Dynamique des populations de *Psylla pyri* L. en verger abandonné, dans le sud-est de la France

Sophie Deronzier

► To cite this version:

Sophie Deronzier. Dynamique des populations de *Psylla pyri* L. en verger abandonné, dans le sud-est de la France. *Agronomie*, 1984, 4 (6), pp.549-556. hal-00884671

HAL Id: hal-00884671

<https://hal.science/hal-00884671>

Submitted on 1 Jan 1984

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Dynamique des populations de *Psylla pyri* L. en verger abandonné, dans le sud-est de la France.

Sophie DERONZIER

I.N.R.A., Station de Zoologie, Centre de Recherches d'Avignon, F 84140 Montfavet

RÉSUMÉ

L'étude est entreprise dans un verger de poirier abandonné sur des arbres de la variété « Alexandrine Douillard » à végétation modérée et sur des arbres de la variété « Guyot » à très faible végétation. Le but du travail est d'étudier les fluctuations de l'abondance du psylle et, simultanément, d'en rechercher les origines. La phase hivernale est marquée par de fortes mortalités et par des comportements de dispersion du ravageur. Durant la période végétative du poirier, le défaut de végétation de l'hôte joue un rôle limitant particulier en verger abandonné et, lorsqu'il est très important, peut entraîner l'abandon des arbres par le ravageur. A cela s'ajoute un rôle régulateur de la faune auxiliaire, avec une efficacité particulière d'*Anthocoris nemoralis* F.

Mots clés additionnels : Cycle évolutif, structure population, dispersion, longévité, facteur de mortalité.

SUMMARY

Dynamics of Psylla pyri L. in an abandoned orchard in Southeastern France.

The studies were conducted in an abandoned pear orchard, of varieties « Alexandrine Douillard » and « Guyot », showing respectively moderate and very poor growth. The purpose was to study and explain the fluctuations of the population dynamics of *Psylla pyri*. The winter period was characterized by heavy mortality and by dispersal behaviours. During vegetative growth of the tree, poor growth was a regulating factor of particular importance. In the case of very poor growth, it could lead the pest to abandon the tree. The regulating action of predators and particularly *Anthocoris nemoralis* F. has also to be taken into account.

Additional key words : Life cycle, population structure, spreading, longevity, mortality factor.

I. INTRODUCTION

Psylla pyri L. est l'un des principaux ravageurs du poirier en France. Nous nous proposons d'étudier, dans la basse vallée du Rhône, les fluctuations saisonnières de l'abondance de cet insecte et de repérer les facteurs naturels de pullulation ou de régression de ses populations. Nous considérerons ici le cas du verger abandonné qui se prête particulièrement au but de cette étude et qui, à notre connaissance, n'a fait l'objet sur cette espèce que d'observations préliminaires (ATGER, 1977) mais pas d'un travail approfondi.

Le cycle de *P. pyri* comporte une succession de générations pendant la période végétative du poirier. En automne, à partir de mi-septembre en France, apparaissent les adultes de forme hivernale qui assurent la survie de l'espèce au cours de la mauvaise saison (BONNEMAISON & MISSONNIER, 1956).

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Verger d'étude

Les recherches ont été conduites à Montfavet, à proximité d'Avignon, d'octobre 1979 à décembre 1980. Le verger d'étude, d'une superficie de 2,5 ha, avait été abandonné depuis 1976. Nous avons considéré dans ce verger 2 parties, l'une plantée en variété « Alexandrine Douillard » (AD), l'autre en variété « Guyot » (G). L'absence de soins culturaux a entraîné un état d'affaiblissement des arbres beaucoup plus marqué chez la variété précoce « Guyot » (arbres à végétation très faible) que chez la variété tardive « Alexandrine Douillard » (arbres à végétation modérée).

