

**INSTITUT AGRONOMIQUE ET VETERINAIRE HASSAN II
COMPLEXE HORTICOLE D'AGADIR**

UNITE D'ENTOMOLOGIE APPLIQUEE

**LES PRINCIPAUX RAVAGEURS
DE LAVIGNE**

Document didactique

Pr. BENAZOUN Abdeslam

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
Introduction	01
Les Acariens <i>Eriophyiides</i>	02
Les Acariens <i>Tetranyques</i>	05
Les Cicadelles	07
La Cochenille farineuse <i>Planococcus ficus</i>	09
Le Puceron du Melon <i>Aphis gossypii</i>	11
Les Altises de la Vigne	12
L'Apate de la Vigne <i>Sinoxylon sexdentatum</i>	14
La Tordeuse des grappes <i>Lobesia botrana</i>	16
La Pyrale <i>Sparganothis pelleriana</i>	19
Autres ravageurs.	21

INTRODUCTION

Lorsque l'on consulte la bibliographie relative aux ennemis de la viticulture en Europe, on relève que la vigne compte parmi les plantes cultivées attaquées par le plus grand nombre de ravageurs (GALET, 1977 ; ACTA, 1980). Les plus connus, à travers le monde, se rencontrent surtout parmi les Acariens (*Tetranychus* et *Eriophyiides*) et les Insectes (de nombreux *Homoptères*, *Coléoptères*, *Lépidoptères*,

Dans de nombreux pays européens, ces ravageurs sont responsables de dégâts importants ayant un impact à la fois sur le rendement et sur la qualité de la production. Leur contrôle a nécessité la mise au point d'une lutte intégrée incluant à la fois la lutte biologique (BABI et VOEGELE, 1990 ; KREITER et al., 1993), la lutte par confusion sexuelle (THIERY et al., 2002) et le choix judicieux des pesticides (LAURENT, 1990 ; GOEBEL et al., 1997, REBOULET et al., 1998 ; JACQUET, et al., 2002).

Au Maroc, à notre connaissance, aucune liste exhaustive relative aux ravageurs de la vigne n'a été dressée jusqu'à présent. Les quelques rares références ayant traité des ennemis du vignoble marocain n'ont cité que les maladies fongiques et particulièrement le Mildiou et l'Oïdium (GOETHALS, 1973 ; EL KHYATI, 1999) et Botrytis ou pourriture grise (SBAGHI et al., 1999). Toutefois, si l'on effectue des tournées inopinées dans les vignobles du Saïss ou du Gharb, il n'est pas exclu de trouver certains ravageurs plus ou moins inféodés à la vigne mais le plus souvent à des niveaux de populations apparemment sans danger pour la culture.

Le présent exposé se propose, par conséquent, de faire le point de la situation tout en précisant les ravageurs actuellement présents sur vigne notamment dans les régions du Saïss et du Gharb. Nous insisterons sur ceux qui sont susceptibles d'être potentiellement dangereux pour la culture.

Parmi les Arthropodes cités ci dessous, certains ont fait l'objet d'étude détaillée, d'autres ont été observés lors de visites effectuées dans certaines parcelles de vigne et le reste à la suite d'échantillons reçus au laboratoire de Zoologie de l'E.N.A pour identification.

1. **La cochenille farineuse** : Identifiée par Pr. ABBASSI (Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences de Meknès); il s'agit de *Pseudococcus ficus* Signoret (*Homoptère*, *Pseudococcidae*)
2. **La cicadelle verte** : *Empoasca vitis* Göthe
3. **La cicadelle de la Flavescence dorée** : *Scaphoideus litoralis* Ball
4. **Le puceron du melon** : *Aphis gossypii* Glov.
5. **Les sphinx de la vigne** (*Lepidoptera*, *Sphigidae*): Deux espèces peuvent attaquer la vigne : *Hippotion celerio* et *Celerio lineata*
6. **L'Altise de la vigne** : *Haltica lythri* Guèr. Un Coléoptère fréquent dans certains vignobles du Gharb et de M'hya.
7. **Retithrips syriacus** Mayet: Rencontré en novembre 2002 sur vigne de la région d'Errachidia, Il a été identifié par Mr Bruno Michel du CIRAD de Montpellier.
8. **Les Acariens Eriophyiides** : *Colomerus vitis* Pgst ou Erinose de la vigne et *Calepitrimerus vitis* Nal. ou Acariose de la vigne
9. **Les Acariens Tétranychus** : *Panonychus ulmi* Koch et *Tetranychus urticae* Koch

La protection phytosanitaire, dans la majorité des vignobles marocains, se limite, le plus souvent, à

des interventions fongicides essentiellement contre le mildiou et l'oïdium et accessoirement contre le botrytis. De nombreux viticulteurs continuent à utiliser les spécialités à base de soufre. Or, il a été prouvé à maintes reprises, que le soufre, appliqué en début de saison, serait efficace contre les deux acariens Eriophyides, agents de l'Erinose et de l'acariose de la vigne (COEBOL et *al.*, 2002). Il semble même toxique pour l'acarien jaune, *T. urticae* (GUICHOU et *al.*, 2002).

L'absence de traitements insecticides présente deux avantages: D'une part, elle épargne la faune auxiliaire, notamment, les Acariens *Typhlodromes*, prédateurs les plus efficaces des Tétranyques (BRUNO DE LA ROCQUE, 1996), les Chrysopes, les punaises Anthocorides (Prédatrices des d'Acariens et de cicadelles) et les Hyménoptères parasitoïdes des tordeuses de la grappe (REBOULET, 1998). D'autre part, de nombreux insecticides, utilisés en vergers sont réputés avoir un effet favorable pour la pullulation des Tétranyques (GENDRIER et REBOULET, 2000). Ceci aurait expliqué, en partie, pourquoi les ravageurs ne constituent pas toujours un danger pour le vignoble marocain. Mais, tout porte à croire que l'extension du vignoble et l'introduction de nouvelles variétés surtout celles de table peuvent être à l'origine de l'apparition et de la pullulation de dangereux ravageurs. En effet, avec l'intensification des échanges commerciaux, les introductions accidentelles d'organismes dits de "quarantaine" sont de plus en plus fréquents et notamment dans les pays où les moyens de contrôles à la douane sont dérisoires. À titre d'exemple, bien que la France dispose de moyens performants, l'introduction accidentelle d'insectes ravageurs entre 1995 et 1999 a été de 79 espèces dont 2 sur vigne : La Cicadelle vectrice de la Flavescence dorée *Scaphoideus titanus* Ball et la Cochenille *Neopulvinaria innumerabilis* Rathvon (MARTINEZ et MALAUZA, 1999).

Ce qui paraît encore plus grave, c'est que parmi les ravageurs introduits accidentellement, certains sont des vecteurs de maladies à virus ou à phytoplasmes dont la maîtrise nécessite la mise en œuvre collective de mesures prophylactiques draconiennes surtout lorsque certaines plantes adventices jouent le rôle de réservoirs de l'agent. C'est le cas en particulier de la Flavescence dorée, une maladie à phytoplasme transmise par la cicadelle *S. titanus* et qui semble être bien implantée dans nos vignobles. Une autre maladie à phytoplasme, connue sous le nom du "bois noir" dont on soupçonne une présence récente au Maroc, a comme vecteur probable un Homoptère Fulgoride, *Hyaletthes obsoletus* Signoret (LECLANT, 1968 ; BOUDON-PADEU, 1996). Ces 2 maladies, qui se caractérisent par des colorations anormales des feuilles enroulées vers le bas, affectent à la fois les fruits (Dessèchement des inflorescences) et le bois (Défaut d'aoûtement) des ceps (BOUDON-PADEU, 1996).

