



# TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Eaux et Forêts

MADREF/DERD

. Décembre 2001 .

PNTTA

Identification et moyens de lutte contre les

## Ravageurs et maladies de l'amandier

dans la région de Tafraout

### Introduction

L'Amandier occupe une place très importante dans l'économie de la région de Tafraout au sud marocain, tant par la qualité d'arbres plantés (72%), de la végétation arborée que par la valeur du produit. La région constitue un secteur dit de "Cueillette" dont la majorité des arbres issus de semis non greffés sont plantés en DRS (Défense et restauration des sols). Plusieurs d'entre eux ont fait depuis 1979 l'objet de sélections de clones à caractères intéressants tels que la précocité ou la tardiveté de la floraison, la productivité, la régularité de la fructification, et la résistance à certaines maladies ou ravageurs. Bien que la production soit généralement irrégulière et insuffisante, le sud marocain reste considéré comme un réservoir de gènes assez riche pour l'amandier au Maroc.

### Les principaux ravageurs

#### Les scolytides (*Scolytus amygdali*)

Le scolyte de l'amandier s'est manifesté depuis toujours comme un facteur alarmant de mortalité d'arbres, ce qui a motivé une étude détaillée de sa bioécologie, en vue notamment de définir les possibilités de lutte. L'espèce se reproduit à raison de trois générations par an:

- une génération hivernante (novembre - février) dont les adultes émergent de mi février à fin avril - début mai(1er vol);
- une génération printanière (février - mai) dont les vols s'échelonnent de mi - fin mai à mi - fin août (2ème vol);
- une génération estivale (mai- fin d'été) dont les adultes apparaissent de mi- fin Juillet à début - mi novembre, (3ème vol) avec possibilités d'apparition en fin de saison de l'ébauche d'un quatrième vol dont l'incidence est négligeable.

Les femelles forent sous l'écorce une galerie de ponte. Les larves issues des œufs, se nourrissent en forant à leur tour chacune une

galerie et se nymphosent, toujours sous l'écorce donnant de nouveaux adultes, lesquels prennent leur vol pour aller attaquer de nouveaux arbres. Les adultes des derniers vols donneront naissance à la génération hivernante dont les larves du dernier stade entrent en totalité en *diapause* dans des logettes profondes à partir du début octobre. La majeure partie du cycle se déroule donc sous les écorces où l'insecte étant protégé, il est impossible de l'atteindre par des traitements chimiques. Il est possible toutefois de protéger les arbres des attaques de scolyte par traitements "préventifs" visant à détruire les insectes adultes dès leur arrivée sur l'arbre et avant le début du forage des galeries. Un essai effectué à Tafraout avec la Deltaméthrine à la dose de 1,75g de matière active par hectolitre d'eau a donné de très bons résultats protégeant les arbres des attaques pour au moins 40 jours. Mais les observations effectuées au cours de cette étude ont mis en évidence d'autres problèmes phytosanitaires importants.

#### Le faux tigre de l'amandier (*Monosteira Unicostata*)

C'est une espèce très nuisible aux rosacées. Ses pullulations sont constatées surtout dans les zones les plus chaudes, et les plus arides de son aire d'extension. Son activité débute dès le mois d'avril. Les premières pontes (70 œufs par femelle) ont lieu fin avril et durant la première quinzaine de mai. La durée d'incubation est de 15 à 18 jours au printemps et 10 à 12 jours en été. La durée du développement larvaire (5 stades) est de 10 jours. Au Maroc 3 à 4 générations peuvent se succéder avec des chevauchements importants si bien qu'à partir de juin et durant tout l'été on peut rencontrer tous les stades de l'insecte. En hiver les adultes se réfugent sous l'écorce et dans les excavations du tronc et du collet, ils restent inactifs sans alimentation jusqu'au printemps.