B. Frappage

La méthode de frappage de BURTS (1973) est pratiquée à l'aide d'une matraque en caoutchouc mousse et d'un cadre sur lequel est tendue une toile fine de 0,25 m². Les prélèvements sont faits une fois par semaine, aux heures fraîches de la matinée, sur 36 arbres de chacune des variétés. Pour chaque arbre, 1 ou 2 charpentières, selon leur importance, sont frappées une fois. Cette méthode nous a permis de recenser :

- les adultes de psylles, parmi lesquels nous distinguons, d'une part les 2 formes adultes (hivernale et estivale), d'autre part le sexe, et enfin les adultes ténéaux (fraîchement éclos) des adultes plus âgés (les adultes ne se sclérotisent et ne se pigmentent complètement qu'1 à 2 j après leur mue imaginale) ;
- les formes mobiles des insectes prédateurs.

C. Contrôle visuel

Des relevés hebdomadaires, sur les organes végétaux prélevés de façon uniforme dans le verger, nous ont permis de recenser les œufs, les larves jeunes (L1 à L3) et les larves âgées (L4 et L5) de psylles. Compte tenu notamment de la localisation préférentielle des insectes, nous distinguons 2 périodes pour lesquelles les modalités d'utilisation de la méthode sont différentes :

— de début janvier à début mai, l'échantillon retenu est la lambourde (bois et bourgeon floral évoluant en bouquet fruitier). A chaque prélèvement, 50 échantillons par variété sont examinés. Les dénombrements sont effectués au laboratoire, après dissection des bourgeons ou des fleurs si nécessaire ;

— de fin mai à fin octobre, l'échantillon retenu est la pousse feuillue de l'année issue d'œil à bois. A chaque prélèvement, 18 échantillons par variété sont observés. Les dénombrements sont effectués sur le terrain. Ils sont pratiqués sur les mêmes organes préalablement étiquetés. Durant la période végétative du poirier, nous avons également mesuré chaque semaine, lors du contrôle visuel, la croissance des pousses feuillues.

D. Méthode d'isolement en manchons

Cette méthode nous a permis d'étudier la mortalité des adultes hivernants. Les manchons de 50 cm de longueur sont constitués de crin de polyéthylène à mailles fines. Ils ont été fixés sur des branches de poiriers présentant pour l'insecte des possibilités d'abris (rhytidome crevassé). Ils ont été recueillis pour dépouillement à dates échelonnées, toutes les 2 à 3 semaines, jusqu'à fin avril.

Nous avons utilisé au total 1 300 insectes de forme hivernale. Ils ont été répartis par 5 ou par 10 dans des manchons et différenciés en 3 lots selon la date de leur mue imaginale :

- le lot 1 est composé d'adultes dont la mue imaginale a lieu début octobre : 60 manchons à 10 adultes (5 mâles, 5 femelles),

— le lot 2 est composé d'adultes dont la mue imaginale a lieu début novembre : 40 manchons à 10 adultes (5 mâles, 5 femelles),

— le lot 3 est composé de larves âgées prélevées sur poirier début novembre : 20 manchons à 5 larves, 20 manchons à 10 larves.

III. RÉSULTATS

A. Evolution de la population hivernale

Les adultes de forme hivernale sont observés sur le terrain de mi-septembre jusqu'à début avril. De mi-septembre à mi-octobre, l'observation d'adultes ténéaux et la progression des effectifs traduisent l'installation d'une population hivernante. Par la suite, nous distinguons 2 périodes d'évolution des psylles :

1. 1^{re} période (mi-octobre à fin décembre)

Nous constatons, par frappage, une diminution massive et irrégulière des effectifs (fig. 1). Nous attribuons ce résultat à 2 causes principales :

— la mortalité naturelle doit être élevée si l'on en juge d'après la diminution importante du taux de survie constatée, quelle que soit la date de mue imaginale des insectes en manchons (fig. 2),

