

Biologie et écologie de *Polyphagotarsonemus latus* BANKS, ravageur sur agrumes aux Antilles.

R. HUGON*

BIOLOGIE ET ECOLOGIE DE *POLYPHAGOTARSONEMUS*
LATUS BANKS, RAVAGEUR SUR AGRUMES AUX ANTILLES.

R. HUGON (IRFA).

Fruits, Sep. 1983, vol. 38, n° 9, p. 635-646.

RESUME - L'attaque de ce tarsonème sur fruits est le plus gros problème de l'agrumiculture aux Antilles. La présente étude permet de mieux connaître le cycle de développement et ses caractéristiques (durée moyenne d'une génération, taux intrinsèque d'accroissement de la population, taux de multiplication par femelle et par jour ...) à deux températures différentes et d'expliquer sa dynamique de population (modélisation). Ces indications permettront de mieux adapter les techniques de lutte contre ce ravageur.

INTRODUCTION

Un acarien de l'ordre des *Tarsonemida* est responsable de dégâts importants sur agrumes aux Antilles. Il avait été décrit en 1904 sur manguiers en Floride et baptisé *Tarsonemus latus*. EWING en 1939 le rebaptisa *Hemitarsonemus latus*.

Ce ravageur a été signalé également sur manguiers au Congo, sur cotonnier en Égypte et au Brésil, sur papayer à la Réunion et aux Hawaï, sur piment à Cuba, sur agrumes au Maroc (peu de dégâts) et la liste s'allonge régulièrement. Cette large gamme d'hôtes incita BEER et NUCIFORA à créer pour cette espèce le genre *Polyphagotarsonemus* en 1965.

En Guadeloupe et en Martinique *P. latus* est particulièrement abondant sur limettiers et pomelos, et présent sur

goyaviers et certains manguiers. Il vit sur les parties vertes de l'arbre et se nourrit en prélevant le contenu cellulaire des premières couches de tissu végétal. Sur les jeunes feuilles en formation cela induit une déformation du limbe ou un léger enroulement qui rappelle celui provoqué par les pucerons. Sur fruits, les parois cellulaires de l'épiderme vidé donne une coloration gris bronzé dépréciant totalement le fruit (figure 1). La couleur originelle est conservée sous cette couche que l'on peut enlever en frottant le fruit avec l'ongle.

Une attaque tardive n'altérera que partiellement le fruit et n'affectera pas ses qualités gustatives. Par contre une attaque précoce touchera tout le fruit qui se développera mal (petite taille, pulpe sèche). Des arbres non entretenus peuvent avoir ainsi 100 p. 100 de leurs fruits rendus incommercialisables.

Les éléments qui suivent ont été déterminés au cours de diverses manipulations réalisées à la station de Neufchâteau (laboratoire et verger) et à l'UTP de Vieux-Habitants. Ils permettent de mieux connaître les caractéristiques

* - IRFA - Station de Neufchâteau - Sainte-Marie - 97130 CAPESTERRE BELLE EAU (Guadeloupe).

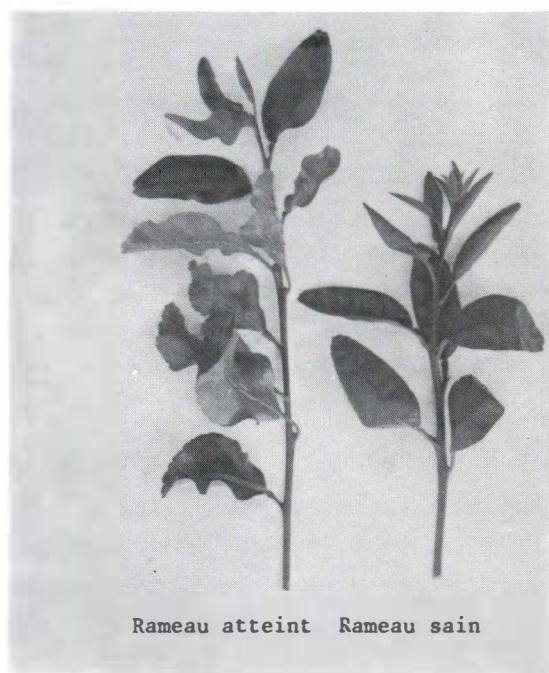


Figure 1 A - Dégâts sur jeunes rameaux.

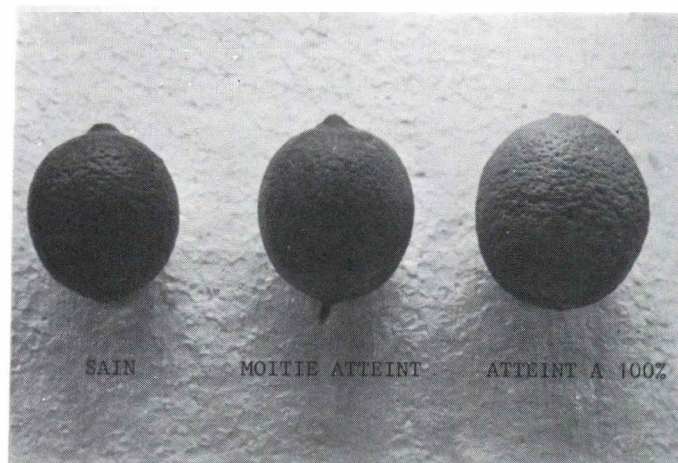


Figure 1 B - Dégâts sur fruits.