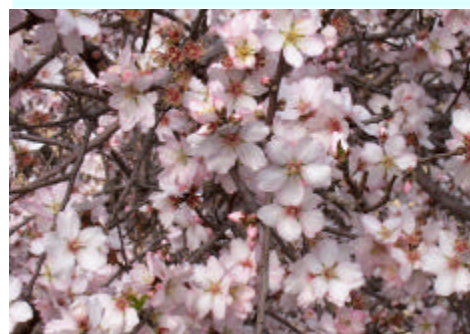
Quoi qu'il en soit l'espèce se multiplie très rapidement en été, et pullule à tel point que

### SOMMAIRE

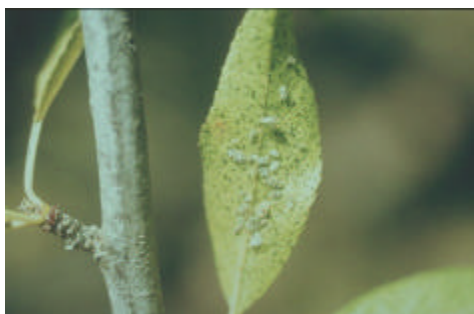
n° 87

Amandier

- Les principaux ravageurs.....p.1
- Les principales maladies.....p.3
- Calendrier de traitement.....p.4







les amandiers attaqués perdent leurs feuilles. Ces dégâts sont engendrés directement par les piqûres nutritives sur les feuilles, et d'autre part indirectement par les déjections qui dans le cas de multiplications massives forment une couche de taches noires sur le limbe foliaire, et entravent la fonction chlorophyllienne. Dans ce cas les feuilles jaunissent à leur face supérieure, elles chutent, la lignification des rameaux peut être compromise et par conséquent la récolte suivante peut être amoindrie. Jusqu'à présent le ravageur n'a fait l'objet d'aucun essai de lutte dans le sud marocain, mais les traitements chimiques dirigés contre d'autres prédateurs doivent pouvoir limiter sa pullulation.

### Les pucerons

Trois espèces peuvent se développer sur amandier: *Brachycaudus amygdalinus* et *Hyalopterus pruni*. Seules les deux premières ont été rencontrées dans la région de Tafraout, elles sont susceptibles de causer entre mars et juin-juillet des dégâts importants mais difficiles à évaluer: *M. persicae* provoque une torsion des rosettes et un jaunissement des feuilles suivi de leur chute, *B.amygdalinus* entraîne l'enroulement, la crispation et la décoloration des feuilles. Leurs cycles évolutifs n'ont été décrits au Maroc que dans le Saïs (Fès et régions) considéré comme zone tempérée moyenne, alors qu'à Tafraout le climat étant de caractère aride pourrait être à l'origine de cycle différents qu'il faudrait déterminer en fonction de la nature des espèces hôtes secondaires, et des variations climatiques.

Dans les conditions actuelles il est difficile d'établir un calendrier prévisionnel pour contrôler ces pucerons. Toutefois des traitements préventifs en février, mars et avril pourraient réduire les populations printanières moyennant un bon choix d'aphicides spécifiques capables de préserver la faune auxiliaire.

### Le Bupreste vert (*Aurigena Unicolor*)

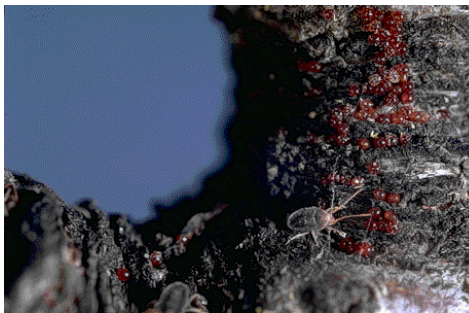
C'est un Bupreste entièrement vert métallique doré, brillant de forme ovulaire, allongé (15 à 30 mm), peu convexe avec une ponctuation forte confluente sur le pronotum et les élytres.



