

LES PUCERONS DU BLE DANS LE SAIS

AHMED SEKKAT*
MUSTAPHA EL BOUHSSINI**

INTRODUCTION

Les pucerons constituent un groupe d'insectes fréquents sur blé au Maroc mais aucun inventaire détaillé n'en avait encore été fait .

L'apparition soudaine et inhabituelle, en avril 1985, de nombreuses colonies de pucerons dans certaines parcelles de la région de Meknès a déclenché pour la première fois au Maroc, une campagne de lutte à grande échelle. Ainsi, sur recommandations des agents de la Société Phytosanitaire MARBAR, 1000 ha environ ont été traités par avion avec le Pirimor entre le 8 et le 10 avril 1985.

Pour parvenir à une meilleure connaissance des pucerons du blé dans le Saïs, nous avons été amenés d'une part à évaluer l'importance des infestations au cours de plusieurs années successives et d'autre part à suivre, au niveau d'une parcelle, l'évolution des populations aphidiennes au cours d'une campagne agricole.

*Département de Zoologie Agricole de l'E.N.A., B.P. 5 /40 Meknès.

**Laboratoire d'Entomologie, I.N.R.A., B.P. 290 Settat.

MATERIEL ET METHODES

1 - Importance des infestations au cours des années :

De 1979 à 1989, des relevés ont été réalisés dans une vingtaine de parcelles de blé tendre situées entre Fès et Meknès. Dans chacune de ces parcelles, 100 talles ont été prélevés au hasard puis rapportés au laboratoire pour détermination et dénombrement des différentes espèces d'Aphides et, éventuellement, de leurs principaux prédateurs spécifiques.

Chaque année, deux relevés ont été réalisés, l'un à la mi-mars pour évaluer les infestations sur feuilles, l'autre à la mi-avril pour estimer les populations évoluant à la fois sur feuilles et sur épis.

2 - Suivi de l'évolution annuelle des populations de pucerons au cours de 1980.

Les observations ont été effectuées sur une parcelle de blé tendre (variété Nasma) d'environ 6 ha, située sur le domaine de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès.

Elles consistaient en un dénombrement des différentes espèces d'Aphides et de leurs ennemis naturels ainsi qu'en une détermination de l'importance des vols de pucerons.

En ce qui concerne le premier point, la méthode d'échantillonnage adoptée est inspirée de celle décrite par DEAN et LUURING (1970); elle s'avère efficace même en cas de faibles infestations. Le champ a été divisé en 6 parcelles élémentaires de 216 m x 20 m, espacées d'une trentaine de m. Dans chaque parcelle élémentaire, les lignes de semis ont été considérées comme autant de transects numérotés de 1 à 100. Chaque semaine, un transect par parcelle élémentaire était tiré au sort. Sur ce transect, on procédait ensuite, tous les 30 m, à un prélèvement élémentaire de 10 talles consécutives dont l'ensemble constituait l'unité d'échantillonnage. Cet ensemble était collecté dans un sachet en matière plastique puis ramené au laboratoire pour récupération des pucerons et de leurs prédateurs (Coccinelles, Syrphes, Staphylins). Les momies de pucerons ont été recueillies dans des tubes à hémolyse en vue de récupérer les parasitoïdes et, éventuellement les hyperparasites. Nous avons également effectué ses dissections de larves L3 et L4 et les imagos afin de déceler la présence éventuelle de larves endoparasites.

Pour le second point, nous avons installé un piège jaune à 70 cm du sol, hauteur qui permet notamment de recueillir les espèces évoluant sur Monocotylédones (ROBERT et al., 1974), les pucerons sont récoltés 2 fois par semaine.

Les données climatiques ont été fournies par une station météorologique située à proximité de la parcelle d'étude.

RESULTATS

1 - Evolution des infestations de 1979 à 1989

Les résultats des relevés sont consignés dans la Figure 1.

Les trois espèces les plus fréquentes sont **Rhopalosiphum padi** (L.), **Schizaphis graminum** (Rondani) et **Sitobion avenae** (Fabricius). En outre, ont été trouvés en plus faible nombre **R. maidis** (Fitch), **Metopolophium dirhodum** (Walker), **S. fragariae** (Walker) et **Diuraphis noxia** (Mordvilko ex Kurdjumov).

Les prospections du mois de mars n'ont révélé la présence que de quelques colonies très dispersées et constituées essentiellement de larves et d'adultes aptères. La présence d'adultes de **Coccinella septempunctata** (L.) a été également constatée dans la majorité des parcelles prospectées.

