

## Considérations sur les problèmes de l'application pratique des résultats de la recherche biologique en acarologie agronomique

Chaque recherche entreprise sur une espèce d'intérêt agronomique vient s'imbriquer dans un ensemble d'éléments à partir desquels une synthèse doit permettre de dégager des règles valables sur les facteurs gouvernant la dynamique des populations. Ces synthèses revêtent une importance autant scientifique qu'économique, puisqu'elles doivent permettre d'aboutir à des conclusions dont peut s'inspirer la pratique.

En considérant le nombre de travaux régulièrement publiés et la pulvérisation des domaines de la recherche en une multitude de spécialités, on se rend bien compte que les difficultés ne cessent de croître à mesure que la recherche particulière est approfondie. Un sujet de recherche bien défini à l'origine aboutit graduellement à un faisceau toujours plus large de problèmes duquel il devient difficile de dégager le rayon principal. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que les synthèses auxquelles il est fait allusion ne puissent se faire qu'à des intervalles très espacés. En fait, il ne semble pas qu'on soit en mesure, en acarologie agronomique, de prévoir avec quelque précision l'essor que prendra une population d'acariens ravageurs soumise aux conditions de la nature ou de fournir une explication scientifiquement inattaquable sur l'origine véritable d'une multiplication démesurée d'espèces indésirables.

Suivant leur spécialisation, les acarologues verront dans les phénomènes trophiques l'origine des pullulations, d'autres incrimineront la destruction de la faune utile ou l'exaltation du pouvoir de reproduction par une action directe des produits antiparasitaires. Les généticiens enfin pourront définir les facteurs qui influent sur la fécondité des femelles.

S'il est vrai qu'il existe pour chacun des domaines énoncés des travaux fondamentaux et récapitulatifs, constituant de véritables synthèses difficilement réfutables, tels ceux de DOSSE (1960) ou de COLLYER

(1963) pour ne citer que le domaine des prédateurs, on doit reconnaître que la synthèse permettant de dégager la part réelle que prennent dans des conditions définies les divers composants par leur influence particulière sur le développement d'une population, fait défaut.

En présence d'une pullulation d'araignée rouge, on reste la plupart du temps encore dans le domaine des conjectures sur l'élément décisif qui l'a déclenchée.

Ainsi, certaines années caractérisées par des pullulations d'acariens sur des plantes ornementales jamais traitées, comme par exemple les tilleuls et marronniers, c'était le cas en 1965 en Suisse romande, on est amené à se demander si ce phénomène est cyclique ou s'il est simplement la conséquence des températures basses de 1965 qui auraient diminué l'efficacité des prédateurs.

On explique mal aussi les fortes pullulations d'acariens qui se produisent dans des conditions climatiquement défavorables, alors que les températures élevées et la sécheresse favorisent l'accroissement des populations.

Comment expliquer aussi l'apparition soudaine d'une masse de *Tetranychus viennensis* Zacher sur cerisiers au printemps 1963 en Suisse et l'extraordinaire pullulation de *Bryobia rubrioculus* var. *prunicola* Mathys, sur abricotiers, qui depuis dix ans ne s'est plus manifestée?

Dans les vergers où nous pratiquons des études biologiques, il arrive aussi que nous ayons affaire à des problèmes de dynamique de populations de *Panonychus ulmi* (Koch) qui restent sans réponse.

Ainsi, en suivant étroitement l'essor de deux ravageurs dans une parcelle expérimentale réservée à des essais de lutte intégrée, nous avons également recensé les principaux auxiliaires susceptibles de tenir en échec les deux agents indésirables. Or, on reconnaît sur le graphique (fig. 1) que la population de *P. ulmi* qui est restée à un niveau insignifiant pendant les trois premiers mois a pris un essor rapide en juillet, ce qui a nécessité une intervention chimique et ceci s'est produit en présence d'une population de larves de chrysopes et d'hétéroptères (*Orius minutus* L. et *Campilomma verbasci* M.D.) jugée suffisante pour empêcher un accroissement de la population de *P. ulmi* au-delà du seuil critique, comme cela a été le cas pour les pucerons. L'élément trophique a-t-il été décisif au sens de CHABOUSSOU (1965), consécutif à l'emploi répété de fongicides à base de thiourame (TMTD), mais pourquoi s'est-il produit si tardivement, alors que dans la parcelle calendrier traitée avec le même fongicide additionné d'esters phos-