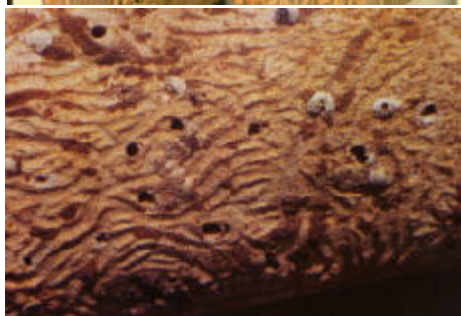
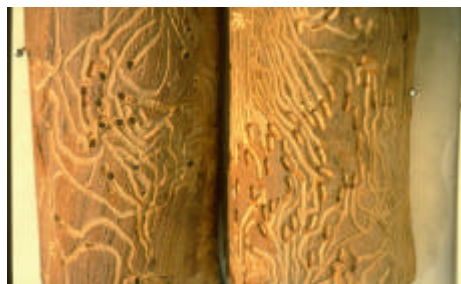
Il détruit à l'état adulte les bourgeons, les jeunes pousses et même les pétioles des feuilles. A l'état larvaire, son corps plat, annulé apode est de texture molle et de couleur blanc crème avec un thorax très large et fortement dilaté: "larves en marteau". Il semble que l'espèce soit un ravageur secondaire, elle ne fut observée à Tafraout que sur des sujets dépérissants et souffreteux au niveau du tronc, des racines et des branches dans lesquelles elle creuse des galeries plus larges et moins profondes. La biologie n'a pas encore été étudiée en détail.

### Les Acariens

Parmi les acariens, ce sont surtout les *Tétanyques* et les *Eriophyides* qui sont les plus inféodés à l'amandier.



Les dégâts des *Tétanyques* sont caractéristiques: décoloration des feuilles qui deviennent brunâtres, jaunes ou gris plombés réduisant considérablement l'assimilation chlorophyllienne; leurs infestations sont le plus souvent repérées par la présence de toiles tissées sur les feuilles. L'espèce la plus courante dans la région est l'acarien brun *Bryobia rubrioculus*. Sa femelle (0,65 mm) a un corps brun strié, la partie supérieure est légèrement bombée avec un rebord saillant, elle est ornée de soies courtes et spatulés. L'oeuf est sphérique (0,17 mm), lisse, rouge foncé. La couleur de la forme larvaire varie avec la nutrition du brun clair au vert olive foncé. L'espèce peut être rencontrée en climat chaud dans toutes les communes de Tafraout; ses dégâts peuvent être spectaculaires en été. Les œufs d'hiver éclosent à partir du printemps selon la température et les nouvelles larves rouges, s'installent sur les feuilles pour se nourrir. A la fin de chaque stade larvaire elles quittent les feuilles et descendent sur les rameaux pour une courte diapause. Il y aurait plusieurs générations chevauchantes entre mai et août - septembre. La lutte contre cet acarien a pour but de maintenir la population à un niveau économiquement tolérable. Elle n'a donc lieu que lorsque les moyens naturels de limitation sont insuffisants. Une pulvérisation très soignée est alors envisageable dès l'apparition des premières larves issues des œufs d'hiver en diapause.







### La cloque du pêcher et de l'amandier (*Taphrina deformans*)

Les parties attaquées de la feuille s'épaississent, se boursoufflent et prennent une coloration rougeâtre. Après un certain délai l'épiderme supérieur se couvre d'une poussière blanche constituée par les fructifications du champignon. Les possibilités d'infestation sont cependant relativement rares dans la région.



### La maladie des taches rouges (*Polystigma ochraceum*)

Ce parasite fréquent à Tafraout en été se manifeste sur les feuilles par des taches assez larges d'un à quelques millimètres, de forme variable, de couleur d'abord jaunâtre puis brun rouge, parfois très foncée. Il contribue à avancer la chute des feuilles sans préjudice cependant pour les rameaux ou les bourgeons. Il est probable que les traitements antifongiques de printemps développent le parasite.

D'autres *Tétanyques* peuvent également être rencontrés notamment *Tetranychus turkestanii* (jaune vert avec plusieurs taches noires de grandeur différente sur le dos) et *Tetranychus urticae* ou acarien tisserand- brun rouge.