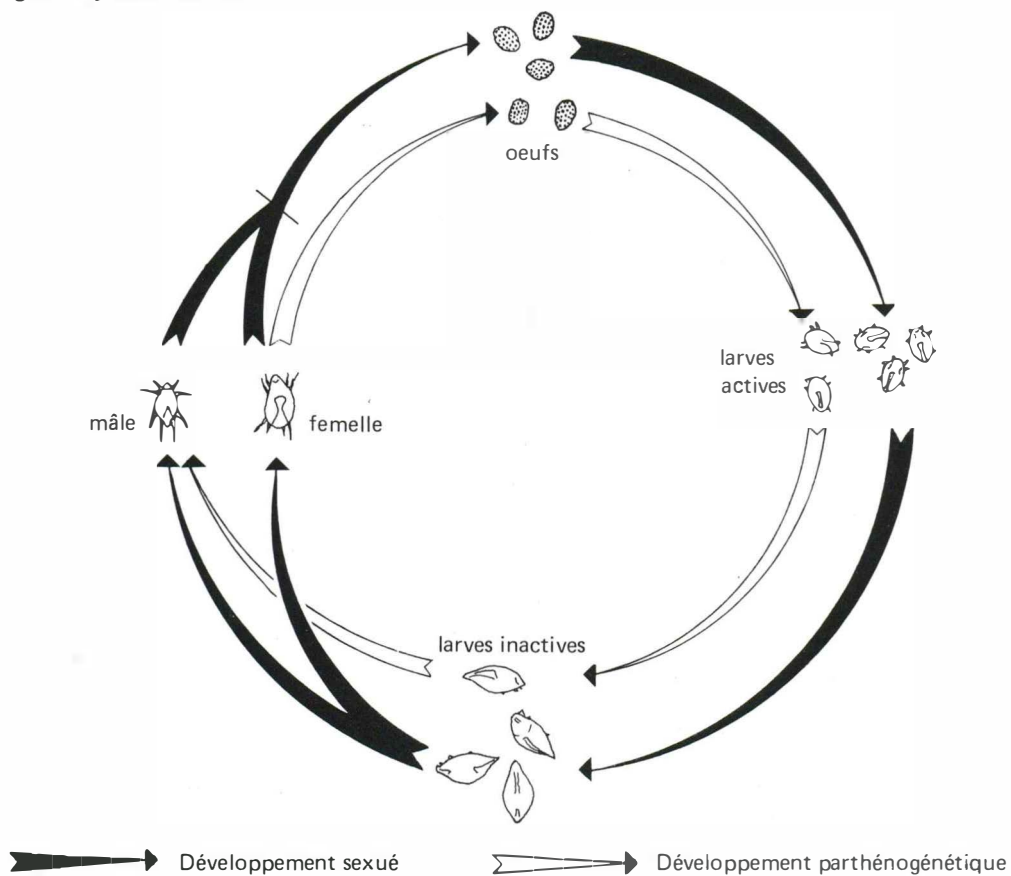


Figure 2 - CYCLE DE DEVELOPEMENT DE *POLYPHAGOTARSONEMUS LATUS*.

biologiques de cet acarien en Guadeloupe, qu'on pourra utiliser utilement dans une stratégie de lutte.

QUELQUES ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE DE *P. LATUS*.

Cycle de reproduction.

Le cycle de développement est schématisé sur la figure 2.

La femelle pond ses oeufs d'où sortira une larve hexapode active (La). D'abord très mobile, son activité diminue progressivement jusqu'à l'immobilité : larve inactive (Li). Après une mue imaginaire elle donnera un mâle ou une femelle.

Une particularité éthologique est à noter chez *P. latus*. Les larves inactives qui vont donner des mâles ou des femelles sont décrites comme semblables morphologiquement, or le mâle est pourtant capable de les différencier. En effet, après un examen individuel (par toucher) il en choisit une (qui donnera toujours une femelle) qu'il emportera et fécondera dès son apparition. Cette sélection des larves potentiellement femelles peut mieux se comprendre lorsqu'on examine leur état au moment du choix des mâles. Ce choix s'opère peu de temps avant la sortie de l'adulte (3 heures environ) et on voit alors, malgré l'enveloppe que constitue la larve inactive, les caractéristiques morphologiques d'un mâle ou d'une femelle. La longueur des pattes arrières des mâles implique une forme plus allongée et plus pointue de la larve. Les femelles sont souvent plus larges et plus courtes. Ces différences sont visibles sur la figure 3. Le sexe de l'adulte a été vérifié à sa sortie de la larve (exemple d'une femelle figure 4).

Sans affirmer que ces différences morphologiques sont décisives pour la sélection du mâle (il peut y avoir d'autres critères physiques ou chimiques), il faut remarquer que ces différences sont toujours visibles au moment du choix du mâle.

Bien que le temps de préoviposition soit assez long (18 h à 30°C) il semble que la femelle qui est très mobile, reste préférentiellement dans la zone où elle a émergé et y déposera sa ponte. Ce fait a souvent été observé dans des manipulations *in vitro*. En effet on verra dans les techniques d'études que la grande activité de cet acarien l'entraîne souvent hors de la zone d'observation. Ce problème est quasiment résolu avec des femelles qui ont vu le jour sur la feuille considérée. Le transport des futures femelles par les mâles, associé à l'installation et à la ponte de celles-ci dans un nouveau secteur est, de l'avis de plusieurs auteurs, un facteur important d'extension de la zone infestée.

Description des stades.

Cela nécessite l'utilisation d'une loupe permettant un grossissement minimum de 15.

● Oeuf :

Taille : 100 x 75 μ (longueur maximum : 120 μ , minimum : 80 μ).

Forme : partie supérieure ovale et globuleuse avec des punctuations en relief très marquées. Partie inférieure lisse et adhésive.

Couleur : d'abord transparent, il devient blanchâtre en vieillissant (surtout les punctuations).

● Larve active :

Taille : de la taille de l'oeuf, à sa naissance, elle grandit surtout en longueur.
(longueur maximum : 270 μ , minimum : 140 μ).

Forme : en losange. Les pattes sont très visibles.

Couleur : reste plus ou moins transparente avec une tache opaque, claire, sur le dos.

● Larve inactive :

Taille : reste constante et correspond à la taille de la larve active en fin de stade.

Forme : Forme de fuseau, Les extrémités antérieures et postérieures sont fines et plaquées sur le support végétal. Les pattes sont visibles seulement de profil, paraissant très petites sous la masse du corps qui les cache. En fin de stade on peut distinguer les futures femelles et les futurs mâles par transparence (figure 3).

Couleur : très transparente au début elle s'opacifie un peu par la suite.

● Femelle

Taille : très proche de celle d'une larve active après son éclosion elle grossit ensuite (200 x 100 μ) pouvant atteindre jusqu'à 300 μ de long.

Forme : jeune, elle peut se confondre avec une larve active bien que la partie postérieure soit arrondie (pointue chez la larve). Elle devient plus globuleuse en vieillissant. Leur taille et leur silhouette les rendent alors facilement reconnaissables.