À l'état actuel, les ravageurs qui méritent une certaine attention seraient :

- La Cochenille farineuse pour les variétés tardives de table;
- la Cicadelle verte, présente dans la plupart des vignobles;
- l'Altise de la vigne, dont la présence est limitée à certains vignobles;
- et accessoirement les Acariens Tétranyques.

Par Le Professeur SEKKAT Ahmed/ Entomologiste - ENA Meknès

LES ACARIENS ERIOPHYIDES

Il s'agit de minuscules acariens vermiformes, invisibles à l'œil nu dont la taille est inférieure à 0,25mm. Ils possèdent deux paires de pattes à tous les stades. Leur cycle évolutif comprend entre l'œuf et l'adulte 2 stades actifs qui alternent avec 2 stades immobiles. Deux espèces s'attaquent à la vigne : *Colomerus vitis* Pgst (Agent de l'Erinose) et *Calepitrimerus vitis* Nal.(Agent de l'Acariose).

I/ Le Phytote de L'Erinose *Colomerus vitis* PGST (Espèce la plus répandue dans le Saïss) .

1.1/ Description : La femelle est de 0,2 mm de long, blanc orné transversalement d'environ 80 crêtes granuleuses. Il n'a que deux paires de pattes vers l'avant. Le mâle est plus petit. L'œuf est sphérique, translucide et lisse.

1.2/ Biologie et dégâts : Après hibernation, l'espèce reprend ses activités au printemps et envahit les jeunes pousses puis les jeunes feuilles. Sa présence est décelable par des boursouflures (galles) à la face supérieure de la feuille avec un feutrage de poils de vigne hypertrophiés, de couleur blanche ou rouge selon l'évolution du brunissement du cépage. En plus des feuilles cet acarien s'attaque aux rameaux et rarement aux inflorescences. En été le ravageur se manifeste sur les pousses, les entrenœuds, les bourgeons et entre les poils des galles. En hiver les femelles se rassemblent sous les écailles des bourgeons et sous les écorces dans les zones plissées et protégées. Selon Sekkat, les dégâts de cet Eriophyide ne semblent pas avoir une grande importance économique.

Le développement de l'œuf à l'adulte peut durer une quinzaine de jours. Il comprend deux formes mobiles pré-adultes qui s'immobilisent en nymphes au moment de la mue. Au printemps l'activité débute très tôt lorsque la température est supérieure à 15°C environ. Plusieurs générations du phytote se succèdent par an.

II/ Le Phytote de L'Acariose: *Calepitrimerus vitis* NAL

2.1/ Description : La femelle est de 0,15 mm de long, blanc ocrée avec une cinquantaine de crêtes transversales et lisses sur le dos.

2.2/ Biologie et dégâts : Au printemps, l'espèce s'attaque aux bourgeons, et entrave gravement la pousse pour être détruite. En été l'attaque les acariens pullulent sur la face inférieure des feuilles, et parfois sur la face supérieure. Les tissus sont désorganisés et remplis d'air : ils blanchissent, prennent un aspect clair et translucide, puis deviennent bronzées en cas de pullulation. Les feuilles très attaquées peuvent tomber prématurément. En hiver les femelles se rencontrent sous les écailles des bourgeons et sous les écorces dans les zones plissées et protégées. Plusieurs générations du phytote se succèdent par an. La possibilité d'une attaque peut être décelée en hiver par la mise en évidence des femelles hivernantes de très petite taille. Une des principales difficultés réside dans l'identification sûre de l'agent de l'Acariose, qu'il ne faut pas confondre avec celui de l'Erinose car les 2 espèces peuvent exister en mélange dans les mêmes lieux d'hivernation

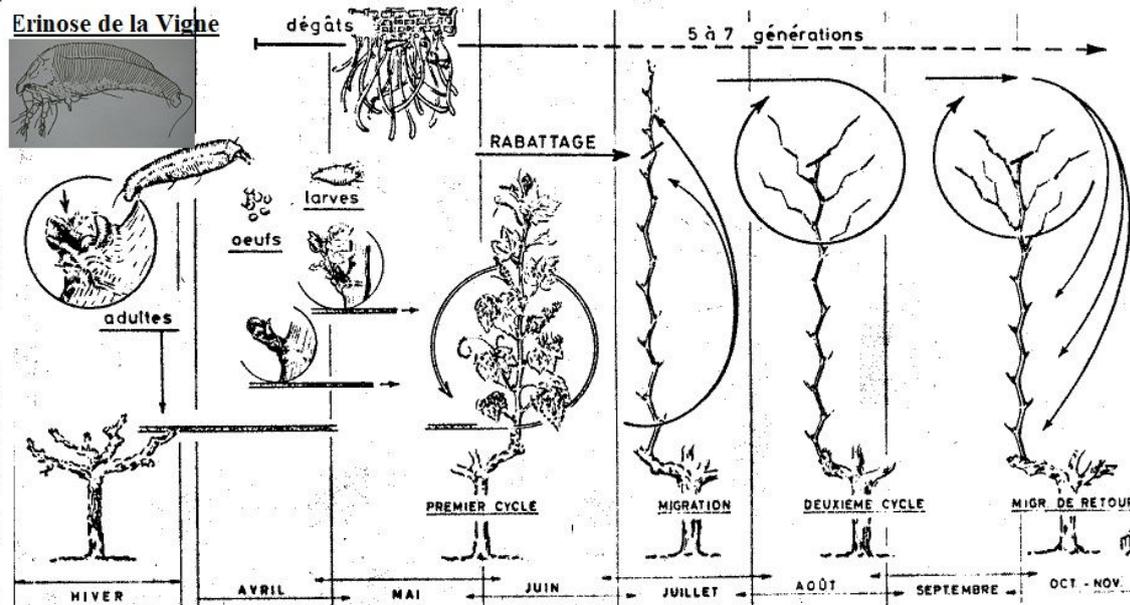
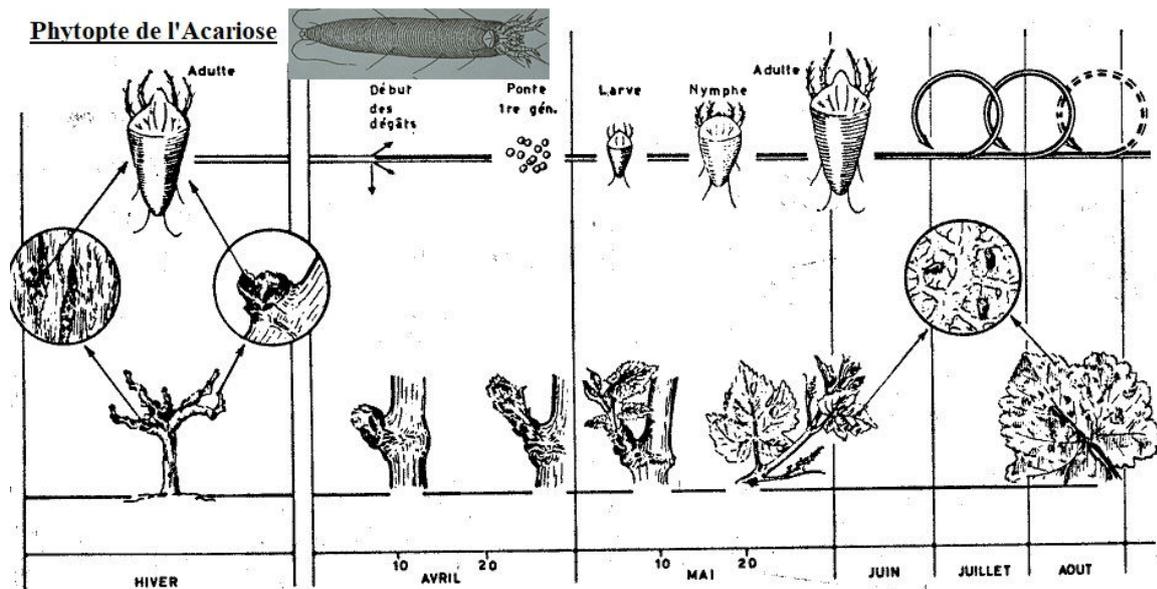
B/ LA PROTECTION PHYTOSANITAIRE

La pullulation des *Phytoptes* est imprévisible, elle dépend de la nature des traitements chimiques contre les autres ravageurs ou maladies de la vigne. Si c'est nécessaire un traitement spécifique et

préventif doit être fait avant le débourrement pour éviter tout dégât. De même des interventions curatives au débourrement et au printemps peuvent être efficaces. En matière de contrôle, il est recommandé de prélever un échantillon de 20 sarments des bois normaux et rabougris pour être examinés à raison d'un couple de 2 bourgeons successifs par sarment.