Quant aux *Eriophyides*, ils sont moins répandus dans la région. Ce sont des acariens vermiformes, de petite taille, allongés et striés, avec deux paires de pattes. Deux espèces peuvent attaquer l'amandier: *Aceria phloeoptes* et *Eriophyes padi*, dont les piqûres produisent des galles irrégulières autour des bourgeons empêchant leur formation.



### La maladie criblée (*Coryneum beijerinckii*)

Ses dégâts ne sont pas négligeables. La maladie ne fut observée que sur feuilles qui présentent des taches délimitées de teinte brun rouge. Les tissus attaqués meurent, et les parties nécrosées se détachent plus tard du parenchyme vert de sorte que la feuille apparaît criblée de trous. Toutefois cette criblure peut être occasionnée par d'autres champignons comme *Cercospora circumscissa*, des bactéries du genre *Pseudomonas*, et même des virus. Trois traitements sont recommandés contre le parasite: un premier avant floraison, un second après la chute des pétales et un troisième, 10 à 15 jours après la chute des calices.

## Les principales maladies

### Les monilioses (*Monilia laxa* et *Monilia fructigena*)

Leurs symptômes peuvent être importants sur les différents organes de l'arbre:

- Destruction et flétrissement des bouquets floraux;
- flétrissement des jeunes pousses suivi d'une torsion des feuilles et d'un dessèchement des rameaux qui les portent;
- formation de chancres à la base des brindilles et des rameaux infestés;
- pourriture et dessèchement des fruits momies qui se couvrent de coussinets disposés en cercles concentriques de couleur grise pour *M. laxa*, et fauve pour *M. fructigena*.

La lutte contre ces parasites demeure imprécise, toutefois il est possible de réduire considérablement les dégâts, en éliminant les risques de blessures sur fleurs et fruits, et en traitant selon la gravité de l'attaque avant prédébournement quand les sépales sont visibles, en début de floraison quand les pétales sont visibles et en pleine floraison après la chute des sépales.



### La rouille des arbres fruitiers à noyau (*Tranzchelia pruni spinosa*)

L'espèce est moins importante dans la région. Ses symptômes apparaissent sous forme de ponctuations brunâtres sur les feuilles dont la chute peut avoir lieu prématurément. Les produits utilisés contre les monilioses peuvent assurer une protection contre la rouille.

## Conclusion

Dans l'état actuel des observations, l'amandier peut faire donc l'objet d'attaques et de dégâts non négligeables par d'autres insectes ou agents de maladies que le scolyte qui contribuent l'état sanitaire général assez médiocre de l'amandier à Tafraout, et imposerait des contrôles réguliers de ces vergers. Une observation sur ce point, fut effectuée en Juillet 1986 sur 2082 arbres dans le site d'Adeï Aflawaëi. Le tableau ci-dessous donne les pourcentages d'arbres infestés par certains déprédateurs ou maladies à différents degrés d'une échelle de 0 à 5.

Il est certain que, en plus de leurs incidences sur la production, ces problèmes phytosanitaires, notamment le faux tigre, les acariens et le *polystigma*, constituent un important facteur d'affaiblissement des arbres, et par là, contribuent à les prédisposer aux attaques du scolyte. Celui est le "tueur" des arbres, mais est réputé pour s'attaquer surtout à ceux préalablement affaiblis. Outre si nécessaire, des interventions directes, la lutte contre le scolyte devrait aussi passer par la lutte contre les facteurs d'affaiblissement que constituent les autres ravageurs ou maladies ■.

### Prof. Abdeslam BENZAOUN

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II  
Complexé Horticole d'Agadir



### Etat d'infestation de l'amandier par les ravageurs dans la région de Tafraout

Indice	Faux tigre	Pucerons	Acariens	Bupreste	Polystigma
0	12,1	71,3	28,6	86,5	19,1
1	13,1	13,4	19,6	5,3	27,1
2	28,9	9,9	25,7	4,7	21,5
3	21,6	2,6	16,8	3,2	13,9
4	13,9	1,8	8	0,3	9,6
5	10,4	0,9	3	0	8,8

0: absence des dégâts, 1: dégâts ou symptômes sur moins d'une branche (quelques brindilles), 2: sur une branche charpentière entière, 3: sur plus d'une branche et moins des 2/3 de l'arbre, 4: sur plus des 2/3, mais moins de la totalité, et 5: sur la totalité de l'arbre.