— les adultes sont mobiles et 2 aspects de leur mobilité sont distingués : d'une part, ils sont capables de se disperser dans les vergers de poiriers, ce qui risque de recontaminer des vergers indemnes de psylles jusqu'alors. Ainsi, en 1980, nous notons entre le 9 et le 15 octobre, une chute brutale de leur effectif pour la variété « Alexandrine Douillard » (AD), concomitante d'une recontamination de la variété « Guyot » (G) (fig. 1). D'autre part, des déplacements alternatifs et limités dans le temps entre le verger et les lieux d'abris voisins, haies notamment, sont présumés. En effet, il existe une relation directe entre le nombre d'imagos recensés à une date donnée et les températures maximales des jours précédant le frappage (DERONZIER & ATGER, 1980 ; DERONZIER, 1981). Cette relation peut s'expliquer par le comportement des insectes qui s'abritent par temps froid (dans le verger ou en dehors du verger) et cherchent à s'alimenter sur poirier dès que les températures s'adoucissent, comme l'ont indiqué différents auteurs (BONNE-MAISON & MISSONNIER, 1956 ; NGUYEN THANH XUAN, 1968 ; ATGER, 1978 ; ATGER & FAIVRE D'ARCIER, 1981).

2. 2^e période (fin décembre à début avril)

Cette période peut se caractériser ainsi :

— la mortalité, en manchons, est relativement faible (fig. 2). Toutefois, ces données sont acquises seulement à partir d'un nombre restreint d'adultes survivants ;

— le nombre des adultes recensés par frappage en verger diminue, indépendamment des températures, jusqu'à la disparition totale de la forme hivernale (fig. 1). La diminution régulière des effectifs a lieu alors que l'on assiste à une certaine sédentarisation du psylle par opposition à ce qui est constaté durant

Figure 1
Evolution du nombre moyen d'adultes de forme hivernale de *P. pyri* recueillis par frappe en hiver 1980-81.
A D : Variété « Alexandrine Douillard ». G : Variété « Guyot ».
Average number of adults *P. pyri* showing a winter morph, collected by the beating method during the winter period 1980-81.

la 1^{re} période (DERONZIER, 1981). Cette diminution de l'effectif est donc plus attribuable à la mortalité qu'à des phénomènes de dispersion : on assiste en effet, dans un premier temps, à une chute importante de l'effectif de la fraction mâle de la population, après les accouplements, suivie d'une mortalité plus tardive des femelles, après la ponte (DERONZIER & ATGER, 1980).

Durant cette période en effet, il est vraisemblable que les adultes tendent à demeurer en permanence sur poiriers. C'est vers fin décembre que s'achève la diapause des insectes ; la maturation ovocytaire entraîne probablement une augmentation des besoins alimentaires, ce qui peut expliquer les phénomènes constatés.

B. Evolution des populations durant la période végétative du poirier

Nous nous proposons d'analyser la dynamique des populations du ravageur de fin janvier, date du début des pontes des femelles hivernantes pour le verger considéré, à fin octobre, date d'émergence des derniers adultes de forme hivernale. Le chevauchement des générations à certaines époques rend impossible un découpage de la période d'étude qui correspond strictement aux générations. Aussi avons-nous préféré diviser cette durée en différentes phases caractérisant l'évolution de l'abondance du ravageur. Le début d'une nouvelle phase est essentiellement apprécié par l'observation des dépôts d'œufs et de l'émergence des adultes.

1. Cas des arbres à végétation modérée : variété « Alexandrine Douillard » (fig. 3 et 4)

a) Phase 1 (fin janvier à mi-avril)

C'est une phase de développement lent et modéré des populations où les effectifs de psylles sont très limités par rapport aux phases ultérieures. Les adultes hivernants pondent des œufs qui donnent naissance à des larves de 1^{re} génération. Les larves âgées de 1^{re} génération poursuivent leur développement au-delà de la phase 1.

L'importance du ravageur est surtout limitée par le nombre très restreint d'adultes survivants. A cela s'ajoutent des contraintes dues au végétal et au climat : en février, mortalité des œufs pondus sur l'écorce par suite de leur dessèchement (œufs mal fixés ou victimes du gel), mortalité par inanition des jeunes larves apparues trop tôt, avant le débourrement des bourgeons, ralentissement de l'évolution du ravageur provoqué par les températures basses de février et mars.