Couleur : relativement hyaline à son éclosion elle porte ensuite sur le dos une tache blanchâtre qui grandit avec l'âge. Les vieilles femelles globuleuses sont jaune verdâtre.

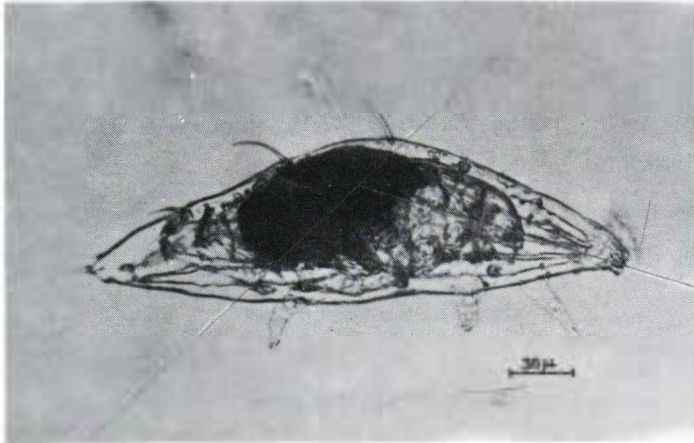
● Mâle

Taille : elle ne varie pratiquement pas (170 x 120 μ).
(longueur maximum 185 μ , minimum 140 μ).

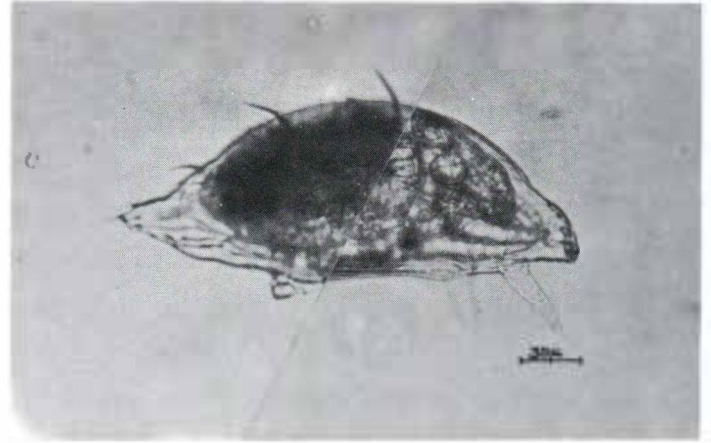
Figure 3 - ASPECT DES LARVES INACTIVES DE *P. LATUS* AU MOMENT DU CHOIX DES MALES