Les matières actives utilisables sont nombreuses. En choisir les **homologuées** (g.ma/hl): Azinphos(40), Azocyclotin(30), Benzoximate (30), Bromopropylate(50), Chlorofénizon(50), Cyhexatin (30), Dialiphos(75), Dicofol(50), Fenbutatin oxyde(50), Fénizon(50), Fnvalérate(7,5), Fenpropathrin(7,5), Monocrotrophos(30), Oxydéméton méthyl(25), Phosalone(60), Propargite(60),

Le seuil étant la présence des acariens et de leurs dégâts.



Cycles des Eriophyiides sur Vigne



Dégâts de l'Erinose de la vigne avec des boursofflures sur la face supérieure (à droite) et le feutrage blanc sur la face inférieure des feuilles (à gauche) (Sekkat 2003).



Dégâts de l'Acariose

LES TETRANYQUES

I/ GENERALITES

Dans la plupart des pays viticoles, deux Tétranyques peuvent pulluler: L'Acarien rouge *Panonychus ulmi* et l'Acarien jaune *Tetranychus urticae*, ils entraînent, le plus souvent, des décolorations du feuillage. Ils vivent à la face inférieure des feuilles dont ils piquent l'épiderme pour sucer la sève. Il en résulte un rabougrissement des jeunes pousses et la crispation, la déformation voire même le dessèchement et la chute des feuilles en cas de fortes infestations. Ceci affecte qualitativement et quantitativement la récolte. Selon **Sekkat**, ces 2 acariens sont particulièrement nuisibles dans les conditions marocaines, Paradoxalement, ces deux Tétranyques ne pullulent jamais sur vigne bien que cette culture côtoie dans le Saïss, les vergers de pommiers ou de Rosacées à noyau pourtant bien infestés par les ces acariens. Il est possible de trouver quelques foyers épisodiques ne nécessitant aucune intervention acaricide.

II/ L'ACARIEN ROUGE: *Panonychus ulmi* KOCH)

1.1/ Description

Adulte : Femelle ovale, rouge ou rouge brun, 0,4 à 0,7 mm de long. avec de fortes soies dorsales.

Mâle plus petit, fusiforme, orange avec des taches noirâtres et des protubérances peu visibles..

Oeuf : presque sphérique, 0,13 mm de diamètre, avec de fines stries méridiennes et une longue pointe apicale. L'œuf d'hiver est rouge brique, celui d'été, plus petit, et moins pigmenté.

Larve: rouge ou orangé vif.

Nymphe : olivâtre, prenant progressivement la coloration de l'adulte.

1.2/ Plantes-hôtes : Vigne, Pommier, Poirier, Prunier, Pêcher, Cerisier...

1.3/ Dégâts : Ils peuvent être considérables. Les feuilles jaunissent, brunissent et prennent un aspect plombé caractéristique et peuvent tomber prématurément. Les piqûres réduisent la photosynthèse et provoquent une perte en eau. La qualité et le rendement sont faibles. Au printemps, les larves issues des oeufs d'hiver peuvent se concentrer, provoquant la crispation et le rabougrissement des pousses sur lesquelles elles s'installent. Sur Vigne, les ébauches de grappes sont plus ou moins détruites.

1.4/ Biologie : Après émergence la femelle pond en 10 jours 24 à 48 œufs/ au niveau des nœuds, sur le bois âgé ou sur le cep, et y vit 12 à 18 jours. Le développement embryonnaire dure 5 à 17 jours selon la température. Les oeufs d'été sont pondus sur les feuilles. L'espèce peut hiverner à l'état d'œuf qui donne naissance à une larve qui éclot au printemps et qui gagne ensuite les feuilles sur lesquelles elle évolue en 3 stades mobiles séparés par des stades de repos. Les formes mobiles se nourrissent en suçant le suc des cellules du parenchyme de la face inférieure des feuilles, après dilacération La durée du développement varie de 7 à 12 jours selon la température. L'optimum de développement se situe à une température comprise entre 23 et 25°C et à une humidité relative de 50 à 70 %. Une forte température et une hygrométrie faible tuent les œufs et peuvent interrompre la multiplication de l'espèce. Selon les régions, 5 à 8 générations chevauchantes se succèdent sans interruption jusqu'à la fin de l'été. La plus haute densité de population est observée en juillet-août. Le dépôt des pontes d'hiver commence à la mi-août mais parfois plus tôt en cas de pullulation.

5/ Lutte : Intervenir convenablement choisi avec un acaricide spécifique, lorsque c'est nécessaire:

- Juste après l'éclosion du plus grand nombre d'œufs d'hiver,
- au début de l'été, si un contrôle montre que la population croît rapidement,
- au milieu de l'été et au début de la ponte des œufs d'hiver,
- en automne chaud et ensoleillé,

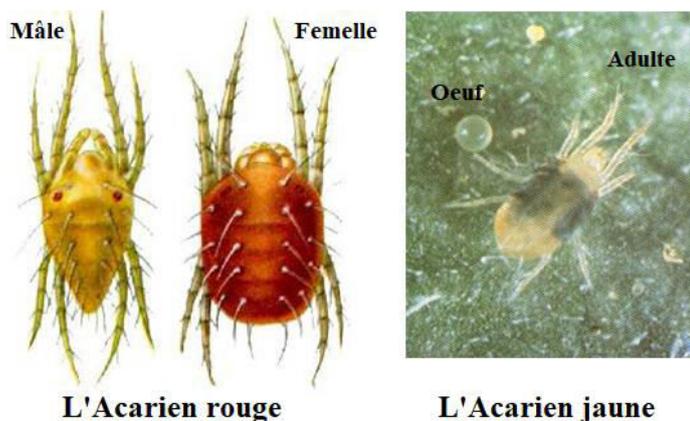
Prévoir le risque d'attaque en prélevant au hasard 1 sarment par cep (50 ceps) et y dénombrer les œufs déposés autour des nœuds. On peut se limiter parfois au dénombrement des nœuds qui portent les pontes de l'Acarien rouge (fréquence d'occupation). Le total obtenu est à comparer avec le seuil prévisionnel: soit entre 7 et 20 œufs par bourgeon en moyenne, ou 80% de bourgeons occupés, avec 1 ponte ou plus. On peut également examiner 1 feuille par cep, sur 50 ceps (ou 100 sur plus de 4 ha) et estimer le nombre de feuilles infestées par une forme mobile ou plus. Les périodes d'intervention correspondent aux périodes critiques qui se situent généralement entre les stades phénologiques E et G de la vigne, en été et au début de l'automne. Des acaricides homologués et spécifiques sont le plus souvent recommandés s'ils sont bien utilisés.