Figure 2

Evolution en manchons du taux de survie des adultes de forme hivernale de *P. pyri* (hiver 1979-80).

Survival rate of wintering adult *P. pyri* caged on the tree (winter 1979-80).

Figure 3

Différentes phases d'évolution de *P. pyri* de février à octobre, en verger abandonné à végétation modérée (variété « Alexandrine Douillard »).

(A) Nombre moyen d'œufs et de larves de psylle par organe.

(B) Nombre moyen de prédateurs par frappe.

(C) Températures en °C.

Different stages of population development in *P. pyri* from February to October in a moderately growing abandoned orchard (variety 'Alexandrine Douillard').

(A) Average number of eggs and larvae of psylla per organ.

(B) Average number of predators collected by the beating method.

(C) Temperatures (°C).

b) Phase 2 (mi-avril à fin mai)

Nous constatons un développement rapide et intensif des populations :

- l'émergence des adultes de forme estivale de 1^{re} génération s'effectue de mi-avril à mi-mai (chevauchement des 2 premières générations) ;

- à partir de ces adultes se développe une très importante population d'œufs et de larves.

Les conditions de développement du ravageur sont marquées par les éléments suivants :

- présence de « rameaux poussants » durant la plus grande partie de cette phase : la croissance de ceux-ci issus d'yeux à bois est importante jusqu'au 18 mai, puis limitée à quelques rares pousses à partir de cette date. Pour NGUYEN THANH XUAN (1972), la richesse nutritive des jeunes feuilles stimule la vitellogenèse et augmente l'intensité de ponte. Ce facteur doit favoriser la multiplication rapide du ravageur ;

- absence de formes actives des prédateurs avant le 15 mai ; les prédateurs apparaissent, en nombre limité, de mi-mai à fin mai ;

- présence de températures assez douces.

c) Phase 3 (fin mai à mi-juillet)

C'est une phase de régulation des populations : malgré une émergence importante d'adultes de 2^e génération, de fin mai à mi-juin, les effectifs

d'œufs et de larves diminuent pour devenir extrêmement limités de mi-juin à mi-juillet. L'absence de larves âgées et d'adultes ténereux de mi-juin à mi-juillet nous indique qu'aucune génération n'a pu se développer durant cette phase.

Plusieurs facteurs peuvent être envisagés pour expliquer cette régulation :

- la faune auxiliaire est abondante, ainsi que l'ont relaté divers auteurs dans leur région respective (WILLE, 1950 ; VEZ, 1978, Suisse ; McMULLEN & JONG, 1967, Canada ; ATGER, 1977 ; FAUVEL *et al.*, 1981, France). L'effectif des prédateurs s'accroît de fin mai (début de la régulation) au 20 juin, puis diminue jusqu'à mi-juillet (nouvelle augmentation des pontes). En raison de cette coïncidence, nous accordons aux prédateurs un rôle important dans la régulation du ravageur. Durant cette phase, le peuplement de prédateurs est très largement dominé par les *Anthocoridae* et, dans une moindre mesure, par les *Miridae* (*Hemipteroidea*, *Heteroptera*). La famille des Anthocoridae est représentée par *Anthocoris nemoralis* F. L'éclosion des larves de 1^{re} génération de ce prédateur s'effectue au moment de l'émergence des adultes de 2^e génération de psylles. Le prédateur est certainement à l'origine d'une réduction importante des pontes de psylles de 3^e génération (VEZ, 1978). La famille des Mirides est essentiellement représentée par *Orthotylus nassatus* F., *Pilophorus perplexus* Dougl.

Figure 4
Evolution de la structure de la population des adultes de *P. pyri* de février à octobre, en verger abandonné à végétation modérée (variété « Alexandrine Douillard »).
(A) Sex-ratio.
(B) Nombre moyen d'adultes par frappe.