FUTUR MALE

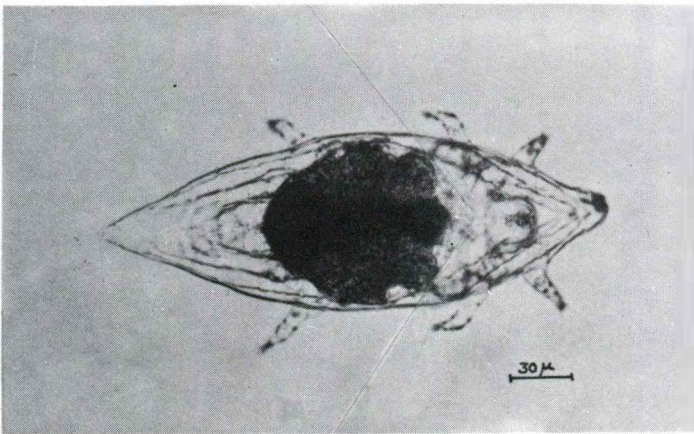
FUTURE FEMELLE



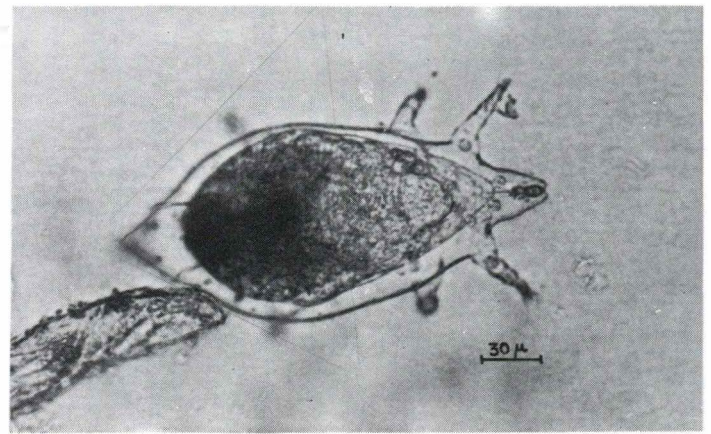
Profil droit



Profil droit



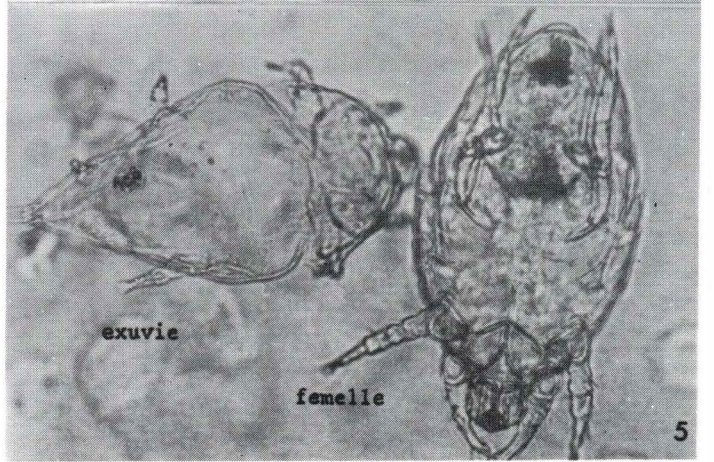
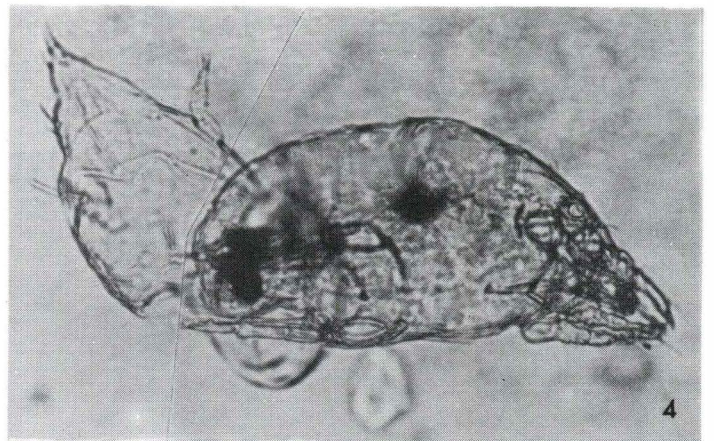
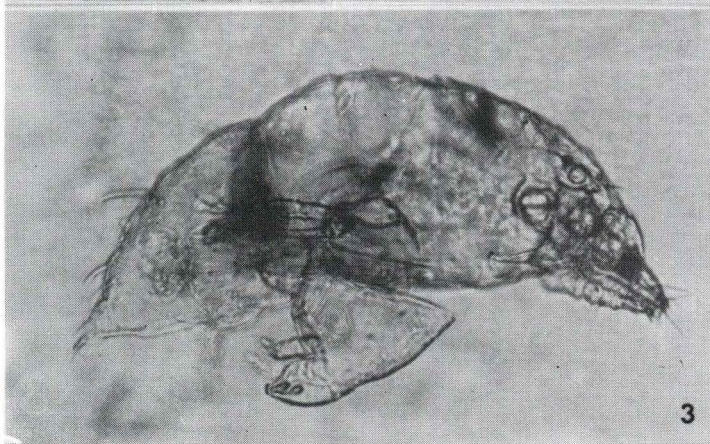
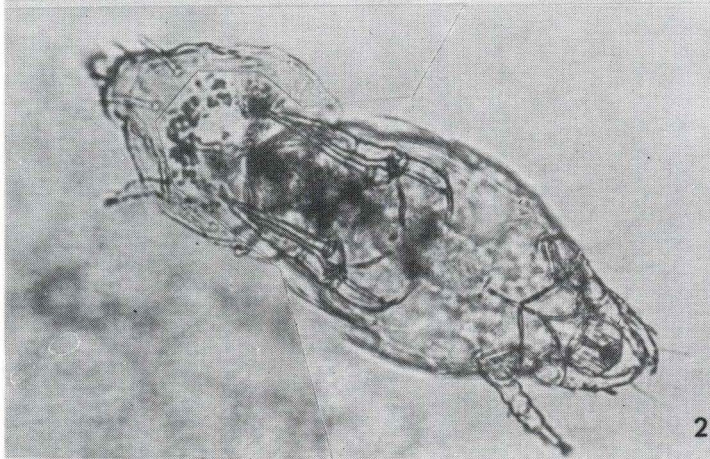
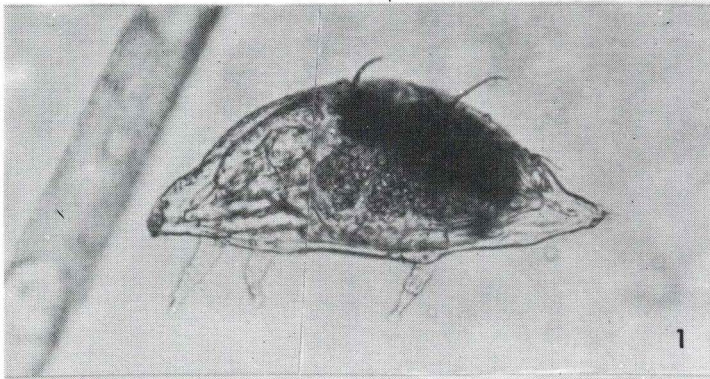
Vue de dos



Vue de dos

On remarque la forme plus courte et plus globuleuse de la femelle. Les pattes du mâle se reconnaissent facilement.

Figure 4 - ETAPES DE L'EMERGENCE D'UNE FEMELLE D'UNE LARVE INACTIVE.



Forme : Caractéristique, le corps paraît petit par rapport aux pattes largement écartées, la dernière paire traînant postérieurement.

Couleur : hyalin à son éclosion il devient un peu plus visible par la suite (jaunâtre).

TECHNIQUES D'ETUDES

Etude *in vivo*.

Ces études sont rendues assez délicates par la petite taille de *P. latus*. Les comptages sur le terrain à l'aide d'une loupe ne pourront être précis que pour un petit nombre d'acariens. Compte tenu de leur mobilité, toute population excédant 20 individus pour 10 cm² ne peut plus être dénombrée correctement. On pourra utiliser des classes d'infestation qui ne seront qu'un reflet de la situation réelle (cf. méthode de lutte dans un prochain article). Cet obstacle nécessite des manipulations *in vitro* si on veut effectuer des observations plus fines.

Etude *in vitro*.

● Sur feuille entière.

Le maintien d'une population *in vitro* peut se faire en boîte de Pétri. On utilise comme support une jeune feuille d'agrumes posée sur un coton humide (les fibres doivent être mouillées mais légèrement pressées pour éliminer l'excès d'eau) (figure 5).

Rapidement cette méthode nous a montré ses limites. Il semble en effet que la mobilité de *P. latus* l'entraîne fréquemment en bordure de ce territoire qui doit lui paraître trop limité. On observe alors des pertes plus ou moins importantes (mais jamais nulle) par noyade. Différentes manipulations ont tenté de résoudre ce problème en cherchant à améliorer la qualité du support (choix de la feuille) ou à dissuader les acariens d'aller vers les bords de la feuille (barrière, répulsifs, ...).

- Choix de la variété d'agrumes.

Il s'agissait de déterminer les variétés les plus appréciées par *P. latus* entraînant ainsi un minimum de perte lors d'un élevage sur feuille. Plusieurs manipulations ont été entreprises dans ce sens mais les résultats sont trop variables pour en dégager un classement rigoureux. Des recoupe-ments permettent pourtant de distinguer des variétés régulièrement plus appréciées :

- Satsuma Wase
- Satsuma Saïgon
- Lime Tahiti
- Lime Bearss
- Pomélo Marsh

par rapport aux autres :

- Orange Pineapple
- Orange Washington Navel
- Orange Robertson Navel
- Orange Malvasio
- Mandarine Dancy
- Mandarine Carvalhal
- Clémentine.

