



# TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

MAEE/DA/DERD

● N° 40 ● Janvier 1998 ●

CNTTA

## La Mineuse des Pousses des Agrumes

Etat actuel et perspectives d'avenir

### INTRODUCTION

Malgré une relative accalmie, qui contraste avec la panique générale qu'a engendré son apparition dans les vergers Méditerranéens et américains il y a trois ans, et son invasion de presque la totalité des régions productrices des *Citrus* dans le Monde, la mineuse des pousses des agrumes (MPA) suscite toujours des questions relatives à sa nuisibilité et aux mesures à prendre pour juguler ses pullulations.

Dans toutes les régions du monde concernées par ce ravageur, l'usage d'une seule technique de lutte, a montré qu'il est difficile, voire impossible de bien le contrôler efficacement. Par ailleurs, une stratégie qui ne tiendrait compte que du seul problème "mineuse", ou qui le négligerait lors de la lutte contre les autres ravageurs (acariens, cochenilles, céraïte) a montré ses limites. C'est pourquoi la stratégie doit être globale, tirant profit de manière judicieuse de l'arsenal des techniques disponibles, en évitant le plus possible leurs effets négatifs sur l'environnement et l'équilibre écologique au sein du verger, et aussi sur la santé du consommateur.

### LUTTE CULTURALE

Une fertilisation azotée et une taille concentrées, lorsque cela est possible en fin d'hiver, dont le but d'avoir une pousse massive au début du printemps, sont recommandées (Espagne, USA, Australie). En effet, cette pousse échappe en grande partie aux attaques de la mineuse. C'est ce que nous avons pu vérifier durant les deux années de présence de ce ravageur dans notre pays.

Des recherches préliminaires conduites en Espagne (Malaga) ont montré qu'il serait possible de réguler les émissions des pousses d'été par le biais de l'irrigation. Des arbres ayant subi une période de stress hydrique de 20 à 30 jours en juillet, n'ont pas émis de pousses à cette période, et présentaient un aspect d'affaiblissement. Cependant, un rattrapage a eu lieu durant la seconde moitié du mois d'août, avec une

pousse massive et uniforme, suite à des irrigations normales. Par ailleurs, le rendement en fruits, n'a pas été affecté par cette approche de stress.

### LA LUTTE CHIMIQUE

Partout dans le monde, l'utilisation des insecticides s'est heurtée à de nombreuses contraintes, et s'est avérée ne pas être la solution à long terme (très polluante et coûteuse).

Très souvent, des applications répétées sont nécessaires pour assurer une protection prolongée, car peu de produits homologués garantissent plus de 10 à 14 jours de protection par voie foliaire.

L'utilisation au moment opportun des insecticides sélectifs, pour chacune des pousses d'été et d'automne, est une garantie pour assurer une bonne protection pour les jeunes plantations, et les arbres jeunes en production.

Certains chercheurs ont montré qu'en tenant compte de la phénologie des jeunes pousses, et de la biologie du ravageur, deux applications pour chacune des principales pousses fournissent une protection adéquate.

La résistance aux insecticides, signalée en Chine et au Japon, est l'une des conséquences graves de cette pratique. En Chine plusieurs organochlorés, organophosphorés, et carbamates sont devenus relativement inefficaces. Le même phénomène est observé actuellement avec les pyréthrinoides.

L'application d'insecticides systémiques sur le tronc, par badigeonnage, ou par voie racinaire, en irrigation a montré dans certains pays, dont le Maroc, un niveau de contrôle, des populations de mineuse, satisfaisant sur des arbres de moins de 5 ans d'âge. Cependant une seule matière active est actuellement homologuée sur agrumes, et les éventuels effets secondaires de son usage répété, sur l'arbre et la faune, ne sont pas connus.

En Espagne, le traitement aérien par hélicoptère a donné de bons résultats. Son coût était 6 fois inférieur à celui du traitement terrestre conventionnel.