Population structure of adult *P. pyri* from February to October in a moderately growing abandoned orchard (variety 'Alexandrine Douillard').
(A) Sex-ratio.
(B) Average number of adults collected by the beating method.

& Scott. et *Campyloneura virgula* H.F. Le rôle de ces espèces est plus difficile à apprécier : leurs effectifs paraissent moins directement liés à ceux des psylles.

En ce qui concerne les parasites de *P. pyri*, nous notons la présence des Hyménoptères Chalcidiens *Prionomitus mitratus* Dalm. et *Trechnites psyllae* Rushka ;

— nous avons déjà signalé qu'en majorité, les pousses issues d'yeux à bois arrêtent leur croissance à partir du 18 mai. Quelques-unes produiront de nouvelles feuilles jusqu'à mi-juin, date à partir de laquelle l'arrêt de croissance est général. Ceci freine probablement la croissance des populations du ravageur ;

— les températures élevées pourraient bien sûr intervenir dans cette limitation, mais elles ne nous paraissent pas jouer de rôle déterminant : une reprise des pontes est visible à la mi-juillet, juste avant la période la plus chaude de l'année 1980, en fin juillet et début août ;

— la photopériode, quant à elle, aurait 2 effets possibles selon la température : pour des durées d'éclairement importantes, NGUYEN THANH XUAN (1968) observe une tendance à la diminution de la fécondité lorsque les températures sont supérieures à 25 °C et une augmentation pour les températures inférieures à ce seuil. Toutefois, cette tendance ne deviendrait manifeste qu'à partir de 30 °C.

d) Phase 4 (mi-juillet à fin octobre)

Un développement modéré des populations, exprimé par un effectif de larves réduit comparé à celui des œufs, est constaté. Les courbes sont difficiles à interpréter en raison du chevauchement étroit de 2 générations et de la présence de plateaux.

L'extension du ravageur semble limitée par plusieurs facteurs :

— le mauvais état de la végétation, caractérisé par la sénescence des pousses et des défoliations précoces à partir de mi-août, nous paraît jouer le rôle primordial. La sénescence des feuilles réduit l'intensité de ponte (NGUYEN THANH XUAN, 1972) et semble ralentir le développement des larves ;

— la faune prédatrice, malgré des effectifs relativement bas par rapport à la phase précédente, doit exercer une pression supplémentaire. Les caractéristiques du peuplement diffèrent de celles de la phase précédente : la courbe du nombre moyen de prédateurs prend la forme d'un plateau ; la diversité du peuplement est plus élevée : *A. nemoralis*, des mirides, de nombreuses espèces de coccinelles et des planipennes sont notés sans qu'aucune espèce n'exerce de dominance numérique marquée ;

— le parasitisme des larves âgées, essentiellement dû à *T. psyllae*, reste très faible.

A ces facteurs extrinsèques s'ajoute un phénomène lié à la biologie du psylle qui, à terme, entraîne obligatoirement la fin des ovipositions : à partir de mi-septembre, l'apparition des adultes de forme hivernale à diapause et la disparition progressive des adultes de forme estivale, seuls susceptibles de pondre pendant cette période.

e) Articulation des générations

Nous avons repéré le franchissement des générations grâce à 2 indices :

— la présence d'adultes ténéraux,
— l'évolution du sex-ratio dont les valeurs augmentent au commencement d'une génération d'adultes puis diminuent progressivement jusqu'au début de la génération suivante ; ceci s'explique notamment par la protandrie de l'insecte et met en évidence une longévité des femelles supérieure à celle des mâles.

Des adultes ténéraux sont relevés du 14 avril au 15 mai (augmentation du sex-ratio en début de période d'émergence), du 30 mai au 20 juin (augmentation du sex-ratio en début de période d'émergence) puis du 28 août au 28 octobre (2 augmentations de ce paramètre sont encore observées durant cette période). Il est étonnant de constater que, malgré l'absence d'émergences de mi-juin à fin août, une population adulte se maintient en place.

