

ROYAUME DU MAROC

68



AL AWAMIA

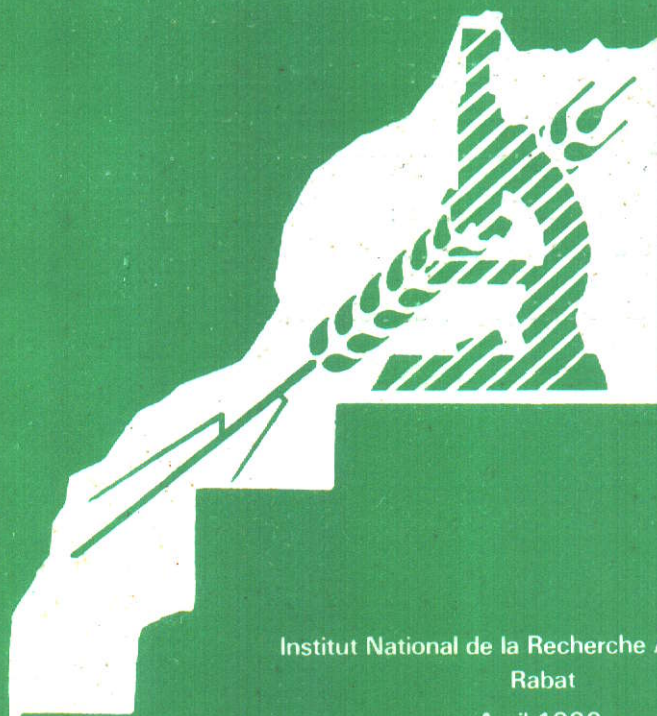
REVUE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE MAROCAINE

NUMERO SPECIAL OLIVIER

3^e Année Mondiale de l'Olivier 1990

Placée sous le Haut Patronage

de S.M. le Roi Hassan II



— Bilan des travaux
de recherche sur l'Olivier
au Maroc

— L'Oléiculture dans
le Maroc Antique

— Etude de la reconversion
variétale par la technique
du Surgreffage

— L'Oléiculture Marocaine :
Situation actuelle
et perspective d'avenir

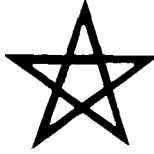
Institut National de la Recherche Agronomique
Rabat

Avril 1990

SOMMAIRE

CHAHBAR A. - Bilan des travaux de recherche sur l'olivier au Maroc	1
LENOIR M. & AKERRAZ A. - L'oléiculture dans le Maroc Antique	21
KABBAJ A. - Les contraintes foncières au développement du secteur Oléicole Marocain	30
BOULOUHA B. - Sélection clonale au sein de la variété population « Picholine Marocaine »	39
MOUNDI E. & BOUZROUD H. - Résultats de l'étude de comportement de 40 variétés d'olivier à la Station Expérimentale de la Ménara	58
LAKHDAR R. & GUERMAH N. - E. - Etude de la recon- version variétale par la technique du Surgreffage	81
LAKHDAR R. & GUERMAH N. - E. - Essai de démonstra- tion sur les formes de conduite de l'olivier (variété « Picholine Marocaine)	87
LOUSSERT R. - L'oléiculture Marocaine : Situation actuelle et perspective d'avenir	91
LOUSSERT R. - Les aires écologiques de l'olivier au Maroc	103

ROYAUME DU MAROC



AL AWAMIA

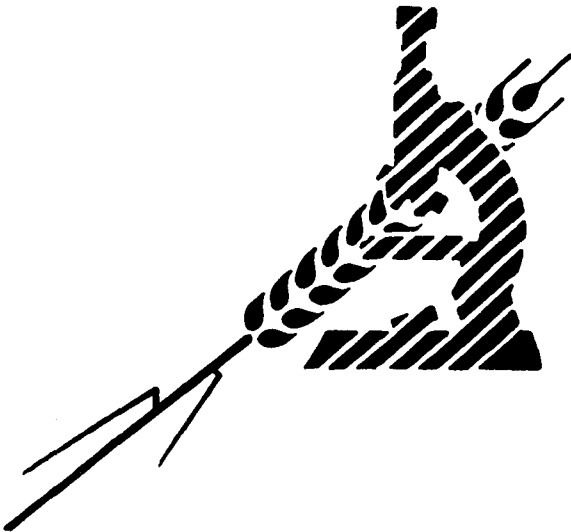
REVUE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE MAROCAINE