### SOMMAIRE

n° 40

#### AGRUMES

- La mineuse des pousses des agrumes..... p.1
- Fiche technique: la mineuse de l'oranger..... p.3
- Sélection bibliographique..... p.4

Le problème relatif aux résidus, et les effets secondaires sur les ennemis naturels de la mineuse et des autres ravageurs des agrumes sont à craindre.

En attendant de trouver d'autres alternatives aux produits chimiques, les huiles minérales, et les dérégulateurs de mue des insectes (IGR en anglais) sont recommandés.

Les recherches sont actuellement focalisées sur les biopesticides. Des essais avec des solutions à base de *Bacillus thuringiensis* (Bt) en mélange à un mouillant organosilicone "L-77", ont montré une efficacité du Bt dont le pouvoir de pénétration dans le tissu foliaire se trouve renforcé.

Le nématode entomopathogène *Steinernema carpocapsae* a été testé, et s'est avéré capable de réduire les infestations de MPA. Son coût reste toutefois très élevé à cause des fortes concentrations de nématodes qui sont nécessaires.

### LA LUTTE BIOLOGIQUE

En Asie du sud-est, 39 espèces de parasitoïdes de MPA ont été recensées. D'autres parasitoïdes et prédateurs ont été aussi signalés comme étant des ennemis naturels de la mineuse, dans des pays récemment envahis par ce ravageur. Cependant, on ignore beaucoup de choses sur leur biologie, écologie ou leur impact sur les populations de MPA.





Les taux de parasitisme sont de 25 à 58% environ, en Thaïlande. Ils peuvent atteindre 100% dans des vergers de pomelo, non traités. Cependant, les traitements chimiques réalisés contre divers ravageurs comme les thrips et les psylles, détruisent les auxiliaires s'attaquant à la mineuse.

En Chine, Sept espèces de parasitoïdes vivant sur les larves, et deux sur pupes ont été identifiés. Le taux de parasitisme peut aller de 40 à 70% selon les saisons et les régions. Des prédateurs de larves de la mineuse, tels que les Chrysopes, punaises, fourmis et araignées, sont également connus.

Toutefois, l'abus de l'usage des pesticides a conduit à une perturbation de l'équilibre écologique qui existait, non seulement entre la mineuse et son cortège d'ennemis naturels, mais aussi celui des autres ravageurs et leurs parasitoïdes et prédateurs.

Au Maroc, comme dans tous les pays méditerranéens, plusieurs espèces de parasitoïdes et de prédateurs vivant sur divers ravageurs ont été recensés sur la mineuse. Les deux genres identifiés avec certitude dans notre pays sont *Pnigallo* et *Cirrospilus*. On estime à 20% leur taux moyen de parasitisme.

L'impact, sans aucun doute non négligeable, des prédateurs est plus difficile à évaluer. Des araignées et Chrysopes sont rencontrés en verger, associés aussi bien à la mineuse qu'aux autres ravageurs.

Les pays récemment colonisés par la mineuse, jugent urgent d'introduire des auxiliaires exotiques à partir de l'Asie. Certains parasitoïdes ont été introduits, élevés puis lâchés en verger. La plus célèbre étant *Agoniaspis citricola*, introduit au Maroc, et libéré dans certaines régions en 1996.

En Floride *A. citricola* a été introduit avec succès, et s'est rapidement acclimaté. Des taux de parasitisme de 60-80% sont fréquents.

La lutte biologique classique pose néanmoins plusieurs questions relatives à l'opportunité de multiplier les introductions de nouvelles espèces d'une part, et à la capacité des producteurs à instaurer des systèmes de gestion de la lutte qui permettraient de préserver la faune utile, d'autre part. Sans cette dernière mesure, tous les efforts consentis actuellement seront vains.

L'exemple concret est celui des pays appartenant à l'aire d'origine présumée de la mineuse, où malgré une grande diversité des auxiliaires, le problème demeure à cause de la lutte chimique menée contre les autres insectes (psylles, thrips etc.), et contre la mineuse. Dans certains de ces pays la mineuse est également rendue responsable d'une plus grande propagation du chancre citrique (les mines pratiquées dans les feuilles facilitent la contamination).

