
= pucetons / 100 feuil.
= temp. moy.
= précip. mens.
15,0°C
153 mm.
239
20°
15°
10°
5°
300
200
100
0
400
200
0
mai
juin
juillet
août
sept.
oct


La Frétaz-Bullet 1945
/alt. 1200 m./
= pucerons / 100 feuil.
= temp. moy.
= totalisateur
temp. en C°
totalisat en mm
pucerons / 100 feuilles
15,5° C.
219,0 mm
125
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.


La Frétaz-Bullet 1946
/alt. 1200 m./
= pucerons / 100 feuilles
= temp. moy.
= précip. mensuelles
temp. en C°
précip en mm
pucerons / 100 feuilles
252,5 mm
14,0° C.
65
mai
juin
juillet
août
sept.
oct.


La Frétaz-Bullet 1947
/alt. 1200 m./
= pucerons /100 feuil
= temp. moy.
= précip. mens
temp. en C°
précip en mm.
pucerons par 100 feuil
3200
15,5°C.
112,2 mm.
mai
juin
juillet
août
sept.
oct

Montagne de Champey (1750 m.)

1945	1946	1947
1. *Pucerons :* 29 juin = premières apparitions 31 juillet = 442 pucerons/100 feuil. 6 sept. = 53 » /100 » 5 oct. = 0 » /100 »	*Pucerons :* 28 juillet = 0/feuille 24 sept. = Trouvé quelques cadavres isolés de pucerons sur les fanes, mais aucun puceron vivant.	*Pucerons :* 30 mai = 0 puceron /100 feuil. 28 juin = 0 » /100 feuil. 12 juillet = 32 pucerons/100 feuil. 17 août = 4 890 » /100 » 16 sept. = 15 500 pucerons/100 feuil.
2. *Précipitations :* (totalisateur) 29.5 - 29.6 (14 h. 00) = 126 mm. 29.6 - 31.7 (13 h. 00) = 58 » 31.7 - 6.9 (12 h. 30) = 191 » Total 29 mai - 6 sept. = 375 mm.	*Précipitations :* (totalisateur) 28.5 - 15.7 (14 h. 00) = 394.7 mm. 15.7 - 28.7 (14 h. 00) = 75.7 » 28.7 - 24.9 (09 h. 00) = 424.5 » Total 28 mai - 24 sept. = 894.9 mm.	*Précipitations :* (totalisateur) 30.5 - 12.7 (13 h. 00) = 245.5 mm. 12.7 - 17.8 (16 h. 00) = 83.1 » 17.8 - 16.9 (09 h. 00) = 37.4 » Total 30 mai - 16 sept. = 366.0 mm.
3. *Température :* (moyenne mensuelle) Enregistrée seulement pour deux mois : Août = 11.0°C Sept. = 10.0°C	*Température :* (moyenne mensuelle) Juin = 6.2°C Juillet = 9.9°C Août = 11.4°C Sept. = 10.2°C (moyenne du 1.9-23.9)	*Température :* (moyenne mensuelle) Juin = 12.2°C Juillet = 13.9°C Août = 14.0°C Sept. = 11.5°C (moyenne du 1.9-15.9)

Pour trouver le moment propice à la récolte, sans diminuer dans une proportion trop élevée le rendement, *il est nécessaire d'étendre les dénombrements, comme nous le faisons depuis 1945, à l'ensemble des régions destinées à la reproduction des semenceaux de pommes de terre.* Insistons encore sur le fait que les recherches doivent toujours être effectuées sur la même variété, par exemple sur Bintje, car nous avons constaté parfois des différences considérables d'une variété à l'autre dans le nombre des pucerons. Le premier pas dans ce sens a déjà été fait dès 1946 pour les cantons de Vaud, Fribourg et partiellement Valais. Selon nos expériences, nous proposons de fixer la date de récolte deux (ou maximum trois) semaines après qu'on ait observé un nombre de 80 à 100 pucerons par 100 feuilles. Pour les régions propices à la production des semenceaux, par exemple le Jura, le Jorat et les Préalpes, ce stade de l'évolution des pucerons, étroitement en rapport avec les conditions climatiques de la saison, se situera du début à mi-juillet, ce qui nous obligera à fixer la date de récolte entre la mi-juillet et les premiers jours d'août.