NUMERO SPECIAL OLIVIER

3^e Année Mondiale de l'Olivier 1990

Placée sous le Haut Patronage

de S.M. le Roi Hassan II



Institut National de la Recherche Agronomique

Rabat

Avril 1990

BILAN DES TRAVAUX DE RECHERCHE SUR L'OLIVIER AU MAROC

ABDELHAK CHAIBAR

I - Introduction

Le secteur des huiles alimentaires est caractérisé par un déficit chronique. En effet le Maroc ne produit qu'environ 15% de ses besoins en huiles estimés à 200.000 t au milieu des années 80. La part de l'huile d'olive dans la consommation nationale est de l'ordre de 10%.

Cette faible production malgré des conditions écologiques favorables à la culture de l'olivier est liée principalement à la prédominance des secteurs extensifs et de cueillette qui représentent 95% des 310.000 ha de plantation et qui sont caractérisés par l'absence des soins d'entretien et la dominance d'une seule variété population : la «Picholine Marocaine».

Composée de clones génétiquement hétérogènes, la Picholine marocaine présente un certain nombre de défauts parmi lesquels on peut citer : l'excès de vigueur, l'aterrance de production, la productivité moyenne, l'auto-incompatibilité partielle et la sensibilité à la maladie de l'œil de paon.

En plus de la structure de l'oliveraie et du matériel végétal, les causes de la basse productivité de l'oléiculture marocaine peuvent être liées aux nombreux problèmes situés au niveau des techniques culturales, (taille, irrigation, fertilisation, traitements...) de la transformation des olives présence de nombreuses unités artisanales et concentration des unités loin des lieux de production et de la Commercialisation.

Devant les nombreux problèmes qui se posent à l'oléiculture marocaine et étant donné qu'elle n'a pas bénéficié des progrès de la recherche scientifique et technique, les organismes nationaux chargés de la recherche, de l'enseignement et du développement ont orienté depuis longtemps leur travaux vers deux priorités :

- l'amélioration du matériel végétal.
- l'étude des techniques culturales.

II — Principaux résultats de recherche

- 1 - Amélioration du matériel végétal.

Deux voies ont été suivies pour l'amélioration de l'olivier au Maroc : l'étude du comportement des variétés introduites et la sélection clonale à l'intérieur de la Picholine marocaine.

a - Comportement des variétés introduites.

Les collections de variétés introduites ont été installées en vue d'élargir la gamme variétale du verger oleicole par la sélection d'une ou de plusieurs variétés étrangères adaptées aux principales régions de culture. Cette adaptation devra se traduire nécessairement par une productivité et une richesse en huile élevées par rapport à la variété traditionnelle et éventuellement par une tolérance à la maladie de l'œil de paon (*Cycloconium Oléaginum*).

Deux collections comprenant des variétés de différents pays oleicoles ont été mises en place dans les stations expérimentales de la Ménara et de la Tassaout en irrigué (région du Haouz) et à la station expérimentale d'Aïn Taoujdate en hour favorable (région du Saïss).

Les observations ont porté sur la production, la phénologie, la pomologie, les qualités technologiques des fruits et la tolérance à maladie de l'œil de paon.

L'ensemble des travaux a permis de sélectionner cinq variétés pour la Haouz. Il s'agit des variétés suivantes :

Ascolana dura : variété de table, vigoureuse, productive (113 Kg/ arbre sur 17 ans) et tolérante au *Cycloconium*.

Gordal : variété de table, avec un gros fruit (15-17g) et une production moyenne (15,5 Kg/arbre sur 17 ans).