#### PERSPECTIVES D'AVENIR

La mineuse est un ravageur nouveau pour les agrumes dans notre pays, et il serait prématuré de fournir des solutions définitives. Si la lutte chimique avec toutes ses contraintes (son coût en particulier) demeure, à court terme, le mal nécessaire, il est temps pour tous les intervenants dans ce secteur de redéfinir une nouvelle stratégie de protection phytosanitaire du verger marocain.

Certains pays comme les USA (Californie et Floride), et l'Australie qui ont une longue tradition en matière de lutte intégrée et qui sont souvent cités comme exemple de réussite, ont plus de problèmes phytosanitaires que le Maroc, sur agrumes.

Cette approche nécessite, cependant, l'adhésion de tous les organismes du MAEE (Instituts de formation et de recherche, DPVCTRF, les ORMVA etc.), et celle des producteurs et leurs associations, premiers concernés.

Chaque pays, voire chaque région d'un même pays, offre des conditions d'évolution de l'entomofaune, différentes. La conduite du verger et les variétés cultivées, sont autant de facteurs source de variations dans la composition qualitative et quantitative de cette faune.

C'est pourquoi une extrapolation des résultats obtenus dans une région ne sont pas nécessairement transposables à toutes les situations (seuil d'intervention, nombre de générations et leur phénologie, par exemple). Des recherches intensives, par zone de production, sur les ravageurs-clés, en relation avec leurs diverses plantes hôtes (y compris les Citrus), seraient une meilleure garantie de réussite.

L'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, conscient de sa mission œuvre avec les autres organismes du MAEE, et avec certains agriculteurs et associations de producteurs de développer des approches culturelles, biologiques et autres pour le contrôle de ce déprédateur. Nous sommes optimistes, et considérons que ce problème est maîtrisable, mais il est de notre devoir d'attirer l'attention sur les problèmes réels ou potentiels dans ce domaine.

Les dégâts, certes très spectaculaires de la mineuse, du fait de ses attaques très apparentes sur le feuillage, et aussi graves sont-ils, ne doivent pas reléguer au second rang les problèmes existants avant son apparition. Le pou de Californie, la cératite, les acariens et autres ravageurs causent chaque année des dégâts aussi importants que ceux de la mineuse, car affectant directement le fruit. Ces ravageurs sont souvent considérés comme une fatalité par les producteurs, si l'on en juge par les interventions chimiques régulières pratiquées chaque saison et supposées inéluctables, or des mesures et techniques parfois simples d'emploi peuvent être bénéfiques, et contribuer à résoudre le problème (observations, piégeage, choix des périodes opportunes et seuils d'intervention etc.). Leur mise en application passe par une recherche appliquée à l'échelle locale (région), à mener par des chercheurs spécialisés de diverses institutions, et un suivi dans les exploitations par des techniciens propres à celles-ci. Le rapprochement entre les chercheurs et les producteurs doit être renforcé et encouragé davantage dans ce domaine. Si la volonté existe bien de part et d'autre, l'expérience a montré, hélas, que les bonnes intentions, seules, ne suffisent pas. Des ravageurs plus ou moins nuisibles ont fait leur apparition dans nos vergers, et rien ne dit que d'autres vivant sur les agrumes ailleurs n'arriveront pas. Dans la région du Souss, et depuis le début des années 90,

trois espèces nouvelles ont envahi les vergers: l'Aleurode japonaise d'abord (heureusement, a disparu rapidement), la mineuse ensuite, puis l'acarien rouge depuis l'été dernier. C'est pourquoi, une vigilance et un effort soutenus s'imposent. Même en Floride, dont le système de quarantaine est peut-être le plus performant au monde, on considère qu'en moyenne un nouveau ravageur des agrumes est introduit accidentellement tous les 3 ans, le dernier en date, et extrêmement dangereux a été *Toxoptera citricida*, une espèce de puceron considérée de loin comme étant le vecteur le plus efficace de la Tristeza. Ce puceron a été introduit un an seulement après la mineuse. Rappelons néanmoins que cette espèce est surtout connue des régions à climat tropical et subtropical.