L'impossibilité de faire un classement plus précis montre que la variété n'est pas déterminante ; dans tous les cas *P. latus* est capable de s'installer et de proliférer. Aucune variété n'a été absolument désertée.

- Choix de la feuille.

Des comptages ont été faits et notés en fonction du rang de la feuille. Sur 100 rameaux ainsi examinés le pourcentage de feuilles atteintes est le suivant :

rang de la feuille	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
p. 100 de feuilles atteintes	44	61	59	57	55	55	52	50	43	20	12

Le maximum d'occupation s'observe sur la seconde feuille. L'importance de l'infestation diminue ensuite faiblement jusqu'à la neuvième feuille puis tombe brusquement pour être presque nulle à partir de la douzième.

La première feuille (la plus récente) est généralement très petite (moins de 2 cm) et est moins souvent attaquée.

On retiendra que les feuilles abritant des populations importantes se situent du deuxième au septième rang.

- Liquide imprégnant le coton.

L'eau pure a été comparée à de l'eau épaissie (avec du Séparan) et de l'eau contenant 1 g/l de Ca SO₄ (des essais faits à Montpellier, où l'eau est très calcaire, semblaient montrer de meilleurs résultats). En considérant les pertes d'acariens d'une part et le temps de conservation de la feuille d'autre part, il a été constaté que c'était encore l'eau distillée qui donnait les meilleurs résultats.

- Implantation d'une nouvelle colonie.

Pour démarrer un élevage on transporte à l'aide d'un pinceau très fin des femelles sur une feuille vierge. Ce transport, si précautionneux soit-il, et le nouvel environnement, induisent un comportement chez ces individus qui les entraîneront dans une exploration très active de la nouvelle place et les conduiront souvent en bordure de feuille avec les risques de noyade que cela entraîne.

Il semble que cette activité diminue d'autant plus rapidement qu'il y a d'autres *P. latus* déjà en place. Ainsi il n'a jamais pu être maintenu une femelle seule sur une

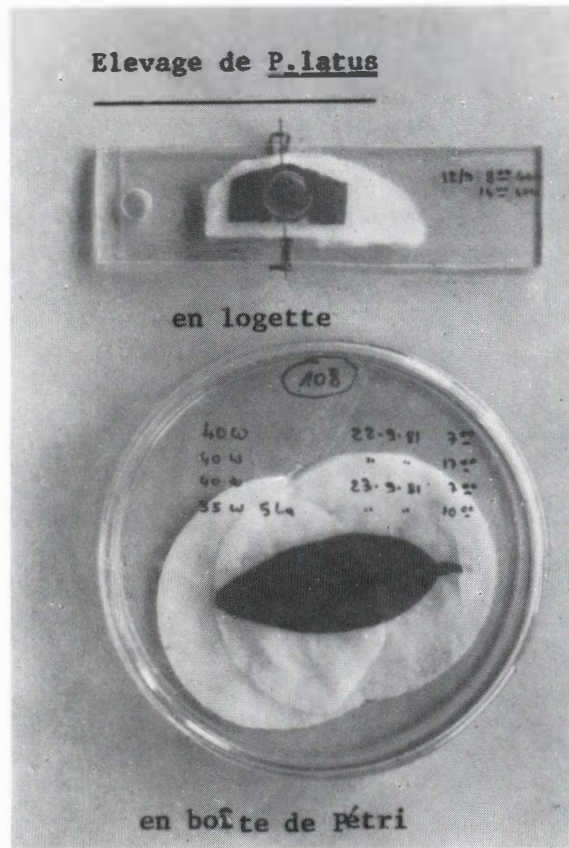
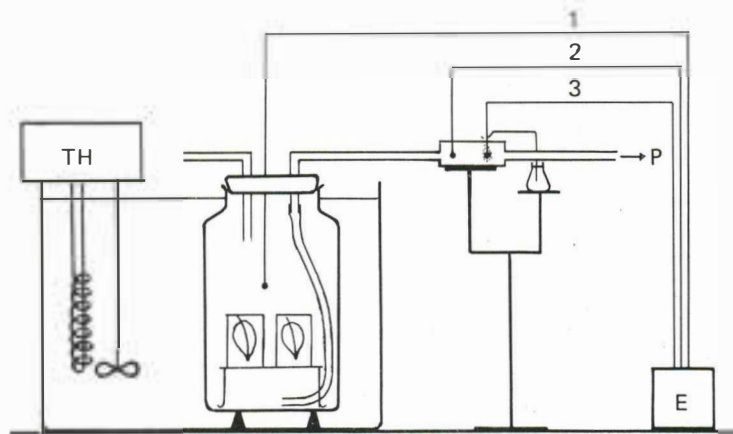


Figure 5 - Technique d'élevage de *P. latus* en logette ou en boîte de Pétri.



E = Enregistreur { 1. Température dans l'enceinte
2. Température sèche
3. Température humide

TH = Thermorégulation et agitation

P = Pompe à faible débit

Figure 6 - DISPOSITIF D'ELEVAGE EN CONDITIONS CONTROLÉES

feuille plus de quelques heures. Par contre une femelle déjà en place, laissée seule après élimination des autres, reste et continue à pondre.

Tous les essais visant à créer une barrière pour éviter ces pertes ont été des échecs. Les obstacles solides finissent par être escaladés, les autres (graisse, vaseline, enduit, mastics divers, ...) peuvent piéger les acariens ou sont franchis malgré tout.

- Elevage en logette.

Une autre méthode a donc dû être mise au point rappelant l'élevage en logette souvent pratiqué en acarologie. On place une portion de tuyau plastique transparent (ϕ : 1 cm) de 7 mm environ sur une feuille avec un clip. Le haut du tuyau est fermé hermétiquement avec un film de cellophane plastique. Les acariens restent dans l'espace déterminé par la rondelle de tuyau d'où ils ne peuvent s'échapper (figure 5).

- Elevage en conditions contrôlées.

Afin de connaître de façon précise les conditions de température et d'humidité d'un élevage, des feuilles entières sur coton humide sont placées dans une enceinte de faible volume baignant dans un bain thermostaté. L'ensemble du dispositif est schématisé sur la figure 6. Trois thermocouples permettent de connaître la température dans l'enceinte et de calculer l'humidité relative (HR) par un psychromètre (prise de température sèche et humide). Un prélèvement automatique de l'atmosphère de l'enceinte est fait par une pompe P pendant 5 minutes toutes les demi-heures. Les résultats sont enregistrés sur une acquisition de données E.