Les populations aphidiennes recensées un mois plus tard étaient plus réduites et se composaient à la fois de larves, d'adultes aptères et de nymphes. Quelques individus parasités par les Aphidiides ont été également observés.

D'une manière générale, on peut dire que les effectifs de pucerons sont restés faibles durant toute la période de l'étude. En effet, de nombreuses parcelles étaient indemnes et les parcelles contaminées n'abritaient, pour la plupart, que de rares colonies ne dépassant pas 4 pucerons par pied. Remarquons, cependant, que le taux de contamination a été légèrement plus élevé en 1985, les effectifs de **S. avenae**, notamment, ayant atteint 25 pucerons par épi sur quelques talles et dans certaines parcelles.

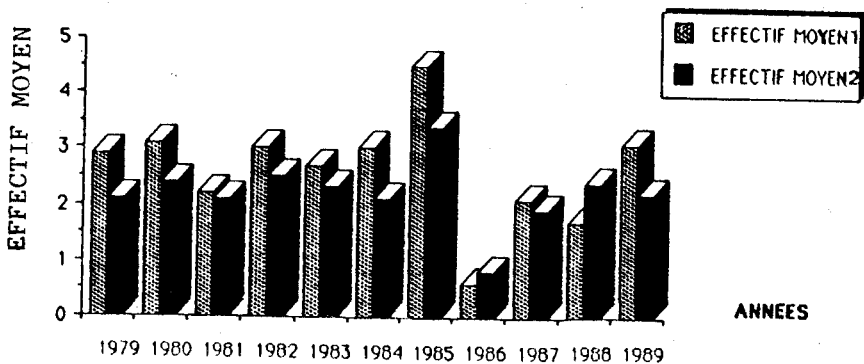


Fig. 1 : Variation de l'effectif moyen de pucerons par talle lors des prélèvements effectués dans le Saïs, respectivement à la mi-mars(1) et à la mi-avril(2) de chaque année (espèces rencontrées = *R. padi*, *R. maidis*, *M. dirhodum*, *S. avenae*, *S. graminum*).

2 - Evolution des populations aphidiennes dans la parcelle d'étude

2.1 - Cas de *Rhopalosiphum padi*

R. padi est de loin l'espèce la plus fréquente sur blé. En raison de l'absence de son hôte primaire; *Prunus padus* (L.) (Rosacées), cette espèce se maintient tout l'hiver par petites colonies ou individus isolés sur les repousses de blé et sur certaines graminées adventives (*Bromus* sp.).

R. padi est surtout dangereux en tant que vecteur le plus efficace de la Jaunisse nanisante de l'orge (= Barley Yellow Dwarf Virus) dont les dégâts sur blé, orge, et avoine sont considérables dans certains pays (BAYON et AYRAULT, 1977). Ces dégâts se traduisent, selon les espèces ou variétés, par un jaunissement ou un rougissement du feuillage et un rabougrissement des plantes, les pieds attaqués restant par ailleurs nains et ne formant pas d'épi ou seulement un nombre réduit.

Les premiers ailés de contamination ont été capturés au piège jaune dès la deuxième décennie de janvier (Fig. 2). La présence au niveau du champ de larves et d'adultes aptères n'a cependant été constatée qu'à partir du 19 février (stade montaison).

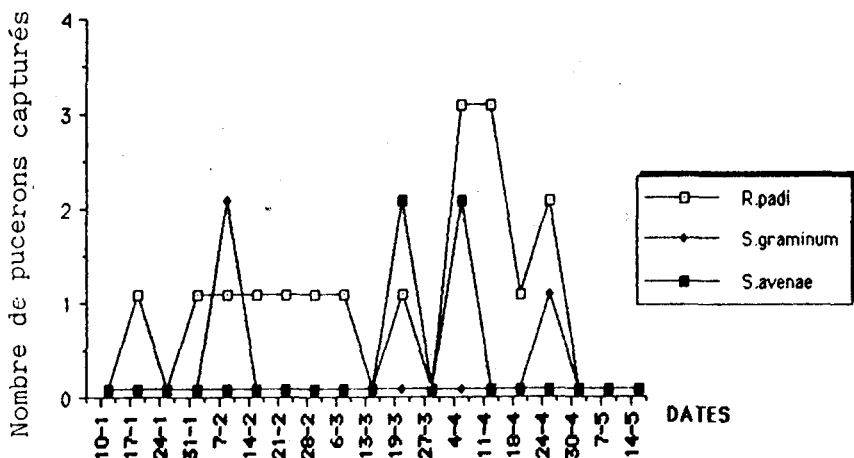


Fig 2 : Courbes des captures de *Rhopalosiphum padi*, *Schizaphis graminum* et *Sitobion avenae* au piège jaune à l'E.N.A. de Meknès en 1980.