Par Prof. Ahmed MAZIH

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II  
Complexe Horticole d'Agadir

Tél.: (212)-8-24-10-06 et 24-01-55, Fax: 24-22-43  
E-mail: clinic@mtds.com

## AGENDA

### 4<sup>ème</sup> Congrès de l'Association Marocaine de Malherbologie (AMM)

19 Février 1998 à l'INRA (DIF), Rabat

AMM, B.P.: 6242-Instituts, Rabat  
Tél. 77-83-58/68-19-72, Fax 77-58-38

♦♦♦♦♦

#### Atelier Régional

### Action conjointe de lutte contre l'*Orobanche* dans la région de l'Asie de l'Ouest et l'Afrique du Nord: Expériences du Maroc

du 30 Mars au 2 Avril 1998 à Rabat

Dr. J. Kroschel  
Ecology and Management of Parasitic Weeds  
University of Hohenheim (380)  
70593 Stuttgart, Germany  
Fax: 0049-711-459-3843  
E-Mail: Kroschel@uni-hohenheim.de

♦♦♦♦♦

### Diagnostic des maladies des légumineuses fourragères et à grains adaptées aux conditions méditerranéennes

du 20 au 30 Avril 1998 à Cordoue

Institut Agronomique Méditerranéen de saragosse  
Montañana 177 - Apartado de correos 202-  
50080 Zaragoza, Espagne  
Tél: (34) 976-57-60-13  
Fax: (34) 976-57-63-77  
E-mail: iamz@ciheam.mizar.csic.es



# La Mineuse de l'Oranger

*Phyllocnistis citrella* (St), Lépidoptère: Phyllocnistidae

## Plantes hôtes

Cette mineuse vit principalement aux dépens des agrumes. Sa présence a été signalée également sur jasmin, vigne et diverses légumineuses, sans pour autant pouvoir compléter son cycle biologique.

## Symptômes et dégâts

Sur les jeunes feuilles, on peut observer des galeries produites par les chenilles de ce ravageur. Ces galeries serpentent sur le limbe avec un parcours sinueux. Le milieu de ces galeries est marqué par une ligne blanchâtre puis sombre, provenant des excréments des chenilles.

La feuille atteinte est partiellement ou totalement enroulée, présentant des nécroses plus ou moins accentuées. Lors d'une forte infestation, l'attaque peut s'étendre aussi aux jeunes rameaux. Par temps de sécheresse, des chutes de feuilles attaquées peuvent être observées. Le développement des arbres atteints se trouve ainsi ralenti et le rendement réduit.

## Description de l'insecte

L'adulte est un petit papillon d'environ 3 mm d'envergure et de couleur blanc-argenté. Les ailes antérieures portent des bandes sombres et une tache circulaire noire à leurs extrémités.

La chenille est aplatie, allongée et de couleur jaunâtre à tous les stades de son développement. La chrysalide est de couleur brun-jaunâtre et porte des yeux.

## Biologie

Les adultes hivernent et apparaissent dans les plantations tôt au printemps.

La ponte a lieu sélectivement sur les jeunes feuilles issues de nouvelles pousses, souvent à proximité de la nervure principale.

L'oeuf est déposé soit isolément, soit par groupe de 2 ou 3 éléments juxtaposés, sur l'une ou l'autre face de la feuille. Des pontes peuvent également être observées sur jeunes rameaux.

Le chenille creuse une galerie blanc-argentée sous l'épiderme de la feuille en passant par quatre stades. Au terme de son développement, elle se chrysalide généralement sur le bord de la feuille qu'elle replie en étui pour y tisser le cocon nymphal. Sur rameau, ce cocon est confectionné directement dans la galerie larvaire.