Dans ces conditions la température est bien contrôlée et très stable. L'HR est connue mais non contrôlée.

- Elevage de masse.

Il est possible de conserver une souche de *P. latus* par élevage de masse sur feuille en boîte de Pétri. Lorsque la feuille est bien infestée (5 à 6 jours après le début de l'élevage) on la découpe en 2 ou 3 morceaux que l'on applique étroitement sur une nouvelle feuille en boîte de Pétri. Le lendemain, un nombre suffisant de formes mobiles est passé sur la nouvelle feuille pour perpétuer ainsi l'élevage.

DEVELOPPEMENT ET DYNAMIQUE DE LA POPULATION

L'étude de la biologie de *P. latus* dans les conditions de la Guadeloupe a été entreprise dans le but de bien connaître les paramètres de son développement pour mieux adapter, par la suite, les moyens de lutte contre ce ravageur.

- Vitesse de développement.

Pour mieux comprendre les fluctuations des populations dans la nature il est nécessaire de connaître la durée du développement de *P. latus* ainsi que l'influence de différents facteurs.

L'humidité dans le cas de cette acariose en Guadeloupe ne paraît pas être un facteur très limitant. L'humidité relative de l'atmosphère ne descend pratiquement pas au-dessous de 70 p. 100. *P. latus* vivant sur le tissu du végétal se situe dans la couche limite où l'HR est supérieure à celle de l'air ambiant. Il préfère la face inférieure des feuilles où l'activité de transpiration est plus intense. L'HR dans laquelle se trouve *P. latus* est donc > 70 p. 100. Au-delà de ce seuil les conditions d'expérimentation n'ont pas permis de fixer ce facteur de façon suffisamment précise pour en connaître l'influence.

L'influence de la température a pu être étudiée plus facilement avec le dispositif décrit précédemment, ce qui a permis de déterminer une durée de cycle minimum d'oeuf à oeuf à différentes températures.

Températures (°C)	durée du cycle (heures)
14	441
24	205
30	98

- Table de vie.

Une table de vie a été établie dans deux conditions climatiques différentes (25°C, 85 p. 100 d'HR et 30°C, 85 p. 100 d'HR) suivant la méthode de BIRCH. Plusieurs caractéristiques du développement d'une population de *P. latus* peuvent ainsi être déterminées.

Ro : potentiel net de reproduction

r : taux intrinsèque d'accroissement de la population

λ : taux de multiplication par femelle et par jour

T : durée moyenne d'une génération

SR : sex-ratio

En conditions contrôlées un grand nombre de femelles sont installées pour pondre pendant quelques heures puis sont retirées. L'élevage commence à partir de ce lot d'oeufs homogène. A l'apparition des adultes, ceux-ci sont installés sur de nouvelles feuilles et on compte régulièrement les oeufs pondus ainsi que le taux de survie. Ces chiffres apparaissent sur les tableaux 1 et 2.

Le taux de survie L_x n'est pas ajusté puisqu'il n'y a pas eu de perte au stade larvaire.

Ro : $\sum L_x m_x$

TABLEAU 1 - Table de vie de *P. latus* sur lime (25°C 85 p. 100 HR).

Age de vie adulte en jour	Age réel (x)	Taux de survie (Lx)	Nombre d'oeufs par femelle/jour (mx)	Lx mx	r provisoire = 0,42 e ^{-rx} Lx mx	r provisoire = 0,43 e ^{-rx} Lx mx
1	4,77	0,71	2,16	1,53	0,2064	0,1967
2	5,77	0,63	6,90	4,35	0,3855	0,3638
3	6,77	0,40	10,29	4,12	0,2399	0,2242
4	7,77	0,34	7,17	2,44	0,0933	0,0864
5	8,77	0,34	6,25	2,13	0,0535	0,0490
6	9,77	0,29	5,90	1,71	0,0282	0,0256
7	10,77	0,11	5,57	0,61	0,0066	0,0059
8	11,77	0,09	4,67	0,42	0,0029	0,0026
9	12,77	0,06	2,50	0,15	0,0007	0,0006
10	13,77	0,06	2,00	0,12	0,0004	0,0003
11	14,77	0,03	0	0	0	0
				17,58	1,0174	0,9551

TABLEAU 2 - Table de vie de *P. latus* sur lime (30°C, 85 p. 100 d'HR).

Age de vie adulte en jour	Age réel (x)	Taux de survie (Lx)	Nombre d'oeufs par femelle/jour (mx)	Lx mx	r provisoire = 0,32 e ^{-rx} Lx mx	r provisoire = 0,33 e ^{-rx} Lx mx
1	3,63	0,83	1,60	1,328	0,4156	0,4008
2	4,63	0,64	3,00	1,920	0,4364	0,4166
3	5,63	0,48	1,25	0,600	0,0990	0,0936
4	6,63	0,43	0,93	0,400	0,0480	0,0449
5	7,63	0,40	0,58	0,232	0,0202	0,0187
6	8,63	0,26	0,39	0,101	0,0323	0,0059
7	9,63	0,17	0,26	0,044	0,0020	0,0018
8	10,63	0,12	0,23	0,028	0,0009	0,0008
9	11,63	0,05	0,11	0,006	0,0001	0,0005
10	12,63	0	0	0	0	0
				4,659	1,0545	0,9836

Pour calculer r on choisit deux valeurs provisoires de façon à l'encadrer par la formule de BIRCH :

$$\sum e^{-rx} Lx Mx = 1.$$

Puis par interpolation linéaire on obtient la valeur de r.

$$T = \frac{\ln Ro}{r}$$

Les paramètres cités plus haut peuvent ainsi être déterminés et sont résumés ci-après :

paramètre	signification	25°C	30°C
Ro	une population se multiplie Ro fois en une génération	17,58	4,66
r	taux intrinsèque d'accroissement de la population	0,427	0,328
λ	taux de multiplication (par femelle et par jour)	1,53	1,39
T	durée moyenne d'une génération (jours)	6,71	4,69