DAVIES (cité d'après HEINZE et PROFFT 1940) considère comme impropre à la production de semenceaux une région dans laquelle le nombre des pucerons dépasse en juillet 100 pour 100 feuilles. A notre avis et en nous basant sur les données de HILLE RIS LAMBERS (1941) il faudrait cependant préciser : pour une région accusant, déjà fin juin - début de juillet, plus de 100 pucerons/100 feuilles, la production de semenceaux de qualité est irrationnelle, car à ce moment la récolte devrait être tellement avancée que l'amélioration de l'état sanitaire, obtenue par cette opération, serait loin de compenser la récolte déficitaire. Au contraire, pour une région où le nombre de 100 pucerons n'est atteint qu'à partir de mi-juillet, la production de semenceaux s'effectuera avec succès, à condition toutefois que tous les soins indispensables soient apportés à la culture et que la récolte hâtive soit effectuée à la date indiquée.

Travaux cités

Ann. M. Z. A., 1945 et 1946.

BAWDEN, F. D., 1943. *Plant viruses and virus diseases.* Chron. Bot. Comp. Waltham, Mass., U. S. A.

FENJVES, P., 1945. *Beiträge zur Kenntnis der Blattlaus Myzus (Myzodes) persicae Sulz.. Übertragerin der Blattrollkrankheit der Kartoffel.* Mitt. schweiz. ent. Ges. XIX, 11,

HEINZE, K., 1939. *Zur Biologie und Systematik der virusübertragenden Blattläuse.* Mitt. Biol. Reichsanst. Berlin-Dahlem, H. 59, p. 35.

HEINZE, K. und PROFFT, J., 1940. *Über die an der Kartoffel lebenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen.* Mitt. Biol. Reichsanst. Berlin-Dahlem, H. 60.

HILLE RIS LAMBERS und DOEKSEN, J., 1941. *Bladluizen en aardappelselectie.* Zaaizaad en Pootgoed, Nr. 12, p. 3.

KUIJPER, J., 1941. *Viruszieklten in verband met aardappelkultur*. P. Noordhoff N. V., Groningen-Batavia.

LEACH, J. G., 1940. *Insect transmission of plant diseases*. McGraw-Hill Book Comp. New York-London.

LIMASSET, P., 1946. *Recherches effectuées en Angleterre sur les maladies à virus de la pomme de terre. Analyse d'une série d'articles*. Ann. Epiphyt. XII, 1, p. 45.

MERCANTON, P. L., 1942. *Recherches de technique pluviométrique*, IV-VI, Ann. M. Z. A., p. 1.

MÜNSTER, J., 1945. *Aggravation de la dégénérescence de la pomme de terre en rapport avec une forte invasion du puceron vert du pêcher (Myzus persicae Sulz.) au cours de ces dernières années*. Rev. romande d'agric., de viticult. et d'arboricult. n° 9.

— 1946. *Agents nuisant à la conservation des pommes de terre de semence et de consommation*. Rev. romande d'agric. de viticult. et d'arboricult. n° 10.

— 1947. *Comment déceler pendant l'hiver les maladies à virus de la pomme de terre?* Rev. romande d'agric., de viticult. et d'arboricult. n° 12.

Observatoire météorologique de Lausanne (Champ de l'Air). Résumés mensuels 1945-1947.

SMITH, K. M., 1937. *A text book of virus diseases*. London, Churchill.

— 1947. *Virus diseases of farm and garden crops*. Worcester.

Pour une bibliographie plus complète, consulter : BAWDEN F. C. 1943; FENJVES P. 1945; LEACH J. G. 1940; SMITH K. M. 1937.