III/ L'ACARIEN JAUNE: *Tetranychus urticae* KOCH

C'est un Tetranyque très polyphage; ses pullulations sont fréquentes sur les cultures protégées et de plein champ et aussi sur arbres fruitiers, surtout les à noyau. En cas de pullulations, l'espèce se manifeste par la production de fils de soie tapissant le feuillage et entraînant sa chute.

Le corps des deux sexes chez *T. urticae* est jaune-vert avec de grosses taches foncées dorso-latérales chez la femelle, et plusieurs taches sombres irrégulières chez le mâle.

L'espèce se développe et se multiplie rapidement par temps chaud et sec (température > 22°C et une humidité relative <50%). Il reprend donc son activité en temps chaud, et y développe plusieurs générations chevauchantes à un rythme rapide. La durée de son développement est variable selon la région et la plante hôte; elle serait d'environ 2 semaines à 20°C et 7 jours à 31°C. Sa dissémination est assurée par son passage d'une plante à l'autre, par le sol sur de courtes distances, par le vent, l'homme ou par transport sur des objets.



LES CICADELLES (*Homoptera, Cicadellidae*)

I/ LA CICADELLE VERTE : *Empoasca vitis* GOTHE

1.1/ Description :

Adulte : 2-3 mm, corps étroit, couleur verdâtre ou rose ;

Œuf : oblong, blanc, environ 0,7 mm de long ; développement embryonnaire : 5-7 jours ;

Larve : allongée, hétéométabole, 5 stades larvaires.

1.2/ Biologie : L'insecte est très mobile, il hiberne à l'état adulte dans le bois et les haies, puis migre vers la vigne au printemps. La femelle pond rapidement ses œufs dans les tissus foliaires. L'espèce évolue en 2 à 3 générations qui se succèdent depuis le débourrement de la vigne jusqu'à la récolte : Une 1^{ère} en mi-juin, et une 2^{ème} (+ 3^{ème}) qui s'échelonne jusqu'à la récolte.

1.3/ Dégâts : Ils apparaissent 3 à 4 semaines après le début de l'activité des larves. Leurs piqûres provoquent des décolorations jaunâtres ou rougeâtres (nécroses), selon les cépages. Les nervures se dessèchent, le limbe brunit et la "grillure" progresse depuis le bord jusqu'au centre. En cas de forte infestation, les feuilles se dessèchent et peuvent chuter en été. L'espèce bien que généralement présente, à partir de juillet, dans l'ensemble des vignobles, ses dégâts ne semblent pas avoir une importance économique

1.4/ Estimation Du Risque : Les contrôles visuels peuvent être faits à 2 périodes où les populations larvaires sont importantes autour de la floraison en été. A chaque contrôle, observer 100 feuilles prises au milieu des rameaux, à raison d'une feuille par cep. Les larves s'y trouvent généralement à la face inférieure et peuvent être dénombrées à l'œil nu. Le seuil provisoire serait d'1 larve/feuille pendant la floraison et 0,5 larve/feuille en plein été. Ces seuils n'ont qu'une valeur indicative car les dégâts peuvent être, pour une même population larvaire, variables selon les cépages, la vigueur de la vigne et le régime hydrique du mois d'août.

1.5/ Lutte : Les dégâts sont principalement causés par les larves. De ce fait la stratégie de lutte est basée sur le dénombrement des larves. La 1^{ère} génération ne justifie généralement pas une intervention. Le seuil n'y est atteint qu'au mois d'août. Il n'en est pas de même pour les suivantes. Le chevauchement entre la 2^{ème} et la 3^{ème} génération entraîne souvent la présence de nombreuses larves en été (durant le mois d'août). L'intervention la plus judicieuse se situe généralement entre fin juillet et début août, elle permet d'abaisser le niveau des populations larvaires de la 2^{ème} et la 3^{ème} génération.

II/ LA CICADELLE DE LA FLAVESCENCE DOREE *Scaphoideus littoralis* BALL.

2.1/ Description

Adulte : Allongé, à corps étroit avec des ailes brunâtres tachetées de noir. 2-3 mm de taille, couleur verdâtre ou rose ; la femelle est plus grande que le mâle;

Œuf : A chorion lisse, parfois légèrement arqué avec une extrémité arrondie, 1,3 mm de long, et 0,3 mm de large. Il est inséré sous les écorces ; développement embryonnaire : 5-7 jours ;

Larve : sauteuse, très agile, couleur blanc hyalin au stade jeune et brun sombre à brun noir. A partir du 3^{ème} stade, la larve présente 2 taches triangulaires ± sombres disposées symétriquement à l'extrémité postérieure en position dorsale et qui s'intensifient après chaque mue. 5 stades larvaires. La larve du 5^{ème} stade atteint 5mm de long.

2.2/ Biologie : L'hivernage a lieu à l'état d'œufs déposés en été sur les bois âgés d'au moins un an . L'éclosion commence au printemps et s'échelonne sur plus d'un mois. Les premières larves sont observées, dans le Saïss, à partir de la 2^{ème} quinzaine du mois de mai, un peu plus tardivement que celles de l'*Empoasca*. Elles ne deviennent infectieuses que 40 jours plus tard environ. Les premiers adultes apparaissent en juillet–août. La ponte commence 10 jours après la mue imaginale. A partir d'août les adultes disparaissent progressivement et ne sont observées à cette période que des larves de 5^{ème} stade. L'espèce ne semble donc présenter qu'une seule génération par.

2.3/ Dégâts : C'est une cicadelle, peu fréquente; ses dégâts directs sont généralement négligeables, mais, elle peut devenir dangereuse en tant que vecteur du Phytoplasme de la Flavescence dorée. Les symptômes se traduisent par un mauvais débourrement, des pousses défectueuses, un flétrissement des grains, et des nécroses sur feuilles. Les interventions doivent être effectuées au moment où les premières larves deviennent contagieuses.

2.4/ Estimation du risque: Surveiller le vignoble pour connaître le début de l'éclosion larvaire: Commencer au printemps (mai ou avant) par une observation périodique d'une centaine de feuilles parmi les plus développées. L'examen doit être répété tous les 4 ou 5 jours jusqu'à ce que l'on ait détecté les premières larves.

2.5/ Lutte : Du fait de l'échelonnement des éclosions larvaires au printemps, 3 interventions, placées à trois semaines d'intervalle, sont généralement nécessaires. La 1^{ère} doit être effectuée un mois après l'apparition des premières larves. Lorsque les populations sont importantes, une 4^{ème} intervention est nécessaire vers le milieu du mois d'août, afin de détruire les adultes susceptibles de se déplacer à partir des parcelles infestées voisines. Pour chaque traitement, choisir des matières actives **homologuées**: un 1^{er} traitement au Méthomyl (37,5 g.ma/hl) ou Méthidathion (30g ma/hl), et un 2^{ème} avec un produit également efficace contre les tordeuses comme le Phosalone (60g ma/hl), Permethrine, Oxydemeton-methyl (25gma./hl) ou Vamidothion (60g ma./hl)...



La Cicadelle verte et ses dégâts



La Cicadelle de La Flavescence dorée

LA COCHENILLE FARINEUSE DE LA VIGNE

***Planococcus ficus* SIGNORET (*Homoiptera:Pseudococcidae*)**

I/ Description

Adulte : Femelle de 3 à 5mm de taille, peu mobile, de couleur blanc jaunâtre ou rosé et porte quelques courts filaments latéraux soyeux. Mâle de 2 mm de taille. Corps jaune légèrement brunâtre avec une paire d'ailes à reflet nacré.

Œuf : Couleur jaune orangé vif. Protégé dans un ovisac soyeux et blanc, abrité entre les grains de raisin, sous les écorces ou dans les fentes d'échalas.