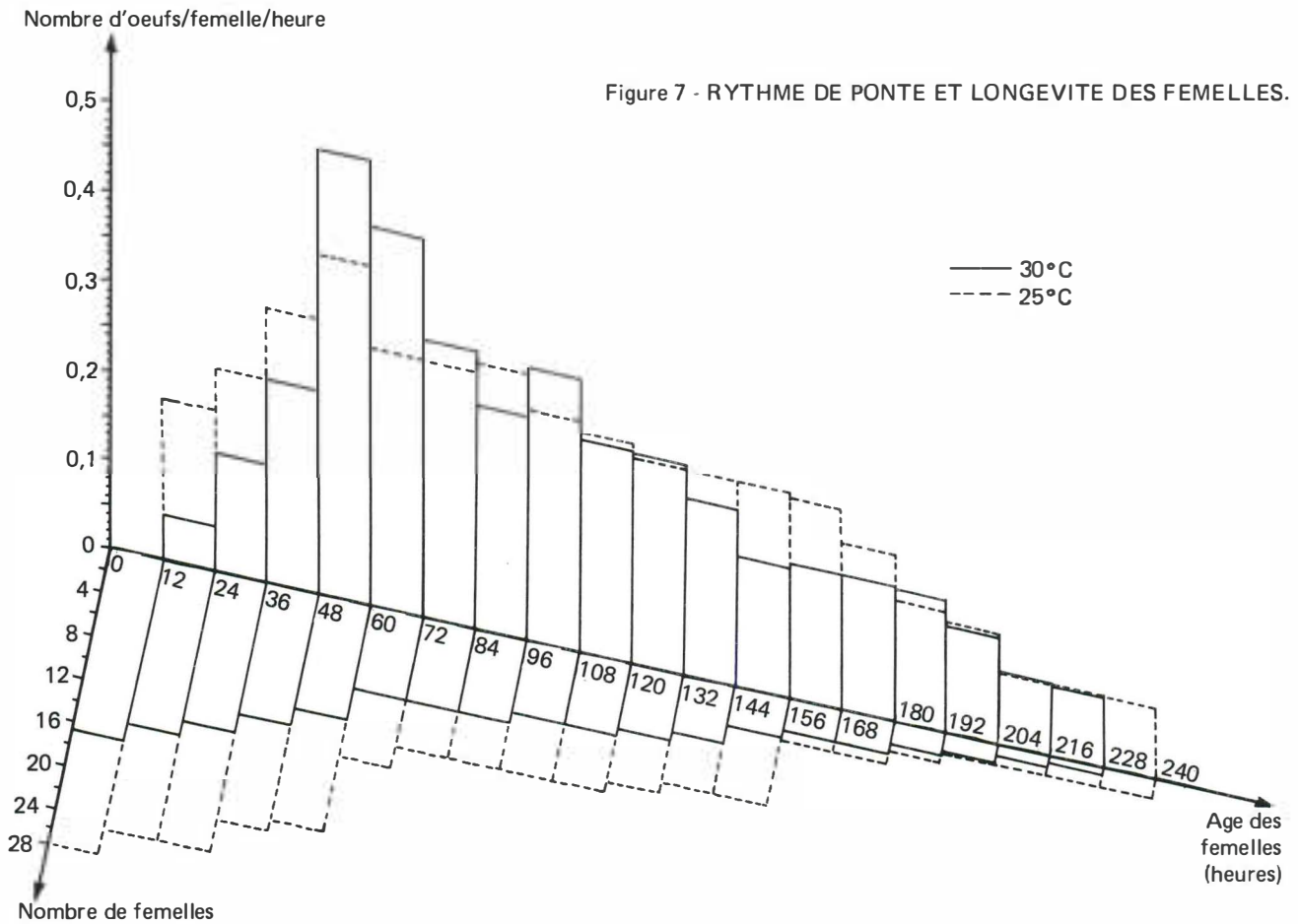
• Autres caractéristiques du développement.

- Rythme de ponte.

Dans les deux conditions citées précédemment, les jeunes femelles sont disposées sur une nouvelle feuille dès leur apparition toutes les 12 heures. Les pontes sont notées, puis les oeufs crevés, toutes les 12 heures également, afin d'établir l'intensité de ponte en fonction de l'âge de la femelle (nombre d'oeufs par femelle et par heure). La figure 7 montrent ces deux courbes. La moyenne du rythme de ponte est peu différente dans chaque cas (0,216 et 0,219 oeufs/femelle/heure à 25°C et 30°C) et le maximum se situe entre les 48e et 60e heures de présence de femelle.

- Sex ratio.

Il est très variable. Un même élevage sur plusieurs générations dans des conditions apparemment constantes donne des sex ratios différents. Les extrêmes relevés sont 0,097



et 0,67. On retrouve le plus souvent des chiffres situés entre 0,3 et 0,4. Les raisons de ces variations n'ont pas été déterminées : la population présente et plusieurs facteurs trophiques doivent certainement jouer un rôle mais sont trop fins pour être cernés dans les conditions actuelles.

Il est signalé (M. RAMBIER, communication personnelle 1980) que certains acariens, dans des conditions particulières mal connues n'ont qu'une descendance mâle et s'autoéliminent ainsi. Cette voie serait intéressante à prospecter si ces conditions étaient mieux connues et si les techniques d'élevage étaient plus souples. Sauf dans le cas de femelles non fécondées qui ne donnent naissance qu'à des mâles (parthénogénèse arrhénotoque) il n'a jamais été observé une descendance exclusivement masculine.

- Longévité des adultes.

Ce paramètre est difficile à connaître. Dans un élevage on ne peut pas individualiser chaque adulte pour suivre son temps de vie. Si on isole un individu, les conditions deviennent si particulières que sa longévité ne serait pas significative (une femelle a ainsi duré 18 jours). Des élevages rigoureux permettent d'isoler des individus au même âge

et de connaître leur durée de vie moyenne.

La figure 7 montre sur un troisième axe le nombre de femelles vivantes en fonction de leur âge. Les deux courbes (à 25 et 30°C) montrent deux vagues de mortalité plus importante entre 12 et 72 heures puis entre 120 et 156 heures.

• Dynamique de population.