La durée du cycle biologique peut varier, en fonction de la température, de 14 à 47 jours. Elle est de 23 jours à 35°C et de 47 jours à 20°C. Dépendant notamment de la présence de jeunes pousses et des conditions climatiques, le nombre de générations annuelles varie entre 5 et 14. Au sud de l'Espagne, le niveau maximum de la population est atteint au printemps et à l'automne.

La dynamique des populations de cette mineuse est étroitement liée au développement végétatif de l'espèce ou variété d'agrumes attaquée, surtout à l'époque d'apparition des pousses.

## Importance économique

Originaire de l'Asie du sud-est, l'insecte est maintenant largement répandu. Il a été signalé dans plusieurs pays comme ravageur important des agrumes, provoquant la défoliation des arbres et l'arrêt du développement des pousses.

Au Maroc, le ravageur a été observé dans les zones du Nord, de l'Orient et du Gharb avec des attaques assez importantes. Bien que l'impact réel sur la production ne soit pas encore bien connu, l'insecte constitue une menace très sérieuse pour les vergers et les pépinières d'agrumes au Maroc, compte

tenu de l'importance de ses dégâts et de la rapidité de sa propagation.

## Lutte

Les techniques de lutte préconisées peuvent être résumées comme suit:

### Quarantaine interne

- Interdire la circulation des plants des zones contaminées vers les zones encore indemnes (Tadla, Haouz et Sous).

### Lutte culturale

- Taille adéquate
- Irrigation raisonnée
- Elimination des jeunes pousses à l'intérieur de l'arbre (les "gourmands").

### Lutte chimique

Quoique néfaste sur les auxiliaires, la lutte chimique est actuellement la méthode la plus efficace pour combattre la mineuse de l'oranger. En effet, les traitements chimiques sont indispensables pour protéger les pousses de printemps et celles d'automne.

Etant donné que le stade larvaire est le plus vulnérable, les applications de produits phytosanitaires sont recommandées dès l'apparition des mines. Le nombre d'applications peut varier de 2 à 5 par an.

Selon l'expérience acquise dans d'autres pays, les produits et les doses préconisées

Par

S. AGADR, M. KORCHI et  
A. TAHTAH

Direction de la Protection des Végétaux, des Contrôles Techniques et de la Répression des Fraudes (DPVCTRF)

Service de la Protection des Végétaux  
B.P 1308, Rabat

Source: *Fiches techniques de la protection des végétaux n°3 et 4*

Epoque	Produit phytosanitaire		Dose du produit commercial par hl <sup>(1)</sup>
	Matière active	Produit commercial	
Printemps	Abamectin	VERTIMEC	25-40 ml
	Diflubenzuron	DIMLIN 25	40-60 g
	Imidaclopride	CONFIDOR	50 ml
	Diméthoate	Plusieurs	150 ml
Fin été - début automne	Diméthoate	Plusieurs	150 ml
	Méthomyl	LANNATE 20	250 ml
		VITNAM 20	250 ml
JADARME		200 g	

<sup>(1)</sup> Il est conseillé d'ajouter 500 ml/hl de l'huile minérale (CITROLE par exemple) au mélange en vue d'améliorer l'efficacité du traitement.

Aussi, lors d'une intervention chimique on doit observer les règles suivantes:

- Effectuer le traitement quand la présence du ravageur au stade larvaire est maximale.
- Alterner les produits phytosanitaires pour éviter l'apparition de phénomènes de résistance.
- Utiliser un matériel de traitement adéquat.
- Respecter les délais de carence avant récolte.