Deux hypothèses, à vérifier par des travaux ultérieurs, peuvent être envisagées pour expliquer ce résultat :

— des déplacements d'adultes, éclos en juillet, s'effectueraient des vergers environnants vers le verger d'étude. L'évolution de l'effectif des adultes en juillet pourrait appuyer cette 1^{re} hypothèse ;

— un mécanisme biologique d'adaptation du ravageur aux conditions estivales interviendrait. Il conduirait, au moins pour une fraction de la population, à une augmentation de la longévité et à une diminution de l'intensité de ponte, ce qui permettrait à l'espèce de différer les dépôts d'œufs. La diminution continue du sex-ratio de début juin à fin août nous paraît correspondre à l'évolution d'une population vieillissante et appuyer en cela cette 2^e hypothèse.

2. Cas des arbres à végétation très faible : variété « Guyot »

Nous avons pu faire les constatations suivantes :

— la phase 1, de fin janvier à mi-avril, est semblable à la phase 1 du cas précédent ;

— la multiplication du ravageur, de mi-avril à fin mai, est plus modérée que dans le cas précédent (l'effectif d'œufs par organe est environ 2 fois moindre) ;

— à partir de fin mai, l'émergence des adultes de 2^e génération a lieu (présence de ténéraux, élévation du sex-ratio, diminution de l'effectif des larves âgées) mais le nombre d'imagos progresse très peu : on peut ainsi considérer que la majorité des individus quitte les poiriers du verger d'étude dès la fin mai pour se disperser ailleurs.

L'arrêt total de la multiplication du ravageur à partir de fin mai s'explique visiblement par l'état végétatif trop médiocre de l'hôte (rappelons que les 2 variétés situées dans le même verger ont été suivies la même année) : les pousses issues d'œil à bois présentent une croissance limitée jusqu'à fin avril et un arrêt de développement très précoce, quasi général à partir de début mai. Le très faible niveau des populations du ravageur est accompagné de très faibles niveaux des populations de prédateurs durant toute l'année.

Dans cette situation (variété « Guyot »), c'est la recontamination des arbres dès octobre par des adultes hivernants qui assure le maintien du ravageur d'une année sur l'autre.

IV. CONCLUSION

La présente étude de la dynamique des populations de *P. pyri*, conduite en verger abandonné, a eu recours aux méthodes du frappage, du contrôle visuel, d'isolement d'individus en manchons et à l'observation d'échantillons de la population des adultes.

Comme plusieurs auteurs l'ont précédemment constaté, le chevauchement des générations à partir de la 2^e rend leur reconnaissance difficile (BONNEMAISON & MISSONNIER, 1956 ; DERONZIER & ATGER, 1980 ; DERONZIER, 1981 ; ATGER, 1979b, 1982). Les données relatives à l'évolution à la fois de l'effectif et de la structure des populations permettent une meilleure distinction des générations (DERONZIER, 1981).

Toutefois, la dynamique des populations du psylle du poirier nous paraît plus aisément se caractériser par la succession de phases saisonnières (DERONZIER & ATGER, 1980 ; ATGER & FAIVRE D'ARCIER, 1981 ; DERONZIER, 1981). Nous distinguons les 5 phases suivantes :

1. *Une phase d'hivernation*, d'octobre à janvier, marquée de fortes mortalités imaginale (climat, précarité des abris, dormance de l'hôte).

Les observations de DERONZIER & ATGER (1980) sous les conditions de l'hiver 1978-79 ainsi que les résultats de nos encagements, sous les conditions de nos expériences et de l'hiver 1980-81, tendent à montrer l'importance de la mortalité hivernale des adultes. En revanche, BONNEMAISON & MISSONNIER (1956), sous leurs conditions expérimentales, font état de fortes mortalités plus tardives (avril-mai).

2. *Une phase de multiplication modérée des populations* de fin janvier à mi-avril (faible effectif d'adultes de forme hivernale survivants).