Les températures relativement élevées de la deuxième décennie de février ont conduit à une augmentation rapide du niveau de la population qui est passé de 0,5 à 6 pucerons par unité d'échantillonnage et ce en l'espace d'une semaine (Fig.3).

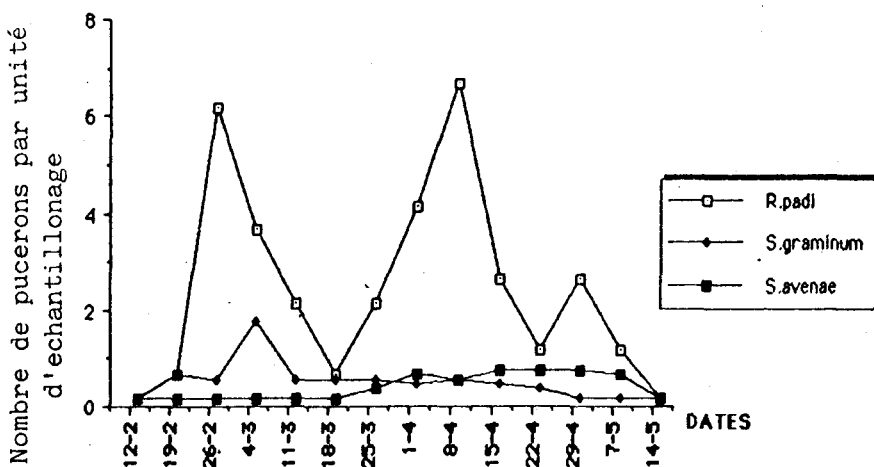


Fig 3: Evolution des populations de *Rhopalosiphum padi*, *Schizaphis graminum* et *Sitobion avenae* sur blé à l'E.N.A. de Meknès en 1980.

Durant les deux premières décades de mars, des chutes de pluies accompagnées d'une baisse de la température se sont traduites par une baisse du niveau de population de *R. padi*.

A partir du 24 mars, une nette élévation de la température (moyenne supérieure à 15°C) va se traduire par un nouvel essor de la population qui atteint son maximum le 8 avril, soit 6,5 pucerons par unité d'échantillonnage. Au delà de cette date, l'intervention de prédateurs (Coccinelles, Syrphes et Staphylin) (fig. 4) ainsi que le vieillissement de la plante-hôte qui oblige le puceron à quitter la culture au moment de l'épiaison (LATTEUR, 1973) vont donner lieu à une baisse progressive du niveau de la population aphidienne. En effet, à partir de fin mars, les premières nymphes apparaissent sur la culture et leur pourcentage par rapport à la population globale va augmenter jusqu'au début du mois de mai. Ces nymphes ne tardent pas à se transformer en adultes ailés qui quittent progressivement le blé, donnant lieu à une intensification des captures au piège jaune.

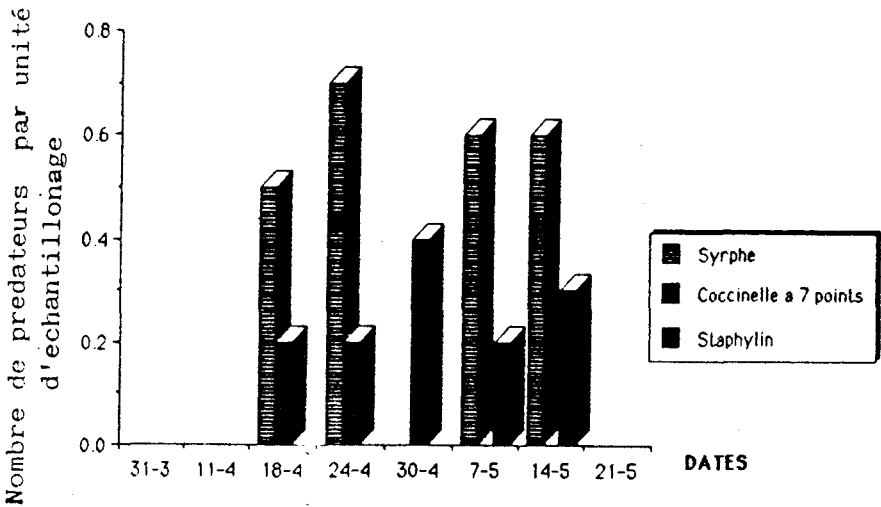


Fig 4: Evolution du prédatismo sur *Rhopalosiphum padi*, *Schizaphis graminum* et *Sitobion avenae* en 1980.