Picholine du Languedoc : Variété à double fin qui se prête à toutes les préparations en olive de conserve, teneur en huile supérieure à 16%, fertile et tolérante à la maladie de l'œil de paon.

Manzanille : Variété à double fin qui se prête à la préparation d'olives vertes à l'espagnole, vigoureuse, productive (71 Kg) arbre sur 17 ans) et tolérante au *Cycloconium*.

Frantoio : variété à huile à production moyenne (40Kg/ arbre) et à teneur élevée en huile (supérieure à 26%).
Les fiches pomologiques de ces variétés figurent en annexe.

Les cinq variétés sélectionnées peuvent s'adapter aux régions semi-arides et arides à hiver frais ou tempéré caractérisées par :

— des températures élevées en été avec de grands extrêmes pouvant atteindre 45°C provoquant une évaporation élevée ;

— des températures moyennes hivernales comprises entre 4 et 8°C pour permettre la production optimale des inflorescences,

— des précipitations peu élevées (inférieures à 350 mm), l'apport d'eau d'irrigation doit combler un déficit hydrique élevé, qui reste insatisfait pour obtenir un nombre suffisant de fleurs par inflorescence, une bonne croissance des rameaux et un bon développement des fruits surtout pour les variétés destinées à la transformation.

Dans le cas de la station expérimentale de la Ménara avec une pluviométrie moyenne annuelle de 220 mm mal réparties, il faut apporter entre 8 et 10 irrigations de 600 m³/ha/an.

Dans le Saiss, l'étude du comportement de deux collections a permis de retenir quatre variétés en plus d'un clone de la Picholine marocaine originaire du Zerhoun. Ces variétés ont donné des rendements compris entre 20 et 30 Kg/arbre sur une période de 21 ans. Il s'agit des variétés *Ascolana Dura*, *Sevillane*, *Mission* et *Picholine du Languedoc*. Certaines de ces variétés ont déjà été décrites précédemment. Le calcul de l'indice d'alternance (Indice K de Pearce-Dobersek) a permis de classer ces variétés entre elles. Le classement obtenu est le suivant :

Variété	Indice d'alternance
Picholine du Languedoc	0,56
Ascolana dura	0,58
Mission	0,62
Sevillane	0,67
Clone Zerhoun	0,72

Les variétés ci-dessus s'adapteraient aux régions à pluviométrie comprise entre 600 mm et 450 mm, sans apport d'irrigation.

b - Sélection clonale

Son but est de sélectionner les meilleurs clones à l'intérieur d'un cultivar caractérisé par une variabilité élevée. Ceci suppose que les caractères pour lesquels les arbres ont été retenus soient transmissibles et soient par conséquent d'origine génétique.

Un programme de sélection comprend en général deux phases :

- 1/ Prospection et identification du matériel végétal.
- 2/ constitution de collections clonales et évaluation du matériel végétal.

Ce schéma de sélection nécessite entre 10 et 15 ans. Etant donné l'urgence que demande la sélection de clones productifs et adaptées à nos régions de culture et le nombre d'années d'observation, la deuxième phase de ce schéma a été éliminée et remplacée par l'étude «insitu» des caractères physiologiques et morphologiques.

Les critères de sélection retenus pour la picholine marocaine sont :

- productivité élevée (en fruit et en taux d'huile.
- faible alternance (régularité de la production).
- tolérance à la maladie de l'œil de paon.

La sélection clone à l'intérieur de la Picholine marocaine a touché jusqu'à présent l'olivette de la Ménara sur près de 8000 arbres.

Celle-ci a permis la sélection définitive de deux clones dénommés C6 C27 et C6H17. Ces clones sont caractérisés par une production régulière et supérieure à 68 Kg/arbre 10 ans. Ils présentent outre, des caractéristiques agronomiques et technologiques intéressantes, notamment un pollen abondant et de bonne faculté germinative, un faible taux d'avortement des fleurs, une autopolinisation satisfaisante, une richesse en huile élevée et une tolérance à la maladie de l'œil de paon. De même l'étude de leur multiplication par bouturage herbacé a donné un taux d'enracinement supérieur à 65 %.