Larve : Développement paramétabole avec 2 stades larvaires.

Contrairement aux autres familles de cochenilles qui se fixent définitivement à des stades précis de leur développement (surtout les femelles), celle des *Pseudococcidae* reste mobile à tous ses stades.

II/ Répartition géographique : L'espèce est présente dans la région méditerranéenne, en Amérique latine et dans certains pays de l'Asie.

III/ Importance économique et dégâts: C'est un ravageur polyphage difficilement contrôlable, puisqu'il préfère se localiser dans les endroits abrités comme la partie subcorticale de l'écorce du tronc, la face inférieure des feuilles, l'intérieur du (el raquis) du grappe, etc. Au Maroc, d'importants dégâts ont été relevés, pour la première fois en décembre 1996 par Sekkat et al, dans un vignoble d'une exploitation située dans la région de Ras Jerri (Saiss). Les grappes de raisin d'une variété tardive de table ont été fortement envahies par la cochenille. Cette dernière excrète d'importantes quantités de miellat sur lequel se développe la fumagine, un champignon saprophyte de couleur noire. La présence du miellat et de la fumagine ont affecté gravement la qualité des grappes, les rendant impropres à la commercialisation. Les interventions phytosanitaires réalisées en juillet n'ont pas empêché la manifestation des dégâts

Actuellement les vignobles du monde se voient menacés par les dégâts de cette cochenille dont l'action diminue la vigueur de la plante en infestant toute la partie aérienne et en compromettant sérieusement la qualité des grappes et du vin.

Les colonies des cochenilles farineuses se localisent de préférence au printemps à la face inférieure des feuilles et en été sur les grappes. Les premières infestations se décèlent par une abondante fumagine qui envahit le cep.

Les cochenilles abondent dans les sites les plus humides comme les ceps à feuillage abondant. En hiver on les rencontre sous les écorces et dans les fentes des piquets. Une forte attaque peut entraîner l'année suivante un retard du débourrement ou la mort des pieds.

IV/ Biologie: L'espèce peut évoluer en plusieurs générations chevauchantes (3 à 8) entre mars et novembre. En hiver la cochenille se rencontre surtout sous forme d'œufs, mais on peut la rencontrer à l'état de larves, de nymphes ou d'adultes (mâles et femelles) sous les écorces du tronc, de préférence dans la partie basale.

L'étude biologique réalisée par Sekkat et al se résume ainsi : Les œufs passent l'hiver sous les écorces du tronc en présence de quelques larves et femelles. Les premières éclosions larvaires ont été enregistrées dans le Saïss, en 1997, au cours de la première décade de mars, soit quelques jours avant le débourrement de la vigne. Elles s'étalent sur une ou deux semaines jusqu'à la fin de la véraison. Les œufs sont déposés sous les écorces et les larves se développent sous les feuilles. Ultérieurement, ils s'installent progressivement sur les grappes pour se diriger en automne vers les troncs et les piquets. Bien que l'évolution larvaire soit ralentie, elle se poursuit en l'absence de la nourriture. A la sortie de l'hiver on n'observe que des pontes.

Plusieurs générations annuelles chevauchantes peuvent se succéder entre mars et novembre. Pour hiverner, les larves et les adultes regagnent le tronc. L'espèce fut également observée sur vigne sous serre au Domaine Agricole de Douiet.

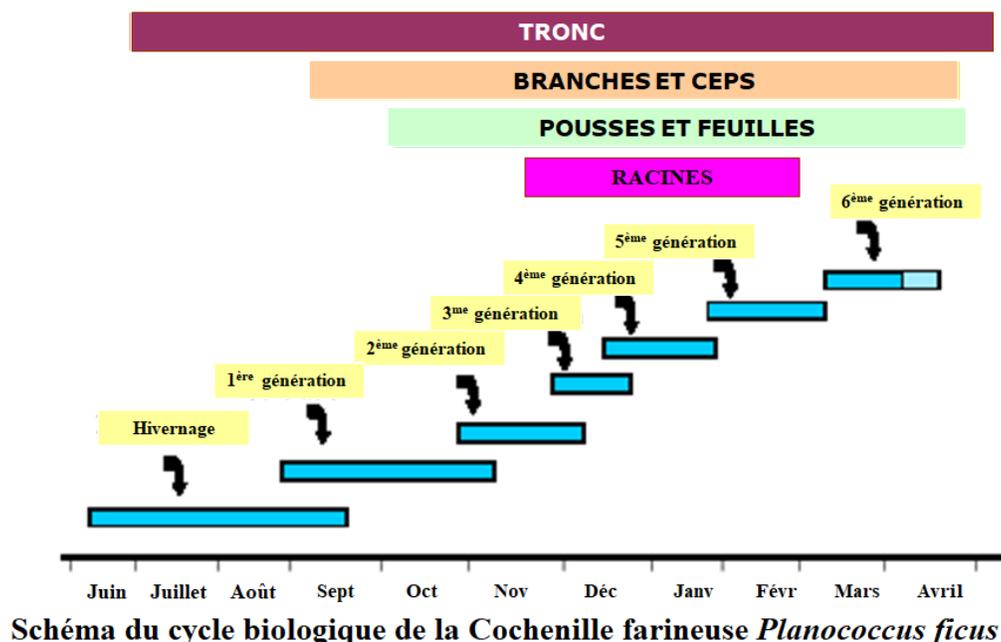


Schéma du cycle biologique de la Cochenille farineuse *Planococcus ficus*



Dégâts de la Cochenille farineuse observés sur Vigne par Sekkat (2003) à Ras Jerri (Saïss)

LE PUCERON DU MELON *Aphis gossypii* Glover (*Homoptera. Aphidoidea*)

A/ Description

1,2 à 2,2 mm de long. L'adulte aptère est de couleur jaunâtre, jaune mêlé de vert, vert sombre ou noir, son front plat est dépourvu de tubercules antennaires, son prothorax porte des tubercules latéraux très développés. L'adulte ailé a une tête et un thorax noir mat et un abdomen vert sombre. Les cornicules sont longues et non réticulées. Soies courtes sur la tête. La queue est plus pâle que les cornicules, les sensilles secondaires sont absents sur le 4^{ème} article antennaire. L'article apical du rostre moins de 3 fois plus long que large. Queue plus longue que la base de l'article apical de l'antenne.

B/ Biologie

C'est une espèce qui ne présente pas de générations sexuées, du moins au Maroc. Elle évolue, toute l'année sous la forme parthénogénétique (Sekkat et al., 2001). Elle donne naissance à de nombreuses générations avec présence simultanée d'adultes aptères et ailés. Les ailés peuvent se rencontrer sur vigne au début du printemps et des colonies sont fréquentes sur vrilles et jeunes pousses durant les mois de mars et avril puis disparaissent par la suite. En effet, les ennemis naturels de ce puceron sont nombreux et actifs dans le vignoble; on trouve en particulier les parasitoïdes *Aphidiidae* (Formation de momies) et des prédateurs surtout les Chrysopes, les Syrphes et les Coccinelles.



Aphis gossypii (Sekkat 2001)

LES ALTISES DE LA VGNE (*Coleoptera, Chrysomelidae*)

I/ *Haltica amelophaga* GUERIN

1.1 / Description

Adulte: 4-5 mm de long, assez large et bombé, vert foncé métallique à reflets bleutés; élytres ponctuées, pattes noires, coxas des pattes postérieures renflées (saut);

Œuf: 1x 0,4mm; jaune orangé vif puis noirâtre . La ponte est déposée en paquets de 3 à 30 œufs disposés debout les uns à côté des autres sur la face supérieure ou inférieure des feuilles;

Larve: La néonate est gris jaunâtre. L'âgée mesure 7 à 8mm, noire effilée, avec une tête ronde, son abdomen est barré transversalement de tubercules charnus portant chacun une soie.