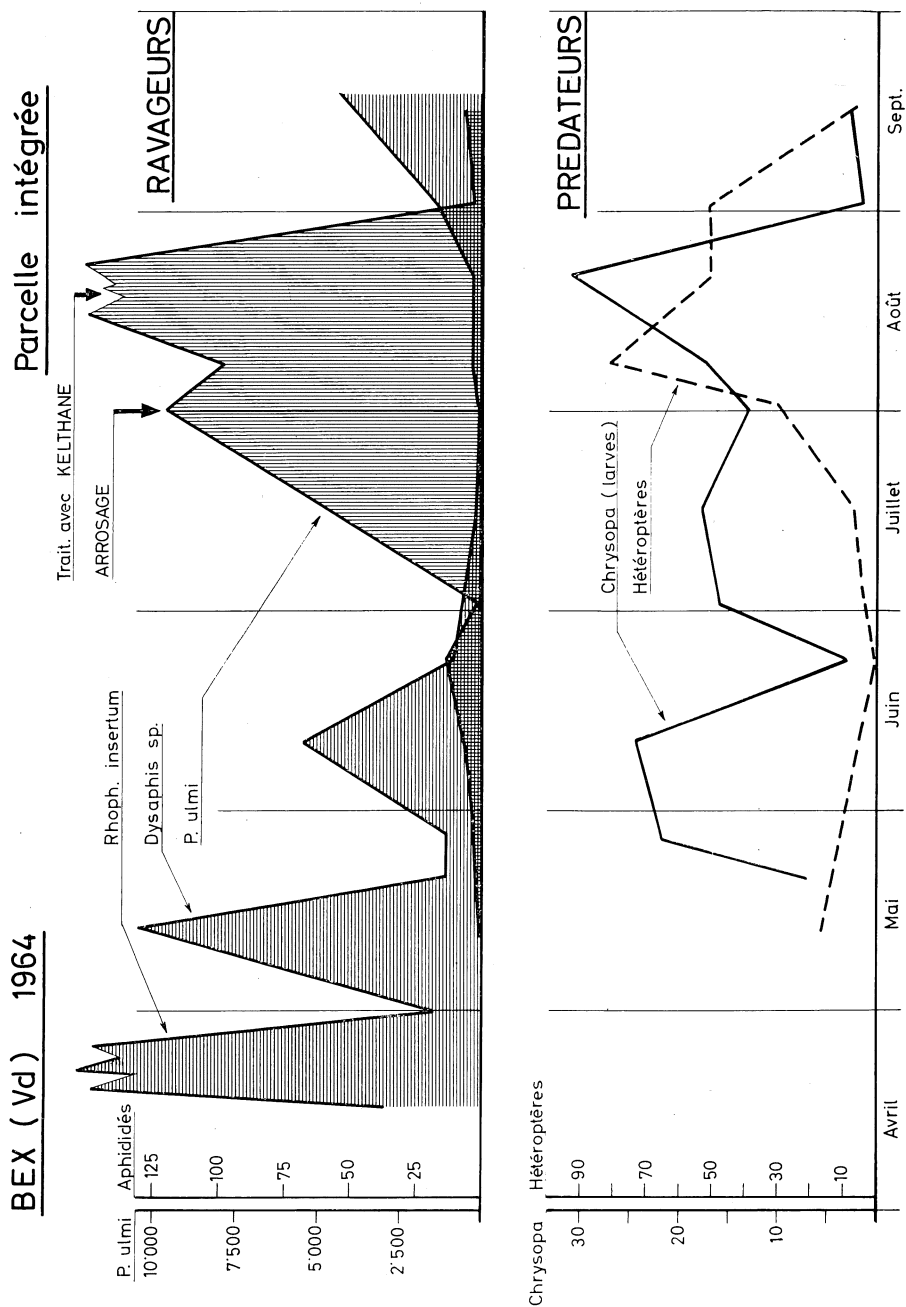


Fig. 1 - Evolution des populations d'acariens et de pucerons en relation avec leurs prédateurs.

phoriques non acaricides dès le mois de juin, la population est restée faible? Ces phénomènes restent encore inexpliqués. A remarquer au graphique de la fig. 1 que l'arrosage correspondant à un véritable lessivage des feuilles (3500 l par hectare) n'a pas permis d'enrayer la gradation. Cette méthode préconisée par certains auteurs est peu efficace dans la phase de gradation puisqu'elle n'entraîne qu'un fléchissement temporaire de la population.

L'étude de la dynamique des populations doit permettre de définir les facteurs susceptibles d'influer sur la population considérée et d'en préciser le mode d'action. Le recensement de la population revêt donc une importance particulière; il doit reposer sur un échantillonnage représentatif, reflétant fidèlement la situation réelle. L'étude comparative des procédés, comprenant le contrôle visuel, c'est-à-dire le contrôle direct des feuilles sous la loupe binoculaire (BAGGIOLINI, 1965), la méthode de frappage de STEINER (1962) permettant de recueillir dans un récipient la faune des acariens, le calandrage (VENABLES et DENNYS, 1941) et le brossage à l'aide de la brushing machine (MORGAN et al., 1955), a été faite en Suisse en 1964 (MATHYS et VAN DE VRIE, 1965). Cette étude a mis en lumière les avantages du brossage sur le contrôle visuel qui s'avère lent et imprécis alors que le calandrage comporte bon nombre d'inconvénients bien connus. Le frappage fournit un vaste échantillonnage en très peu de temps. Cette méthode prometteuse par sa rapidité et l'abondance de matériel qu'elle fournit manque encore de paramètre qui permette d'exprimer la valeur réelle de ses chiffres. Mais d'ores et déjà on se rend compte de l'important rôle qu'elle est appelée à jouer.