Les caractéristiques de ces clones figurent dans le tableau suivant :

Tableau : Caractéristiques des clones

CARACTERES	C L O N E S	
	C H	C C
	6 17	6 27
L'ARBRE		
- Vigueur	Grade	Moyenne
- Port	Erigé	Légèrement étalé
- Productivité	Très bonne	Très bonne
- Frondaison	Rameaux vigoureux Feuille longue (5,7 Cm), légèrement	Rameaux vigoureux- Feuille Longue (6,1 cm) légèrement étroite (1,3 cm).
- Epoque floraison	Première quinzaine d'Avril à Marrakech	Première quinzaine d'Avril à Marrakech
- Inflorescence	Ramifiée (3à4 niveaux) Longueur 15 cm Avortement du pistil 30%	Ramifiée (3 niveaux) Longueur 12 cm Avortement du pistil 25%
- Epoque de récolte	Fin décembre-Janvier	Janvier
LE FRUIT		
- Poids moyen	3,16g	3,3g
- Poids moyen du noyau	0,5g	0,5g
- Rapport Pulpe/ Noyau	5,3	5,2
- Rendement moyen en huile	24%	23%
Maladie oeil paon	Tolérant	Tolérant

Une deuxième série de six clones ayant satisfait les critères de la première phase, font l'objet actuellement des études nécessaires à la deuxième phase.

La prospection qui se déroule actuellement à l'extérieur de l'olivette de la Ménara, dans les régions de Tamelalet et de Meknès-Fès va permettre dans les années à venir de dégager des clones très prometteurs puisqu'il a été constaté que certains arbres produisent régulièrement plus de 120 Kg /arbre.

Ces résultants montrent que notre patrimoine génétique oléicole contient des clones très productifs qui n'ont rien à envier aux meilleures variétés étrangères lorsqu'ils sont bien conduits et qui peuvent contribuer de manière concrète à l'amélioration de notre production oléicole.

2 - Croissance-développement de la Picholine marocaine.

L'étude des phénomènes relatifs à la croissance et du développement des rameaux fructifères de la Picholine marocaine peuvent permettre de mieux connaître le processus de la production et par conséquent du phénomène de l'alternance.

Les résultats obtenus jusqu'à présent montrent que la Picholine marocaine présente une seule vague de croissance, Celle-ci commence vers le mois de Mars, devient active au cours des trois mois qui suivent, se ralentit pendant les mois de juillet, Août et Septembre et s'arrête d'octobre à Février.

Les mêmes études font ressortir les points suivants :

— Les rameaux en position verticale présentent des entre-nœuds plus longs que les autres types de rameaux (latéraux et principaux *)

— Plus le rameau présente un entre-nœud long plus la pousse qu'il engendre est longue

— Le renouvellement de la ramification se fait au niveau des rameaux principaux

* Les rameaux principaux (axiaux) ou latéraux (axillaires) sont des rameaux pendants à entre-nœuds courts, donc à tendance fructifère

— Les rameaux à entre-nœuds longs ($> 1,8$ cm) se trouvent en abondance dans la partie supérieure de la frondaison, que les rameaux à entre-nœuds courts (compris entre 1 et 1,7 cm) se trouvent partout et les rameaux à entre-nœuds très courts (≤ 1 cm) sont localisés plutôt dans la partie médiane ou basse de la frondaison.

En ce qui concerne la biologie florale, l'auto-incomptabilité partielle de la Picholine marocaine a été démontrée par plusieurs travaux de recherche. En effet, son taux de fructification dépasse rarement 0,9% en auto-pollinisation. Toutefois, il est à signaler que les clones sélectionnés (C6 H17 et C6 C27) présentent des taux de fructification compris entre 2 et 3%. Cette auto-incompatibilité partielle peut être surmontée par l'utilisation de pollinisateurs tels que Servillane, Meslala, Picholine du Languedoc et Manzanille, qui dans des essais contrôlés ont permis de multiplier le volume de la production par trois par rapport à l'auto-pollinisation.