En plus des facteurs de régulation cités précédemment, notons la présence durant toute la période de l'étude du parasite **Aphidius matricariae** (Haliday) (Hym. Aphidiidae) dont l'intervention est schématisée sur la Figure 5.

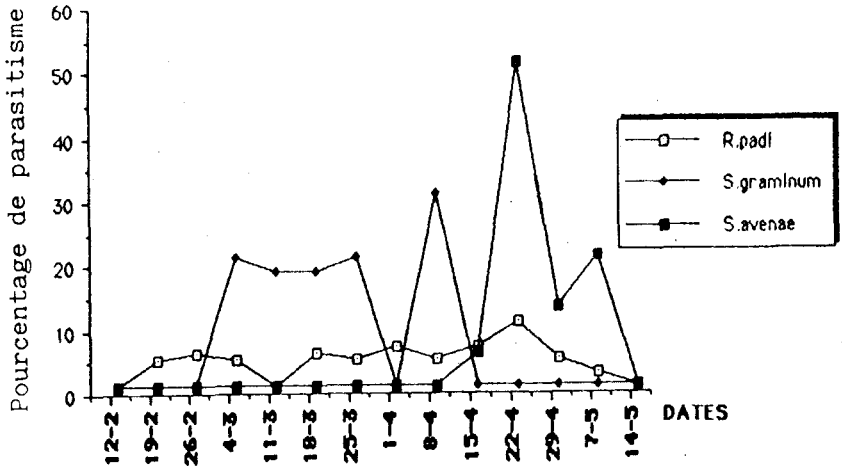


Fig 5: Evolution du parasitisme sur *Rhopalosiphum padi*, *Schizaphis graminum* et *Sitobion avenae* en 1980.

2.2 - Cas de *Schizaphis graminum*

Durant l'hiver, cette espèce se rencontre sous forme de petites colonies éparses évoluant sur certaines graminées spontanées (*Bromus sp.*). Sur les feuilles de blé, ses dégâts se traduisent par la présence de nombreuses taches chlorotiques résultant de la toxicité de la salive émise au cours du processus alimentaire.

Les premières captures au piège jaune ont été notées vers la première semaine du mois de février (Fig. 2), tandis que les premières colonies composées de larves et d'adultes aptères n'ont été repérées sur blé que le 12 février (Fig. 3). A partir de cette date, le niveau de population est allé en augmentant pour atteindre son maximum le 4 mars. Durant les cinq jours suivants, des chutes de pluies accompagnées d'une baisse de la température (fig. 6) vont se traduire par une baisse du niveau de population de *S. graminum*.

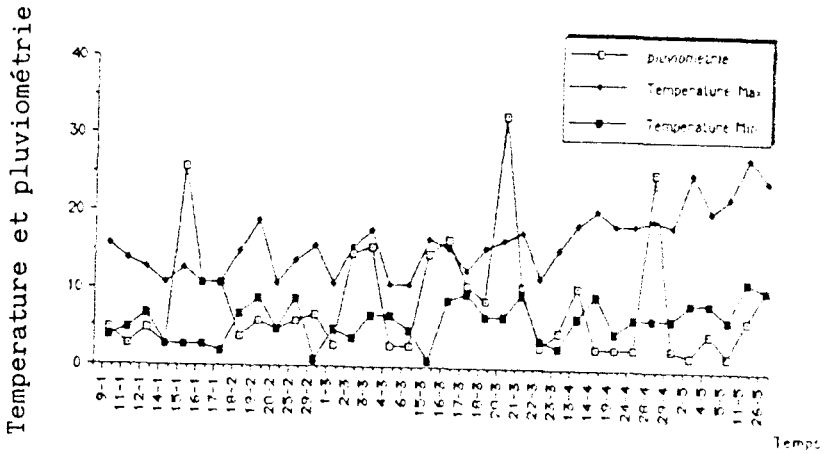


Fig 6: Pluviométrie et température journalière à l' E.N.A.M. durant les 5 premiers mois de l'année 1980.