Nymphe: 4 mm de long, jaunâtre

1.2/ Dégâts : Les adultes sortis de l'hibernation ainsi que les jeunes larves s'attaquent au limbe des feuilles, y découpent des trous de dimensions variées en ne laissant subsister que des les nervures. Plus tard les larves âgées (été) rongent l'épiderme inférieur des feuilles, en respectant l'épiderme supérieur qui prend l'allure d'une sorte de dentelle.

1.3/ Biologie: les adultes hivernent dans la litière, sous les feuilles seches, les brindilles, les pierres ou dans les crevasses des troncs. ils apparaissent au debourrement de la vigne au printemps, et attaquent les jeunes feuilles puis ne tardent pas a s'accoupler. la ponte est echelonnée sur plusieurs semaines. les jeunes larves restent groupées puis se dispersent et devorent le feuillage. au terme de leur développement elles se laissent tomber dans le sol et se nymphosent a une profondeur de 3 a 5 cm. le tableau ci dessous resume cette biologie:

Critère biologique	Résultat
fécondité	jusqu'à 500 œufs en moyenne au printemps
longévitité	3 mois
Durée d'incubation	8 a 15 jours pour la 1 ^{ère} génération
	6 a 8 jours pour la 2 ^{ème} génération
durée du développement larvaire	25 a 35 jours
durée de la nymphose	6 a 12 jours dans le sol
nombre de générations	2 a 3 générations par an

II/ *Haltica lythri* GUERIN :

C'est une Altise assez fréquente dans certains vignobles du Gharb et de M'hya selon Sekkat (2001). L'adulte est un insecte sauteur de couleur bleu métallique, d'une taille 5 mm environ. Les œufs sont pondus par paquet à la face inférieure des feuilles. La larve est de type campodéiforme, de couleur noire, d'une taille de 8 mm en fin de sa croissance avec un abdomen ridé dans le sens transversal, L'espèce évolue en deux générations par an. La ponte et les larves de la 1^{ère} génération ont été observées, dans le Gharb, en Avril 2001. Les adultes comme les larves sont phyllophages et peuvent détruire une partie plus ou moins importante du feuillage.

III/ Lutte: Elle consiste à détruire les adultes hivernants en brûlant les fagots de brindilles où ils se réfugient. La pulvérisation d'insecticides homologués, à base de pyréthrinoides de synthèse, peut facilement détruire les adultes et les larves.



L'Altise *Haltica lythri* suivie sur Vigne par Sekkat dans la région du Gharb (2003)



Dégâts des larves de l'Altise

Dégâts des adultes de l'Altise



Couple d'adultes d'*Haltica amelophaga* (HYPPZ)

L'APATE DE LA VIGNE: *Sinoxylon sexdentatum* OLIV.
(Coléoptère, Bostrychidae)

I/ Description

Adulte: Corps trapu, subcylindrique, allongé: 4 à 6 mm. Tête noire enfoncée dans un pronotum (1/3 de la longueur du corps) très robuste hérissé de protubérances sclérosées, et excavé en pointes latérales. Antennes munies de 3 articles se terminant en une massue à feuillets formés de 3 ou 4 articles. Elytres rectangulaires, avec une extrémité postérieure excavée se terminant par une forte déclivité. Pattes fines, à tarsi pentamères. Ailes fonctionnelles.

Larve : Apode, blanche, 6 à 7mm.de long, semblable à une larve mëlolonthoïde.

II/ Biologie et dégâts

Les premiers adultes apparaissent au printemps sur vigne. Leur activité étant diurne. Ils passent dans un premier temps par une phase alimentaire de maturation au cours de laquelle ils font des morsures nutritives profondes dans les bourgeons, pour pénétrer ensuite dans les sarments. Les larves comme les adultes ont un régime alimentaire xylophage. Elles vivent généralement dans le bois mort dépourvu en présence de bactéries symbiotiques qui produisent des enzymes (amylase, saccharase, maltase) responsables de la digestion des sucres contenus dans l'intestin moyen, et leur permettant d'utiliser les sucres et l'amidon.

L'accouplement a lieu après quelques batailles pré-nuptiales entre mâles. Ensuite le couple creuse une galerie familiale pénétrante de section circulaire et d'orientation variable.

La galerie maternelle n'est forée que par la femelle mère dans le sarment, et y dépose après fécondation des œufs de forme sphérique ou elliptique. La fécondité moyenne est comprise entre 300 et 400 œufs pondus plus en surface immédiatement en dessous de l'écorce.

Après ponte la femelle se retire en déblayant les débris ligneux accumulés par le travail de forage, puis elle meurt, une fois sa tâche est terminée.

Après éclosion les larves creusent pour leur compte des galeries qui pénètrent perpendiculairement ou obliquement dans le bois. Elles sont souvent longues capables d'altérer profondément le bois. Le développement larvaire s'échelonne sur une ou plusieurs années selon les espèces. Les larves du premier et du deuxième stade seraient les plus actives, elles se distinguent des larves âgées par leur forme allongée, et leurs pattes plus robustes terminées par des griffes tarsiennes bien développées.

III/ Lutte

La lutte doit associer différents aspects: En premier lieu les soins culturaux, notamment pour les plantations en sec s'avèrent nécessaires (Labours légers et répétés, apports de fumier décomposé et d'engrais N.P.K nécessaires pour bien nourrir la plante et équilibrer le pH du sol. Enfin la taille des sarments permet de régulariser la production, éviter l'alternance, orienter l'équilibre physiologique et le développement et, enfin éliminer le bois infesté. Devraient s'y ajouter le maintien d'un bon état phytosanitaire général du vignoble et l'enlèvement, puis l'incinération immédiate de tous les bois attaqués, ceci avant les émergences, donc avant le printemps.



L'Apate de la Vigne *Sinoxylon sexdentatum*



Ampleur des dégâts de l'Apate sur le bois de la Vigne

L'EUDEMIS DE LA VIGNE: *Lobesia botrana* SCHIFF
(Lepidoptera : Tortricidae)

I / Description

Adulte : 10 à 13 mm d'envergure et 8 mm de long. Ailes antérieures sombres avec des zones claires gris bleutés. Ailes postérieures grises avec une zone marginale plus foncée et finement frangée.

Œuf : Circulaire: 0,6 à 0,8 mm convexe et lisse, vert blanchâtre opaque, à reflets irisés.

Larve : 8 à 9 mm de taille avec une tête et un thorax noir-brillants.

II / Biologie et dégâts

L'Eudémis est l'un des plus importants ravageurs de la vigne. Il hiverne au stade nymphal au niveau de l'écorce des cepes ou sous les feuilles mortes. Au printemps les papillons de la génération hivernante apparaissent lors de la première quinzaine d'avril. Leurs émergences s'échelonnent sur 2 à 3 semaines avec une longévité de 10 jours pour la femelle. Leur activité est crépusculaire pour le vol, l'accouplement et la ponte. Ils sont actifs à des températures comprises entre 14 et 34°C.

Si les conditions climatiques sont donc favorables, les femelles s'accouplent aussitôt, et la ponte commence peu de temps après, et s'échelonne sur plus d'une semaine. Les œufs sont déposés isolément sur les grains de raisin ou sur les parties vertes des sarments, mais rarement sur les feuilles. La durée d'incubation est en moyenne d'une semaine, mais elle peut être plus courte ou plus longue selon les variations de la température ambiante.