D'autres paramètres de la floraison ont été étudiés, il s'agit notamment du nombre de fleurs par inflorescence, du taux de fleurs imparfaites, de l'architecture de l'inflorescence, du taux de germination du pollen et de la croissance in vitro des tubes polliniques.

Les effets des régulateurs de croissance sur la fructification et la croissance de la picholine marocaine ont été étudiés durant les quatre dernières années.

Il s'avère d'après les résultats partiels obtenus, que l'acide gibberellique (AG3) appliqué à faible dose (60 ppm) au moment de l'induction florale (Janvier) est un promoteur de la croissance qui tout en diminuant le taux de floraison, améliore le taux des fleurs parfaites. Par contre l'Alar et le Paclobuteazol réduisent la croissance végétative et favorisent l'augmentation du taux de floraison.

Les régulateurs de croissance testés, font tendre l'arbre vers l'amélioration soit de l'activité végétative soit de la fructification. La connaissance de la réaction de l'arbre vis-à-vis à ces régulateurs pourra guider les recherches futures pour le rétablissement d'un équilibre croissance-floraison satisfaisant; cet équilibre est un maillon important de la chaîne de production qui commence par le choix du milieu de culture, du matériel végétal et se termine par la récolte et le stockage des produits transformés.

3 - Multiplication

La multiplication de l'olivier a fait l'objet d'études relatives à la nature du porte-greffe, au semis greffage, au bouturage et à la multiplication in-vitro.

a - Nature du porte-greffe.

Un certain nombre d'oléacées ont été signalés à diverses reprises comme pouvant servir de porte-greffe à l'olivier. Il s'agit en particulier du frêne (*Fraxinus excelsior* et *F. oxycarpa*); des troènes (*Ligustrum ovalifolium*, *L. Sinensis* et *L. Japonicum*) et du lilas (*Syringa Vulgaris*).

Les essais de greffage en écusson entrepris à la Station d'Ahl Sous sur des semis de frêne oxyphyllé âgés de deux ans ont montré que ce porte-greffe ne peut pas être recommandé au Maroc. En effet les taux de réussite n'ont pas dépassé 2 à 3% avec une croissance très faible n'atteignant que 6 à 7 cm après un cycle végétatif.

Les oliviers greffés sur troène ont présenté un énorme bourrelet de greffe avec un développement beaucoup plus important du sujet par rapport au porte-greffe.

En conclusion, il paraît que les divers porte-greffes proposés pour l'olivier sont à déconseiller au Maroc. Il reste toujours nécessaire de recourir aux plants d'olivier ou d'oléastre pour obtenir des arbres greffés qui donnent satisfaction aux agriculteurs.

b - Semis-greffage

La date optimale de semis des noyaux fraîchement récoltés de Picholine marocaine semble se situer aux alentours de fin Septembre-début octobre. En effet, d'après le service de l'Horticulture de la recherche agronomique, les noyaux dépulvés à la main, nettoyés par trempage dans une solution de soude à 1%, pendant trois heures, rincés et semés immédiatement en planches présentent un pourcentage de levée entre 50 et 70%.

La période optimale est donc très courte, mais cette méthode est cependant utilisée sur une vaste échelle et donne toute satisfaction depuis 1954.

En même temps, l'étude de la germination des noyaux de onze variétés d'olivier à petits fruits a montré la supériorité des va-

riété Monicelli, Blanquette, Arbaquin, Della Madona et Taggiasca. Les deux dernières variétés ont présenté en plus des plants caractérisés par une meilleure croissance.

Le greffage en écusson des plants de semis a lieu une année demi après l'installation des noyaux en automne, soit, vers le mois d'Avril. La reprise est à peu près totale lorsque les conditions météorologiques sont favorables (absence de pluies au moment du greffage).