## Proposition d'un Calendrier de Traitement de l'Amandier dans la Région de Tafraout

Problème phytosanitaire	Pesticide	Dose	Période de traitement	Observations
<b>RAVAGEURS</b>				
Scolyte de l'amandier	Deltaméthrine	1,75 g m.a /hl	Avant sortie des adultes en Février juin et août.	Localiser les foyers d'infestation Entretien technique régulier;. Localiser les foyers d'infestation.
	Endosulfan	61,25 g m.a /hl		
	Parathion	67,5 g m.a /hl		
Faux tigre de l'amandier	Produits dirigés contre le scolyte et les pucerons		A partir du printemps	Intervenir avant la ponte des femelles
Pucerons	Azinphos-méthyl	43,75 g m.a /hl	A partir du printemps	En cas d'apparition de feuilles enroulées ou déformées
	Cyperméthrine	5 g m.a /hl		
	Deltaméthrine	0,75 g m.a /hl		
	Endosulfan	61,5 g m.a /hl		
	Es-fenvalérate	12,5 g m.a /hl		
	Fenthion	82,5 g m.a /hl		
	Lambda-cyhalothrine	0,75 g m.a /hl		
	Mevinphos	50 g m.a /hl		
	Ométhoate	62,5 g m.a /hl		
	Phosalone	60 g m.a /hl		
	Pyrimicarbe	37,5 g m.a /hl		
Bupreste vert	Etant secondaire, les mesures anti-scolyte seraient efficaces		Juin - juillet	Entretien technique régulier; Localiser les foyers d'infestation. Traiter avant la ponte des femelles
Acariens	Clofentézine	20 g m.a/hl	A partir du printemps	Les doses d'acaricides recommandés et exprimés en terme de spécialité commerciale (s.c) sont utilisés à l'hectare dans une bouillie de 1000 litres
	Fenazaquin	10 g de ma /ha		
	Pyridabène	15 g m.a/hl		
	Hexythiazox	0,5 kg s.c		
	Propagite	4 kg s.c		
	Benzoxymate	0,4 kg s.c		
	Cyhexatin	309 g s.c		
	Azocyclotin	25 g m.a/hl.		
<b>MALADIES</b>				
Moniliose	Bitertanol	30 g m.a /hl	Traiter 3 fois si c'est nécessaire: avant l'ouverture des fleurs, en pleine floraison et à la chute des pétales	Eliminer et brûler en hiver les fruits momifiés ainsi que les rameaux restés sur l'arbre.
	Carbendazine	30 g m.a/hl		
	Hexaconazole	3 g m.a /hl		
	Iprodione	75 g m.a /hl		
	Procymidone	75 g m.a /hl		
	Thiophanate-méthyl	67,5 g m.a /hl		
	Triforine	32,3 g m.a /hl		
Cloque du pêcher	Zirame	250 g m.a /hl	Si les conditions sont favorables au développement du champignon.	Des interventions faites à la chute des feuilles permettent de limiter l'impact de la maladie.
	Captane	500 g m.a /hl		
	Oxychlorure de cuivre	500 g m.a /hl		
	Cuivre + Mancozèbe	500 g m.a /hl		
Maladie criblée	Le traitement d'automne avec des produits cupriques peut être intéressant dans un climat à hiver doux. Des interventions complémentaires en préfloraison et à la chute des pétales peuvent être efficaces. Les produits utilisés sont: le Dithianon, Zirame, Cuivre + huile minérale ou Cuivre + mancozèbe.			
Polystigma	Les traitements fongiques du printemps contre les autres maladies peuvent limiter l'action de ce champignon.			
Rouille	Manèbe	160 g m.a/hl	A réaliser assez tôt au printemps	Très occasionnelle