Ces remarques corroborent celles de BONNEMAISON & MISSONNIER (1956) qui notent en outre une limitation de la fécondité des femelles hivernantes et de la fertilité de leurs œufs par les conditions climatiques et l'état végétatif de l'hôte en 1^{re} génération.

De même, ATGER & FAIVRE D'ARCIER (1981) relatent le caractère limité de la 1^{re} génération (cf. DERONZIER & ATGER, 1980 ; DERONZIER, 1981).

3. *Une phase de multiplication intense des populations* de mi-avril à fin mai (bon état végétatif de l'hôte, absence ou rareté des prédateurs).

Les auteurs s'accordent à souligner l'agressivité de la 2^e génération (BONNEMAISON & MISSONNIER, 1956 ; VEZ, 1978 ; ATGER & FAIVRE D'ARCIER, 1981)

et même parfois de la 3^e dans certains vergers commerciaux (ATGER *et al.*, 1980).

Dans le même sens, BONNEMAISON & MISSONNIER (1956), NGUYEN THANH XUAN (1968) analysent le rôle des facteurs liés au climat et au végétal sur les potentialités du psylle. NGUYEN souligne le rôle de l'état végétatif favorable de l'hôte sur l'augmentation de la fécondité des femelles et sur le développement des larves.

4. *Une phase de régulation des populations* de fin mai à mi-juillet (intervention des prédateurs, arrêt de croissance des pousses).

Nous rejoignons les observations d'ATGER (1977, 1978, 1979a et b, 1982) relatives aux dates d'apparition des auxiliaires et au rôle primordial des prédateurs, en particulier d'*Anthocoris nemoralis*.

Ces données sont également corroborées par VEZ (1978), ATGER & FERON (1979), DERONZIER & ATGER (1980), ATGER & FAIVRE D'ARCIER (1981), FAUVEL *et al.* (1981). ATGER souligne en outre la relation entre la richesse du verger en prédateurs et la nature de son environnement. NGUYEN (1968) fait ressortir le rôle limitant des températures supérieures à 25-30 °C lorsqu'elles sont associées à des photopériodes longues. ATGER et nous-même attribuons également un rôle limitant important à l'état végétatif ralenti que manifeste le poirier à cette époque de l'année, même en verger de production (arrêt de croissance des rameaux).

5. *Une nouvelle phase de multiplication des populations* de mi-juillet à octobre, où l'extension du ravageur est freinée par le mauvais état de la végétation (intervention également des prédateurs et parasites). Une stabilisation des biocoénoses est observée à cette période alors que les pullulations de psylles peuvent être notées en verger commercial non traité (DERONZIER, 1981).

Plusieurs auteurs font la constatation analogue, d'une reprise de la multiplication du psylle en août (VEZ, 1978) ou en septembre (ATGER, 1978), selon les vergers ou les années.

Ce découpage en phases fournit ainsi un cadre général dans lequel peuvent se structurer les observations relatives à la dynamique des populations du psylle en verger de poiriers et au rôle des divers facteurs qui l'influencent de façon variable au cours de l'année.

Si l'affaiblissement des arbres est extrême (variété « Guyot »), ce schéma d'évolution est tronqué et nous constatons un abandon des arbres par le ravageur à partir de juin. Ainsi, en verger abandonné, le défaut de végétation de l'hôte joue un rôle limitant particulier, constatation qui rejoint celle de WESTIGARD & MADSEN (1963) sur *Psylla pyricola* Foerst.

Reçu le 15 mars 1983.