Quant à l'expression statistique des données recueillies par les divers procédés tout au cours de la saison, elle constitue le véritable aboutissement des travaux et requiert pour cela un soin particulier. Les méthodes développées récemment pour interpréter statistiquement la valeur d'une population doivent encore prouver leur valeur pratique (HENDERSON et TILTON, 1955; MATHYS, 1963).

Ces considérations mettent en lumière toute l'étendue des problèmes biologiques qui subsistent et les efforts auxquels il faudra encore consentir pour parvenir au niveau de connaissances qui permettra de dégager les véritables solutions phytosanitaires pour la pratique.

#### R É S U M É

Il apparaît de plus en plus que certains facteurs complexes, jusqu'alors relativement peu considérés dans les études biologiques des acariens, exercent à

longue échéance une influence déterminante sur la dynamique des populations et s'opposent ainsi à une prévision valable du comportement d'une espèce. Plusieurs exemples sont cités pour mettre en lumière les difficultés qu'on éprouve à expliquer certaines pullulations d'acariens d'importance économique. Les méthodes de recensement valables embrassant l'ensemble d'une faune et l'interprétation statistique des données recueillies, sont essentielles pour définir le comportement d'une population, mais on doit se rendre à l'évidence que ces méthodes n'ont pas été développées au gré de leur importance.

### SUMMARY

It appears more and more that certain factors to which few attention has been paid so far have a decisive long term effect on the behavior of a population. This gives an explanation for the relatively poor possibilities we have in forecasting the population dynamics. Several examples are given in this sense. The importance of developing methods to evaluate properly a complex population and to give a valuable statistical interpretation is pointed out.

### RIASSUNTO

Si deve rilevare, ogni giorno di più, che taluni fattori finora poco considerati negli studi biologici sugli Acari assumono a lungo andare un ruolo determinante nella dinamica delle popolazioni ed interferiscono nelle previsioni sul comportamento di una specie.

L'A. cita vari esempi per mettere in luce le difficoltà incontrate nell'intento di spiegare talune pullulazioni di Acari di importanza economica.

I metodi di rilievo validi, che tengono conto del quadro faunistico e dell'interpretazione statistica dei dati raccolti, sono di fondamentale importanza per definire il comportamento di una popolazione, ma si deve convenire che tali metodi non hanno raggiunto lo sviluppo che la loro importanza richiede.

### BIBLIOGRAPHIE

- BAGGIOLINI M., 1965 - Méthodes de contrôle visuel des infestations d'Arthropodes ravageurs du Pommier. *Entomophaga*, 10 (3), 221-229.
- CHABOUSSOU F., 1965 - Les multiplications des Tétranyques par voie trophique à la suite des traitements pesticides. A l'impression.
- COLLYER E., 1963 - A summary of experiments to demonstrate the role of *Typhlodromus pyri* Scheut. in the control of *Panonychus ulmi* (Koch) in England. *Acarologia*, fasc. h.s. 1964, 363-371.
- DOSSE G., 1960 - Ueber den Einfluss der Raubmilbe *Typhlodromus tiliae* Oud. auf die Obstbaumspeinnmilbe *Metatetranychus ulmi* Koch (Acari). *Pflanzenschutzberichte*, 24, 113-137.
- HENDERSON C. F., TILTON E. W., 1955 - Test with acaricides against the brown wheat mite *J. econ. Ent.*, 48, 157-161.
- MATHYS G., 1963 - Statistical interpretation of a mite population. *Acarologia*, fasc. h.s. 1964, 415-419.
- MATHYS G., VAN DE VRIE M., 1965 - Méthodes de recensement de l'Acarien rouge *Panonychus ulmi* Koch. *Entomophaga*, 10 (3), 265-271.
- MORGAN C. V. G., CHANT D. A., ANDERSON N. H., AYRE G. L., 1955 - Methods for estimating orchard mite populations, especially with the mite brushing machine. *Can. Ent.*, 87 (5), 189-200.
- STEINER H., 1962 - Methoden zur Untersuchung der Populationsdynamik in Obstanlagen. *Entomophaga*, 7 (3), 207-214.
- VENABLES E. P., DENNY A. A., 1941 - A new method of counting orchard mites. *J. econ. Ent.*, 34, 324.