La jeune larve éclore, circule en général plusieurs heures "**stade baladeur**" à la recherche de grappes. Chacune des chenilles de la première génération se glisse entre 2 ou 3 boutons floraux qu'elle réunit par un réseau de fils de soie au centre duquel elle confectionne un cocon soyeux dense pour être protégée contre la chaleur. Ensuite elle pénètre au niveau du pédoncule des grappes qui se dessèche et tombe. Au bout de 3 à 4 semaines la chenille atteint le cinquième et dernier stade larvaire pour se transformer en nymphe en un point quelconque de la grappe, dans un repli d'une feuille desséchée ou dans l'écorce du cep.

Au Maroc l'espèce présenterait 3 générations se traduisant par 3 vols successifs avec parfois des chevauchements remarquables :

- un premier vol, qui commence à partir d'avril;
- un 2^{ème} vol, qui s'échelonne sur tout le mois de juin. Les femelles de cette génération déposent leurs œufs uniquement sur les grappes et de préférence à l'abri de la chaleur. Les chenilles qui en résultent pénétrant dans les grappes qu'elles brunissent pourrissent au point d'attaque;
- un 3^{ème} qui se prolonge de juillet à août. Les chenilles de cette génération évitent généralement les grains de raisin pour ne pas s'y noyer car elles sont très aqueuses à cette période de l'année.

III / Stratégie de lutte

La lutte ne doit pas être systématique, elle doit tenir compte des principes suivants: Les dégâts directs ne sont importants qu'en cas de fortes infestations (variétés de table). Les dégâts indirects

infligés par la 2^{ème} et 3^{ème} génération, sont importants, même dans le cas d'infestations faibles. Ils favorisent l'installation et le développement du Botrytis sur les baies blessées.

3.1- Méthodes de contrôle

a/ **Le piégeage sexuel** : Dans chaque vignoble (unité culturale ou parcelle), un piège sexuel (+capsule à phéromone attractive) est placé au niveau des grappes, à partir du stade D. La capsule et les fonds englués sont changés à la fin de chaque vol.

b/ **Le piégeage alimentaire** : Il est employé dans certaines régions en complément du piégeage sexuel, pour suivre les vols des deuxième et troisième générations.

c/ **Le contrôle visuel** : Observer 100 grappes parmi les plus développées, de préférence celles situées à l'intérieur de la végétation, à raison d'une grappe par cep pris au hasard. L'observation porte pour la première génération, sur les glomérules, constitués par les boutons floraux rongés et rassemblés entre eux par des fils soyeux. Pour la 2^{ème} et 3^{ème} générations l'observation des pontes et des points de pénétration des chenilles néonates, fournit, une indication sur le niveau de risque et l'importance probable de l'attaque.

3.2- Conception de la lutte

La stratégie de lutte varie selon les régions, mais reste d'une manière générale, soumise aux résultats des contrôles précédemment décrits et à l'application des seuils de tolérance . Il n'est pas nécessaire d'intervenir contre la 1^{ère} génération. Toutefois, sur les cépages à grappes de petite taille, ou dans les régions où l'on craint des attaques précoces de la pourriture grise sur les grappes, un traitement se justifie dès que le seuil est atteint.

Contre la 2^{ème} et 3^{ème} génération l'objectif principal du traitement est d'éviter les pénétrations des chenilles dans les baies si le risque de pourriture grise est élevé. Un seuil très sévère est retenu. Dans ce cas, un traitement effectué 8 à 10 jours après le début de l'augmentation effective des captures permet généralement d'atteindre ce but pour chacune des générations. Un renouvellement de l'intervention peut se justifier si l'on enregistre un étalement important des vols, et une efficacité insuffisante de la première intervention constatée par un contrôle visuel des pénétrations, effectué dans la semaine qui suit le traitement.

Les produits utilisables – à condition d'être homologués et autorisés- sont les suivants; leurs doses sont exprimées entre parenthèses en grammes de matière active par hectolitre: L'acéphate (60), azinphos(40), Bacillus thuringensis (selon spécialité), carbaryl (120), chlorpyrifos-éthyl(28,5), cyperméthrine(3), deltaméthrine(1,75), diazinon(30), dichlorvos(125), fénitrothion(50), fenvalérate(75), malathion(75), méthidathion(30), méthomyl(37,5), mévinphos(50), parathion éthyl et méthyl(20), phosalone(60), thiodicarbe(37,5).

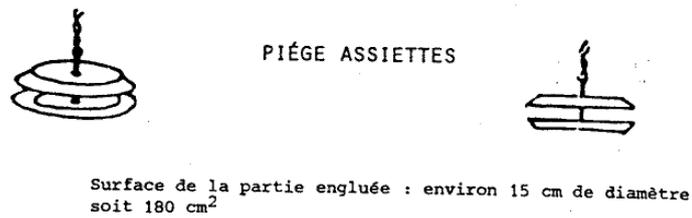
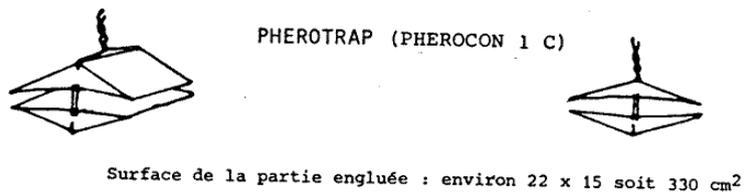
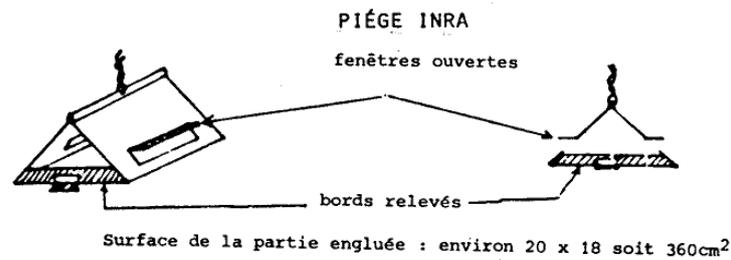
Les seuils recommandés pour intervenir contre cette tordeuse sont:

Pour la 1^{ère} génération: 10 à 25 grappes attaquées pour 100 observées pour les régions septentrionales et 100 à 200 glomérules pour 100 grappes observées pour les méridionales.

Pour la 2^{ème} génération selon le risque de pourriture grise : 1 à 10 grappes présentant des œufs ou des débuts d'attaque, pour 100 grappes observées.



L'Eudémis de la Vigne *Lobesia botrana* (HYPPZ)



Schémas de 4 modèles de pièges sexuels conçus pour la capture des adultes de *L. botrana*

LA PYRALE DES FRUITS: *Sparganothis pelleriana* DEN & SCHIFF
(*Lepidoptera. Pyralidae*)

I/ Description

L'adulte: 2,5 cm d'envergure. Ailes antérieures de couleur beige claire, avec 3 bandes présentant au tiers de leur longueur à partir de la base une ligne transversale plus claire que le fond. Ailes postérieures transparentes avec leur extrémité légèrement enfumée.

L'œuf : verdâtre puis jaunâtre et enfin brun. pondu en ooplaques.

La larve: 2,5 à 3 cm de taille. Couleur verdâtre avec une bande plus foncée de chaque côté du corps. Tête et écusson sont d'un noir brillant. Très agile, elle se laisse rapidement tomber au sol.