Accepté le 29 février 1984.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Atger P.**, 1977. Le psylle du poirier est-il un faux problème ? *Déf. Vég.*, **187**, 310-316.
- Atger P.**, 1978. La lutte contre le psylle du poirier, aspects nouveaux. *Arboric. Fruit.*, **288**, 33-36.
- Atger P.**, 1979a. Aménagement de la lutte contre les psylles du poirier dans les basses vallées du Rhône et de la Durance. *C. R. Journées fruitières d'Avignon-Montfavet, 16-17 nov. 1978*, C.T.I.F.L., 93-99.
- Atger P.**, 1979b. Les psylles du poirier. Biologie et contrôle en verger. *Phytoma*, **311**, 19-22.
- Atger P.**, 1982. *Le psylle du poirier*. I.N.R.A.-C.T.I.F.L., Paris, 68 p.
- Atger P., Faivre D'Arcier F.**, 1981. Dynamique des populations de psylle (*Psylla pyri* L.) en verger de poirier. *C.R. 1^{er} Colloq. sur les Recherches fruitières. Bordeaux*, 277-286.
- Atger P., Féron M.**, 1979. Les psylles, facteur-clé de la lutte intégrée en verger de poirier. *C.R. Colloq. Franco-Bulgare : Lutte intégrée en vignoble et en verger, I.N.R.A. Bordeaux-Pont de la Maye, 26-27 Sept. 1978*, 30-36.
- Atger P., Féron M., Bassino J.-P.**, 1980. La protection intégrée en vergers de poiriers et plus particulièrement la lutte contre les psylles. *Proc. Symp. int. sur la lutte intégrée en agriculture et en forêt. O.I.L.B./S.R.O.P. Vienne, 8-12 Oct. 1979*, 313-319.
- Bonnemaison L., Missonnier J.**, 1956. Le psylle du poirier (*Psylla pyri* L.). Morphologie et Biologie. Méthodes de lutte. *Ann. Ephiphyt.*, **2**, 263-331.
- Burts E. C.**, 1973. Méthode de détection de *Psylla pyricola* Foerst. en verger de poiriers. *Wash. State Univ. Coll. Agric. Coop. Ext. Serv.*, *E.M.* 3069, 1-2.
- Deronzier S.**, 1981. *Bioécologie et dynamique des populations de Psylla pyri* L. Thèse de Doct. Ing., Fac. Sci. Marseille, 90 p.
- Deronzier S., Atger P.**, 1980. Eléments d'étude de la dynamique des populations de *Psylla pyri* L. dans la Basse Vallée du Rhône : période hivernale et printanière. *Acta Oecol., Oecol. Applic.*, **1** (3), 247-258.
- Fauvel G., Atger P., Cotton D., Faivre D'Arcier F.**, 1981. Etude de l'évolution des insectes auxiliaires et de leurs relations avec le psylle du poirier (*Psylla pyri* L.) et l'araignée rouge (*Panonychus ulmi* Koch) dans deux vergers du sud-est de la France en 1979. *Agronomie*, **1** (9), 813-820.
- Mc Mullen R. D., Jong C.**, 1967. New records and discussion of predators of the pear psylla, *Psylla pyricola* Foerster, in British Columbia. *J. Entomol. Soc. Br. Columbia*, **64**, 35-40.
- Nguyen Thanh Xuan**, 1968. *Recherche sur la biologie des Psyllides : Etude comparée de la biologie de Psyllopsis fraxini Foerster, de Psylla buxi L. et de Psylla pyri L. (Homoptères - Psyllidae) dans le midi de la France*. Thèse Doct. Sci. Nat., Fac. Sci. Toulouse, 176 + 26 p.
- Nguyen Thanh Xuan**, 1972. Influence de la nature des plantes hôtes sur la longévité et la fécondité de *P. pyri*. *C.R. Acad. Sci. Paris, Ser. D.*, **274**, 546-548.
- Vez F.**, 1978. *Etude des antagonistes du psylle du poirier (Psylla pyri L.) et en particulier du prédateur Anthocoris nemoralis F. dans les vergers de Suisse Romande*. Travail de Diplôme. Eidg. Techn. Hochschule. Zürich, Suisse, 100 p.
- Westigard P. H., Madsen H. F.**, 1963. Pear psylla in abandoned orchard. *Calif. Agric.*, **17** (1), 6-8.
- Wille H. P.**, 1950. *Untersuchungen über Psylla pyri L. und andere Birnblattsäugerarten im Wallis*. Diss. Eidg. Techn. Hochschule. Zürich, Suisse, 113 p.