## SELECTION BIBLIOGRAPHIQUE

### PRODUCTIONS VEGETALES

#### Ouvrages

- Morard, P (1995). Les cultures végétales hors sol. Publications agricoles: Agen, 303 p.
- Norman, D et Douglas, M (1995). Développement des systèmes agricoles et conservation des sols. FAO: Rome, 191 p.
- Combe, L et Picard, D (1994). Elaboration du rendement des principales cultures annuelles. INRA: Paris, 191 p.
- Baize, D et Jabiol, B (1995). Guide pour la description des sols. INRA: Paris, 375 p.
- ISRIC et FAO (1994). Directives pour la description des sols. FAO: Rome.
- FAO (1995). Semence de qualité déclarée: directives techniques relatives aux normes et modalités. FAO: Rome, 222 p.
- Ribier, D et Rouzière, A (1995). La transformation artisanale des plantes à huile: expériences et procédés. GRET: Paris, 102 p.
- Rozis, J-F (1995). Sécher des produits alimentaires: techniques, procédés, équipements. GRET, Ministère de la Coopération: Paris, 344 p.
- Mamarot, J (1996). Mauvaises herbes des cultures. ACTA: Paris, 484 p.
- Rousselle, P; Robert, Y et Crosnier, J.C (1996). La pomme de terre: production, ennemis et maladies, utilisation. INRA, ITCF: Paris, 607 p.
- Lavigne, C (1996). La culture sous abri du bananier au Maroc. CIRAD FLHOR: Montpellier, 31 p.
- CETIOM (1997). Colza d'hiver: le contexte économique, les techniques culturales, les débouchés. CETIOM: Paris.

#### Articles

- Gosset, H (1995). Le mildiou du toumesol au Maroc. *Phytoma* 476: 19-21.
- Vallée, S (1996). L'olivier: un potentiel à valoriser. *Afrique agriculture* 233:43-45.
- Badidi, B (1996). Une arboriculture florissante au coeur de l'Atlas. *Fruits et légumes* 142:16-17.
- Jia, Y.Q; Aussenac, T et Fabre, J.L (1995). La qualité technologique des blés tendres. *Purpan* 176: 121-133.
- Chaulet, C (1995). Préparation domestique et préparation industrielle des aliments au Maghreb: permanences et changements. *Medit* 6: 18-22.
- Le séchage dans les industries agricoles et alimentaires. *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture de France* 80: 85-110.
- Turckheim, E; Tranchefort, J et Dagnelie, P (1995). Biométrie: recherche et applications en agronomie. *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture de France* 81:31-70.
- Gaucher, D (1997). Pomme de terre: gros plan sur quelques maladies des tubercules. *Perspectives agricoles* 220:67-74.

- (1996). Céréales en milieu méditerranéen: un modèle pour limiter les risques climatiques. *Perspectives agricoles* 217:59-66.
- Lekhchiri, A (1997). Quelle stratégie de lutte contre la mineuse des agrumes? *Afrique Agriculture* 244:35-37.

### PRODUCTIONS ANIMALES

#### Ouvrages

- Soltner, D (1994). Alimentation des animaux domestiques. Tome 1: les principes de l'alimentation pour toutes les espèces. Sciences et techniques agricoles: Sainte Gemmes sur Loire, 180 p.
- Soltner, D (1994). Alimentation des animaux domestiques. Tome 2: la pratique du rationnement des bovins, ovins et porcins. Sciences et techniques agricoles: Sainte Gemmes sur Loire, 239 p.
- Soltner, D (1995). Tables de calcul des rations, besoins des animaux et valeur des aliments; normes 1989-92. Sciences et techniques agricoles: Sainte Gemmes sur Loire, 84 p.
- Blanc Pamard, C et Boutrais, J (1994). A la croisée des parcours: pasteurs, éleveurs, cultivateurs. Colloques et séminaires, ORSTOM: Paris, 336 p.
- Chunleau, Y (1995). Manuel pratique d'élevage caprin pour la rive sud de la méditerranée. ACCT, CIFL, PUF: Paris, 123 p.
- Braine, A et Koehl, P.F (1996). Données technico-économiques sur l'élevage des petits animaux. ITAVI: Paris, 53 p.
- Thomas, L et Dubeuf, J-P (1996). Les perspectives de développement de la filière lait de chèvre dans le bassin méditerranéen, une réflexion collective appliquée au cas marocain. FAO: Rome, 109 p.