L'intervention du parasite *Aphidius ervi* (Haliday) va maintenir ce niveau assez bas jusqu'au départ du puceron, enregistré vers la fin du mois d'avril et signalé par de nouvelles captures au piège jaune.

D'une façon générale, le niveau de population de *S. graminum* est resté constamment bas, ne dépassant guère 1,6 pucerons par échantillon élémentaire.

2.3 - Cas de *Sitobion avenae*

Cette espèce hiverne sous la forme agame sur diverses graminées sauvages (*Bromus* sp.). Le passage sur blé est tardif et ne débute généralement qu'à partir du stade floraison. Les premières captures au piège jaune n'ont été, en effet, enregistrées que vers le 19 mars (Fig. 2).

Le début du développement du puceron sur la culture (vers le 25 mars) a coïncidé avec la fin d'une période pluvieuse et le commencement d'une période chaude (Fig. 6). L'augmentation du niveau de population a été, cependant, stoppé par l'intervention de *Coccinellidae* (*Coccinella septempunctata* (L.)) et de *Syrphidae* (Fig. 4) et surtout du parasitoïde *A. ervi*. Le taux de parasitisme a, en effet, atteint 50% le 22 avril (Fig. 5).

L'apparition de nymphes et d'adultes ailés a été notée vers la fin du mois d'avril puis a été suivie de la migration du puceron qui a disparu de la culture vers la fin de la première quinzaine du mois de mai.

Selon que l'attaque est plus ou moins précoce, *S. avenae* peut déterminer soit une baisse du nombre de grains par épi soit une chute du poids de 1000 grains (DEDRYVER, 1980 a).

CONCLUSION

D'après les résultats de cette étude, il s'avère que les niveaux d'infestation des emblavures par les Aphides restent très faibles dans la Saïs et, en tout cas, nettement inférieurs à ceux enregistrés dans de nombreux pays d'Europe et d'Amérique (BOERGER, 1952; FORBES, 1962; RAUTAPAA, 1962; BRANSON et SIMPSON, 1966; LECLANT, 1969).

Il est possible que les taux d'infestation relativement plus élevés observés dans certaines parcelles soient liés à des semis précoces et à des fumures azotées plus riches (DEDRYVER, 1980b).

Quoiqu'il en soit, il est possible d'affirmer que les traitements aphicides réalisés en avril 1985 dans le Saïs étaient tout à fait injustifiés et ce pour les raisons suivantes:

- un traitement n'est rentable que lorsque l'infestation atteint 25 à 50 pucerons/plante en moyenne (FORBES, 1962; STERN, 1967; KOLBE, 1969 et 1970);

- tout traitement effectué au delà du stade "floraison" est inutile, le gain de récolte à espérer étant loin de couvrir les frais engagés (DEDRYVER, communication personnelle);

- à ce stade de la plante, la proportion de nymphes et d'adultes ailés dans la population est importante, ce qui laisse présager un départ des pucerons vers les graminées adventices en pleine croissance et donc plus favorables à l'installation et au développement de colonies;

- un traitement réalisé à cette époque de l'année risque de perturber gravement le milieu en détruisant de nombreux prédateurs (Coccinelles, Syrphes, Chrysopes, etc.) et parasitoïdes Aphidiides dont le rôle dans la limitation des populations aphidiennes semble des plus importants.

RESUME

Les espèces de pucerons les plus fréquentes sur le blé sont **Rhopalosiphum padi**, **Schizaphis graminum** et **Sitobion avenae** qui se développent de façon anholocyclique.

L'infestation du blé par les pucerons ailés se produit au cours de la deuxième semaine de février. Les populations aphidiennes augmentent progressivement pour disparaître complètement vers la mi-mai.

Les échantillonnages réalisés chaque année depuis 1979 dans une vingtaine de parcelles ont constamment révélé des taux moyens d'infestation faibles. Ceci est dû en partie à l'activité des entomophages et notamment des Aphidiides (**Aphidius ervi**, **A. matricariae**, **A. rhopalosiphi** et **Praon volucre**) et **Coccinella septempunctata**. Les traitements aphicides sont inutiles.

MOTS CLES

Pucerons, **Rhopalosiphum padi**, **Schizaphis graminum**, **Sitobion avenae**, vol, blé, Maroc, ennemis naturels, Aphidiide, coccinelle.

SUMMARY

The aphid species the most frequently encountered on wheat are **Rhopalosiphum padi**, **Schizaphis graminum** and **Sitobion avenae** which develop anholocyclically.