Les paramètres biologiques déterminés précédemment permettent d'expliquer les explosions de populations observées sur agrumes aux Antilles. La brièveté du cycle de développement associée à un fort potentiel de reproduction entraîne une prolifération impressionnante de ce ravageur dès que les conditions sont favorables. La température et l'hygrométrie aux Antilles ne sont pas limitantes pour le développement de *P. latus*. Les conditions trophiques semblent par contre être un facteur beaucoup plus déterminant. Les populations importantes ne sont en effet observées que sur les jeunes tissus (feuilles ou fruits). L'examen de ces organes plus âgés montre éventuellement la présence de quelques individus seulement.

Sans procéder à une enquête exhaustive, différentes plantes adventices communes ont été examinées pour voir

TABLEAU 3 - Dynamique de Population de *P. latus* (25°C).

Attention : tous les temps sont donnés en heures décimales.

Caractéristique de la population

	oeufs	L. actives	L. inactives	Mâles	Femelles
nombre initial	0	0	0	0	20
durée de développement	57	41	37	75	128

Sex ratio = 35

Rythme de ponte = 833

Temps de préoviposition = 70

Population maximum d'adultes = 1000

Résultats de la simulation

Durée d'observation = 200 heures

Résultats toutes les 6 heures

heures	oeufs	L. actives	L. inactives	mâles	femelles	total
6	9	0	0	0	19	28
12	17	2	0	0	18	37
18	24	3	0	0	17	44
24	30	6	1	0	17	54
30	34	8	2	0	16	60
36	39	10	3	0	16	68
42	42	13	4	0	15	74
48	45	15	5	1	15	81
54	47	18	7	1	15	88
60	50	20	8	1	15	94
66	52	22	10	2	15	101
72	54	25	12	2	16	109
78	56	27	13	3	16	115
84	58	29	15	3	17	122
90	61	31	17	4	18	131
96	63	32	19	4	19	137
102	66	34	20	5	20	145
108	69	36	22	6	21	154
114	73	38	24	7	22	164
120	77	40	26	8	24	175
126	81	43	27	8	26	185
132	85	45	29	9	27	195
138	90	47	31	10	29	207
144	96	50	33	11	31	221
150	102	53	35	12	33	235
156	108	56	37	13	35	249
162	115	59	39	14	38	265
168	122	63	42	15	40	282
174	129	66	44	17	43	299
180	137	70	47	18	45	317
186	146	75	50	19	48	338
192	155	79	53	20	51	358
198	165	84	56	22	54	381

si elles étaient susceptibles d'héberger *P. latus*. Ces examens ont tous été négatifs. L'action du vent démontrée à la Réunion repousserait au second plan les contaminations à partir de végétaux accessivement hôtes. Le vent et la présence de quelques individus suffiraient, dès que les conditions sont bonnes (nouvelle poussée végétative par exemple), à induire des infestations.

- Modélisation d'une implantation de *P. latus*.

A partir des données biologiques trouvées au laboratoire on a pu calculer la progression numérique de *P. latus* dans l'hypothèse de conditions favorables constantes. A partir d'une situation de départ, on intègre tous les paramètres (longueur des stades, rythme de ponte, sex ratio, longévité des adultes) et on fait progresser la situation en fonction du temps. Un programme de calcul a été fait

dans ce sens et permet de voir la vitesse d'installation d'une colonie (cf. tableau 3).

- Valeur de la modélisation.

Les chiffres issus de la modélisation concordent pour les premiers jours avec ceux obtenus au laboratoire. Ensuite une différence est observée due à une dégradation progressive des conditions d'élevage. Cette projection dans le temps est malgré tout intéressante pour expliquer la soudaineté des pullulations.

CONCLUSIONS PARTIELLES

Certaines données biologiques peuvent être affinées (sous d'autres conditions de température ou d'humidité),

d'autres facteurs étudiés (influence de la densité de population sur son développement, spécificité d'hôte ...) mais dès à présent, les premiers résultats permettent de mieux comprendre et interpréter les phénomènes observés.

Les conditions climatiques aux Antilles ne jouent pas un rôle limitant dans le développement de *P. latus*. Le potentiel de reproduction élevé ($r = 0,43$), associé à un cycle de reproduction court (environ 5 jours), explique les pullulations soudaines observées.

Toutes les variétés d'agrumes peuvent être touchées. Les dégâts importants ne sont occasionnés que sur jeunes tissus (feuilles ou fruits).

Ces éléments serviront de base à l'élaboration d'une stratégie de lutte qui fera l'objet d'un prochain article.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBERT (B.), LOSSOIS (P.) et MARCHAL (J.). 1981.
 Mise en évidence des dégâts causés par *Polyphagotarsonemus latus* BANKS sur papayers à l'île de la Réunion.
Fruits, 36 (1), 9-24.
- JEPPSON (L.R.), KEIFER (H.H.) et BAKER (E.W.). 1975.
 Mite injurious to economic plants.
University of California Press, Berkeley, XXIV, 614 p.
- ROJAS (L.A.): 1978.
 Biologie, écologie de *Polyphagotarsonemus latus* acarien du piment dans la province de la Havane (Cuba).
Thèse de l'ENSA de Montpellier.
- OLIVEIRA (L.A.) de, et CALCAGNOLO (G.). 1974.
 The effect of the broad mite *Polyphagotarsonemus latus* BANKS in the quantitative and qualitative depreciation of the cotton yield.
Biologico, 40 (5), 139-149.
- DAJOZ (R.). 1975.
 Précis d'écologie.
Gauthier-Villars, Paris, 3e éd., 549 p.
- COUDIN (B.) et GALVEZ (F.). 1976.
 Etude de facteurs climatiques sur le développement et la multiplication de *Eutetranychus monodi* ANDRE.
Fruits, 31 (10), 623-630.
- COUDIN (B.) et GALVEZ (F.). 1977.
 Etude de facteurs écologiques sur la prolifération de *Eutetranychus monodi* ANDRE.
Fruits, 32 (1), 51-59.
- VRYPDAGH (J.M.). 1942.
 Etude de l'acariose du cotonnier causée par *Hemitarsonemus latus* (BANKS) au Congo Belge.
Publ. INEAC, Série Scient. n° 28
- CANCELA DA FONSECA (J.P.). 1980.
 Quelques approches analytiques en dynamique de population édaphique (Acarien oribates).
Rev. Ecol. Biol. sol., 17 (4), 445-477.