Récemment, des travaux effectués sur les principaux obstacles qui s'opposent à la germination des noyaux ont permis de mettre au point une technique de production rapide de jeunes plants issus de semis. Les grandes lignes de cette technique sont les suivantes :

- *Date de récolte* : les olives peuvent être récoltées du début de la période de maturation des fruits (en général à partir du 15 Septembre) jusqu'à leur pleine maturité (mois de janvier). Les noyaux doivent être déulpés immédiatement après la récolte des olives.

- *Age des semences* : il est possible d'utiliser les semences fraîchement récoltées ou conservées jusqu'à 4 ans dans un local sec.

- *Conditions et milieu de germination* : à la surface d'un substrat constitué par du sable bien humidifié, on peut cultiver les graines nues ou les noyaux en les exposant soit à une température de 18°-20°C et 16 heures de lumière par 24 heures, soit à une température de 13°C et à l'obscurité. Les ensemencements peuvent être effectués durant toute l'année.

- *Repiquage* : dès début de croissance de la radicule, lorsque son allongement est de 1 à 2 cm on repique directement en sachets plastiques les graines germées. Le repiquage peut être supprimé si on sème directement en sachet plastique 1 à 2 graines.

- *Croissance* : afin d'avoir une croissance végétative continue durant toute l'année les plantules en sachets plastiques seront placées dans une serre climatisée ou les températures devront être comprises entre 25° et 30° C.

C - *Bouturage* :

Au Maroc, le pouturage est la méthode la plus utilisée

pour la multiplication de l'olivier. Trois types de boutures peuvent être utilisées :

C1 - Les grosses boutures : Elles proviennent des chantiers de taille de restauration ou de rajeunissement, sont prélevées sur des branches de 5-8 cm de diamètre, c'est-à-dire ayant 15 à 25 ans d'âge et sont coupées à 25-30 cm de longueur. Ces boutures agissent vis-à-vis du jeune plant comme un véritable réservoir. Petit à petit, des tissus conducteurs se constituent formant une « veine » réunissant racines nouvelles et pousses nouvelles. Le plant ne se développera bien que lorsque cette veine sera d'une certaine importance. Sans aucune préparation spéciale, ces boutures sont mises en terre; le terrain de la pépinière ne demande aucune qualité particulière.

C2 - Les boutures moyennes : Elles sont prélevées sur du bois jeune de 4 - 5 ans avec une diamètre de 1,5 à 3 cm et une longueur de 17 à 22 cm. Grâce à un traitement hormonal (15 ppm d'AIB pendant 24 heures) avec fentes longitudinales de quelques centimètres pratiquées à la base des boutures et un stockage dans la sciure humide pendant 30 jours, l'émission de racines est très facilitée. Cette bouture n'étant pas feuillée, il n'y a pas de précautions particulières à prendre pendant le séjour en pépinière. Cependant il est bon de la prélever au cours de l'hiver pendant le repos complet de végétation de l'arbre.

Ces boutures peuvent être mises dans des sachets plastiques enterées sur 3/4 de leur longueur.

C3 - Les boutures feuillées (ou "semi-ligneuses" ou "herbacées"). Plusieurs études ont été consacrées à cet aspect de la multiplication de l'olivier depuis le début des années 60. La réalisation de ce type de multiplication nécessite l'utilisation d'une serre ou d'un tunnel couvert afin de maintenir une humidité élevée et constante et une température convenable à la base des boutures (20-25°).

Les principaux résultats obtenus pour ce type de bouturage sont les suivants :

---Substrat : Les substrats qui ont donné des taux d'enracinement supérieurs à 70% sont : Perlite + Tourbe 1 : 1 ; Geranium + Styromousse 1 : 2 ; Tourbe + Styromousse 1 : 1 ; Vermiculite + Styromousse 1 : 2 . La perlite dont la production a été entamée récemment au Maroc par la BRPM est considéré par plusieurs auteurs comme le meilleur substrat d'enracinement des boutures d'olivier. Dans un essai très récent nous avons obtenus

avec la perlite des taux d'enracinement allant jusqu'à 75% avec un clone sélectionné de la Picholine marocaine. Ces résultats sont dus au fait que ce substrat est stérile, peut retenir 3 à 4 fois son poids en eau, a une réaction élevée et en fin, présente un pH neutre.