Wheat infestations by alate aphids occurs during the second week of February. The aphid populations increase gradually and disappear completely by mid-May.

Sampling realized since 1979 in 20 fields have constantly shown low average infestation rates. This is partly due to the activity of entomophagous insects especially the Aphidiidae (**Aphidius ervi**, **A. matricariae**, **A. rhopalosiphi** and **Praon volucre**) and **Coccinella septempunctata**. For these reasons, chemical treatments are useless.

Key - words : Aphids, **Rhopalosiphum padi**, **Schizaphis graminum**, **Sitobion avenae**, flight, wheat, saïs, Morocco, natural enemies.

ملخص

أصناف المن الأكثر تواجدا على القمح هي :

- Rhopalosiphum padi
- Schizaphis graminum
- Sitobion avenae

وتحدث إصابة القمح بالمن ذي الأجنحة في الأسبوع الثاني من شهر فبراير حيث يتكاثر تدريجيا ثم يغادر القمح نهائيا حوالي منتصف شهر ماي. أظهرت العينات التي أخذت من عشرين حقلا من القمح منذ 1979 أن الإصابة بالمن ضعيفة. وسبب ذلك راجع الى نشاط طفيليات المن

- A rhopalosiphi
- A matricariae
- Aphidus ervi
- Praon Volucre
- Coccinella septempunctata

لذا يبدو على أن استعمال المبيدات ضد المن غير ضروري.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAYON F., AYRAULT J.P., 1977 - Importance de la jaunisse nanisante de l'orge en Poitou-Charente: incidence économique, nuisibilité et approche des moyens pratiques de lutte. **Ann. Phytopathol.**, 9 : 235-239.
- BOERGER A., 1952 - Verheerendes Auftreten der Getreideläus **Schizaphis graminum** in den la plata. **Länrn Anz. F.Schädlingsk.**; 26 : 183-186.
- BRANSON T.F., SIMPSON R.G., 1986 - Effects of a nitrogen- deficient host and crowding on the corn leaf aphid. **J. econ. Entomol.**, 59 : 290-293.
- DEAN J.W., LUURING B.B., 1970 - Distribution of aphids in cereal crops. **Ann. appl. Biol.**, 66 : 485-496.
- DEDRYVER C. A., 1980a - Résumé des activités du sous- groupe "Ecologie des pucerons des céréales", groupe de travail "Lutte intégrée en céréales". **Bull. O.I.L.B./S.R.O.P.**, 3 (5) : 95-104.
- DEDRYVER C.A., 1980b - Les pucerons dans les rotations céréalières. **Perspectives agricoles**, 37 : 54-64.
- FORBES A.R., 1962 - Aphid populations and their damage to oats in British Columbia. **Can. Jour. Pl. Sci.**, 42 : 660-666.
- KOLBE W., 1969 - Recherches sur le rôle joué par les pucerons dans la baisse des rendements et de la qualité observés en culture de céréales. **Pflanzenschutz Nachr. Bayer**, 22 : 179-213.
- KOLBE W., 1970 - Nouvelles recherches sur les pertes de rendement dues aux pucerons dans les cultures de céréales. **Pflanzenschutz Nachr. Bayer**, 23 : 150-168.
- LATTEUR G., 1973 - Etude de la dynamique des populations des pucerons des céréales. Premières données relatives aux organismes aphidiphages en trois localités différentes. **Parasitica**, 29 : 134-151.
- LECLANT F., 1969 - Une pullulation exceptionnelle du puceron **Macrosiphum (Sitobion) avenae** Fabricius sur blé dans le sud-ouest de la France, **R. Zool.**

Agric. Pathol. Vég., 68 : 13-16.

RAUTAPAA J., 1966 - The effect of the english grain aphid **Macrosiphum avenae** (F) (**Hom. Aphididae**) on the yield and quality of wheat. **Ann. Agric. Fenn.** 5 : 334-341.

ROBERT Y., RABASSE J.M., ROUZE - JOUAN J., 1974 - Sur l'utilisation des pièges jaunes pour la capture de pucerons en culture de Pomme de Terre. I- Influence de la hauteur du piégeage. **Ann. Zool. Ecol. anim.**, 6 : 349-372.

STERN V.M., 1967 - Control of aphids attacking barley and analysis of yield increases in the Imperial Valley, California. **Jour. econ. Entomol.**, 60 : 485-490.