#### Articles

- Spécial Maroc. *Capricorne* 8:12-19.
- Halajkann, M (1996). Aviculture et pratique vaccinale: l'art et la manière de protéger son cheptel. *Afrique agriculture* 237:67-79.
- (1996). Premières données épidémiologiques sur l'anguillucose au Maroc. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture* 340: 57-60.
- Ben Salem, H et Ben Hamouda, M (1996). Place de l'élevage dans la formation du revenu et l'occupation des petites exploitations agricoles. *Medit* 7: 31-33.

### GENIE RURAL ET EQUIPEMENT

#### Ouvrages

- Proctor, D.L (1995). Techniques d'emmagasinage des graines: évolution et tendances dans les pays en développement. FAO: Rome, 265 p.
- Innus, F.M (1995). Sélection, essai et évaluation de machines et équipements agricoles: théorie. FAO: Rome, 75 p.
- AUPELF-UREF (1995). Télédétection des ressources en eau. Presses de l'Université du Québec: Canada, 304 p.

#### Articles

- Systèmes irrigués: des outils pour une meilleure maîtrise. *Perspectives agricoles* 212:60-90.
- Schmitz, J.L et Huybrecht, D (1996). Purification de l'eau: deux techniques prometteuses pour les pays du Sud: les espoirs suscités par le *Moringa oleifera*, la plante qui purifie l'eau; des biosorbants pour la purification des eaux polluées par des déchets industriels. *Echo du Cota* 71:10-13
- Ayub, M et Kuffner, U (1994). La gestion de l'eau dans le Maghreb. *Finances et Développement* 31:28-29.
- Selmi, S et Talineau, J.C (1994). Des lacs collinaires pour un développement durable en Tunisie semi-aride. *Les cahiers de la Recherche Développement* 37:33-46.
- Selmi, S et Talineau, Antar, I (1995). Gestion des ressources renouvelables en Tunisie semi-aride: l'eau des lacs collinaires. *Medit* 6:42-49.

### DEVELOPPEMENT RURAL ET ECONOMIE DU DEVELOPPEMENT

#### Ouvrages

- Wickens, G.E; Sita, G; Nahal, I et Seif El Din, A.G (1996). Rôles des acacias dans l'économie rurale des régions sèches d'Afrique et du proche Orient. FAO: Rome, 152 p.
- FAO (1995). Directives pour la conception et l'élaboration de projets d'investissement agricole. FAO: Rome, 186 p.
- Dufumier, M (1996). Les projets de développement agricole: manuel d'expertise. Karthala, CTA: Paris, Wageningen, 345 p.
- Scheiner, H et Libercier, M.H (1995). Mettre en oeuvre le développement participatif. OCDE: Paris, 272 p.
- Padilla, M; Delpeuch, F; Le Bihan, G et Maire, B (1995). Les politiques alimentaires en Afrique du Nord: d'une assistance généralisée aux interventions ciblées. Karthala: Paris, 435 p.

#### Articles

- Zahidi, M (1996). Maroc: la farce des tomates. *Courrier de la planète* 32:39-40.
- Dufumier, M (1996). Sécurité alimentaire et systèmes de production agricole dans les pays en développement. *Agricultures* 5:229-237.
- Le secteur informel, clé du progrès. *D+C Développement et coopération* 6:8-17.
- Khatteli, H et Akrimi, N (1997). Mise au point d'une méthode de fixation mécanique des dunes mobiles dans les zones présahariennes du sud tunisien. *Medit* 8:14-19.
- Barbe, C; Fernandes, P et Sanseau, A (1996). Reboisement et sylvopastoralisme: un projet innovant en forêt de El harcha au Maroc. *Revue Forestière Française* 48:585-594.
- Sources: Medagri-Agridev n°1 et 2, Cahiers Medagri n°1, Bulletin Agridoc International n°73  
BDPA et Agridoc International, Centre de Documentation et d'Information, Ministères Français de la Coopération et des Affaires Etrangères.  
Références extraites des bases de données IBISUS et ORCHIS.