- *Date de prélèvement* ; La période de prélèvement des boutures un facteur important pour la réussite du bouturage herbacé de l'olivier. Celui-ci peut se réaliser à n'importe quel moment de l'année, cependant certaines périodes permettent d'obtenir des pourcentages d'enracinement élevés. Ceci est attribué à l'état physiologique de l'arbre-mère (présence d'hydrates de carbone, d'aucines, de promoteurs et d'inhibiteur de l'enracinement..).

Dans les essais réalisés jusqu'à présent, il s'avère que les meilleures périodes d'enracinement se situent entre la fin de l'été et l'automne.

De même, le prélèvement des boutures au cours du mois d'Avril ont donné de bons résultats.

Doses d'acide indole butyrique : (AIB) : Cette auxine de synthèse augmente la capacité d'enracinement des variétés d'olivier. Les essais réalisés à l'INRA montrent que la concentration optimale d'AIB à appliquer à la base des boutures est comprise entre 3000 et 4000 ppm selon les variétés. Le temps d'application de l'AIB est très court et ne dépasse pas 10 secondes.

Traitement des boutures : En plus de l'AIB, les incisions longitudinales à la base des boutures ainsi que le traitement des boutures avec un fongicide tel que le captane permettent d'améliorer le taux d'enracinement.

4. Taille de rajeunissement

Les oliviers qui n'ont jamais été taillés présentent une charpente d'une hauteur excessive et mal équilibrée. La production se porte aux extrémités des branches et la récolte devient difficile et coûteuse. Il faut ajouter à cet inconvénient les cassures que peuvent provoquer les grosses récoltes certaines années, les dégâts dus aux vents etc... Par ailleurs, un arbre d'un grand développement est très sensible aux variations climatiques qui contribuent au dessèchement des parties hautes de l'arbre.

Pour remédier à cette situation, cinq modes de taille de rajeunissement ont été expérimentés. Il s'agit : 1 - d'une taille qui

consiste à rabattre toutes les parties aériennes de l'arbre à 2m ; 2 m50 du sol ; 2 - du recepage à 20 cm du sol ; 3 - d'une taille qui consiste à couper toutes les branches de l'arbre à 4 ou 5 m au dessus du sol et à étaguer toutes les branches charpentières pour ne conserver que quelques rares ramifications aux extrémités ; 4 - d'une taille qui porte sur les arbre qui sont rabattus sur empattement ; 5 - d'une taille qui consiste à supprimer toutes les ramifications supérieures pour ne conserver intactes que les productions horizontales formant l'étage inférieur de l'arbre.

Ce dernier type de taille est celui qui a donné les meilleurs résultats.

Ce mode de taille a l'avantage de ne pas supprimer totalement toute production pendant plusieurs années. Car la production des branches basses donne rapidement une récolte non négligeable.

Les pousses émises le long du tronc et les drageons sont éliminés en cours de végétation deux à trois fois par an. Deux ans après, une taille d'entretien (suppression des pousses intérieures et recourcissement des prolongements) permettra alors d'obtenir un arbre bien aéré à l'intérieur et d'une hauteur normale. Cette taille ne donne pleinement satisfaction que si les arbre rajeunis reçoivent ensuite tous les soins nécessaires (taille, travaux du sol, engrais, traitement phytosanitaire, irrigation d'appoint).

La période de réalisation de cette taille est l'hiver

5 - Forme de conduite (Taille et densité).

L'excès de développement chez la Picholine marocaine, et l'absence de porte-greffes permettant de le contrôler, constituent les principaux problèmes aux quels se heurte l'augmentation du nombre d'arbres par unité de surface en vue d'une éventuelle intensification de la culture.