II/ Biologie

La pyrale n'a qu'une génération par an. Elle se développe aux dépens du feuillage et parfois des grappes. En été les papillons apparaissent entre juillet août. Après accouplement chaque femelle peut pondre 100 à 400 œufs. La durée d'incubation est de 12 j en moyenne. Après éclosion les jeunes larves se réfugient sous les écorces sans s'alimenter pour y passer l'hiver dans un cocon soyeux. La reprise d'activité a lieu au stade 2 feuilles étalées de la vigne. Les sorties s'étalent sur 3 semaines à un mois pendant lesquels les chenilles relient les feuilles par des fils soyeux et infligent des dégâts qui vont de simples trous dans les jeunes feuilles jusqu'à la destruction de la partie apicale des pousses. Lorsque ces larves atteignent 1 cm elles se répartissent sur l'ensemble de la souche où elles tissent des nids en liant les feuilles par des fils soyeux. Par temps ensoleillé elles affectionnent les grappes qu'elles détruisent partiellement ou totalement. Au terme de leur développement les chenilles se nymphosent dans des abris soyeux qu'elles confectionnent au niveau des pétioles.

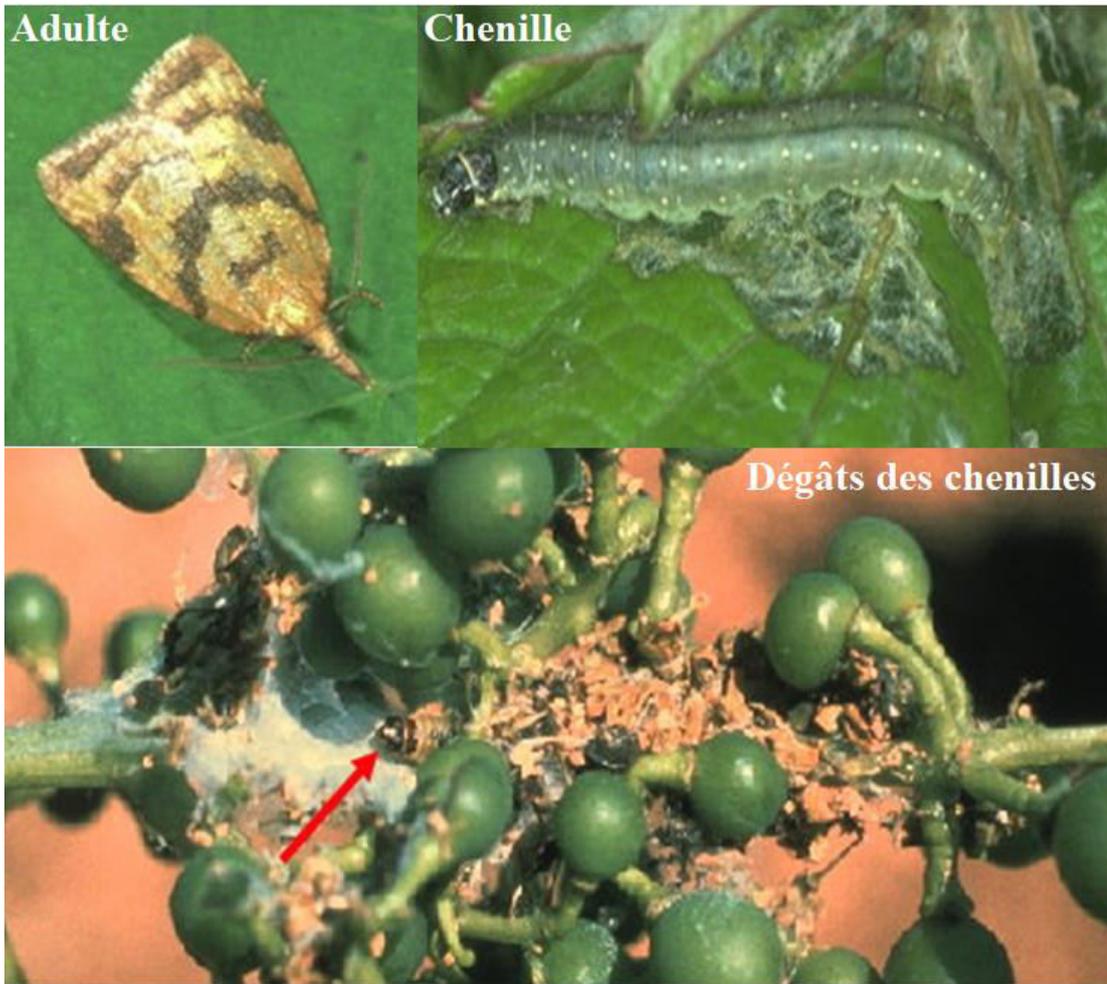
III/ La Lutte

Elle doit viser les premiers stades larvaires sur la base d'un contrôle effectué aux stades E et G sur 10 ceps observés dans un ou plusieurs secteurs de la parcelle attaquée. Dans le cas où le seuil de 3 à 4 chenilles n'est pas atteint, on renouvelle le contrôle 10 à 15 jours plus tard.

Pendant le repos de la végétation, on peut envisager un traitement de pré-débourrement de la vigne avec un oléoparathion. Ce traitement permet de réduire sensiblement les populations larvaires en détruisant les jeunes chenilles hivernant sur les parties les plus jeunes de la souche et qui sont donc les plus faciles à atteindre.

En cours de végétation, il est souvent nécessaire de réaliser deux applications à cause de l'échelonnement des sorties des larves.

Le premier traitement est à effectuer au stade G et le second 10 à 15 jours plus tard. La qualité de la pulvérisation est primordiale. De nombreux insecticides peuvent être utilisés (g ma /hl) à condition d'être homologués : L'acéphate (75), cyperméthrine(10), deltaméthrine(0,75), dichlorvos(125), fenvalérate(75), méthomyl(50), méthamidophos(60), perméthrine(7,5), thiodicarbe(45), trichlorfon(160)....



La Pyrale des grappes (HYPPZ)

AUTRES RAVAGEURS DE LA VIGNE

1. LES SPHINX DE LA VIGNE (*Lepidoptera. Sphingidae*)

Deux espèces peuvent attaquer la vigne : *Hippotion celerio* L et *Celerio lineata livornica* dont les adultes possèdent une spiritrompe très allongée et des ailes antérieures beaucoup plus longues que les ailes postérieures avec une envergure de 40 à 60 mm. La chenille, très colorée est grasse, épaisse et atteint jusqu'à 8 à 9 cm en fin de croissance. L'extrémité de l'abdomen porte un éperon bien développé. Les 2 lépidoptères sont polyphages et se manifestent sur vigne par des attaques sporadiques surtout durant les années de sécheresse.

2. LES VERS BLANCS (Cf. Ravageurs des Cultures maraîchères)

3. LES TAUPINS (Cf. Ravageurs des Cultures maraîchères)

4. LE PHYLLOXERA DE LA VIGNE: *Phylloxera vstatrix* (*Homoptera. Phylloxeridae*)

5. LES COCHENILLES LECANINES DE LA VIGNE (*Homoptera. Lecanidae*) *Pulvirina vitis* L., *Eulecanium corni* Bouche et *Eulecanium persicae* F.

6. LES THRIPS DE LA VIGNE

Plusieurs espèces sont inventoriées dont *Frankniella occidentalis* et *Drepanothrips reuteri* L. Au Maroc, l'espèce *Retithrips syriacus* fut récoltée en novembre 2002 par Pr. Sekkat sur vigne dans la région d'Errachidia et identifiée par M. Bruno Michel (CIRAD de Montpellier)

7. L'AGRILE DE LA VIGNE: *Agrilus derasofasciatus*. (*Coleoptera. Buprestidae*)

8. LE CIGARIER DE LA VIGNE: *Byctiscus betulae* L. (*Coleoptera. Curculionidae*)

9. *Dorysthenes forficatus* F. (*Coleoptera .Cerambycidae*)

10. LE COCHYLIS DE LA VIGNE: *Eupoecilia ambiguella* HB. (*Lepidoptera. Tortricidae*)

11. LA CECIDOMYIE GALLICOLE DE LA VIGNE *Janetiella brevicauda* Felt (*Diptera: Cecidomyiidae*).