Pour exploiter davantage le sol par une augmentation de la densité, et l'arbre par une mise à fruit précoce, des essais de conduite ont été entrepris au Domine expérimental de la Tassaout.

Trois formes de conduite de la Picholine marocaine ont été expérimentés :

1 L'arcure consiste à choisir quatre charpentières souples et de

vigueur moyenne partant d'un tronc court. Celles-ci sont arquées en attachant leur extrémités à un fil de fer maintenu au sol à l'aide de piquets et sont gardées deux ans. Leur renouvellement se fait par les gourmands les plus proches du tronc qui sont choisis et préparés par une légère arcure au cours de l'été.

2 la palmette est obtenu par trois ou quatre étages formés successivement par palissages de deux branches latérales autour d'un axe, chaque fois sur fil de fer.

3 le gobelet consiste à choisir trois ou quatre charpentières réparties autour du tronc à partir de la troisième année de plantation.

Deux densités de plantation : 8 x 4 soit 312 arbres/ha et 6 x 4 soit 416 arbres/ha ont été réalisées pour chacun des modes de conduite décrit ci-dessus.

Les résultats obtenus sur cet essais montrent que :

- la période improductive a été réduite, puisque, dans les deux densités et pour toutes les formes, la mise à fruit a commencé à partir de la troisième année de plantation.

- le rendement par arbre est supérieur pour la densité 312 arbres/ha.

- le mode de conduite en gobelet est celui qui valorise au maximum le potentiel productif de la Picholine marocaine. Par contre, la palmette et l'arcure, en plus des investissements supplémentaires obtenus, ont posé de nombreux problèmes dus à la vigueur de la variété.

- les deux densités de plantation ne semblent pas suffisantes pour déterminer le véritable potentiel de production du milieu.

6 - *Reconversion variétale par surgreffage*

L'oléiculture marocaine est caractérisée par la prédominance du secteur traditionnel constitué essentiellement par la Picholine marocaine. Parmi les techniques visant l'amélioration de la production de l'olivier figure la reconversion variétale par surgreffage. En effet, elle permet la propagation d'une variété présentant un intérêt meilleur, une entrée en production rapide et l'utilisation d'associations porte-greffe / greffons qui présentent parfois de nombreux avantages.

Deux essais ont été installés par l'INRA dans le Tadla et les Doukkala.

Le surgreffage a été pratiqué sur des vergers de la Picholine marocaine plantés à la distance de 9 x 10 m et 10 x 10 m.

La méthode consiste à faire le travail juste après le débourrement des arbres (avril), à sélectionner trois à quatre charpentières bien placées autour de l'arbre, à conserver des sous-charpentières entant que tire-sève et à rabattre les charpentières à un mètre du sol. La technique utilisée est le surgreffage en couronne.

Les variétés surgreffées sont : Picholine marocaine, Ascolana Dura, Manzanille, Picholine marocaine, Gordal et Tanche à Ahl souss (Tadla) et Picholine du Languedoc, Picholine marocaine, Ascolana Dura et Gorda à El Mechrek (Doukkala).

Pour les deux essais, l'entrée en production, a commencé deux années après le surgreffage (Tableau). Cette technique s'avère par conséquent plus intéressante que l'arrachage suivi d'une plantation qui nécessite 3 à 4 années d'improduction.

Dans les deux stations expérimentales, la variété Picholine du Languedoc s'est révélée nettement la meilleur (Tableau : puisqu'elle a atteint en moyenne 56, 4Kg/arbre à El Machrek. 20Kg/arbre à Ahl Souss pendant les cinq premières années de production. Cette variété est statistiquement supérieure à la Picholine marocaine utilisée comme témoin dans les deux cas.

Les faibles productions enregistrées par la Picholine marocaine sont en partie dûes à sa sensibilité au Cycloconium oliaginum maladie de l'œil de paon), le développement de cette maladie est encore favorisée par l'hygrométrie élevée qui caractérise le périmètre irrigué des Doukkalas.

Tableau : Rendements moyens des cinq premières années des variétés surgreffées en Kg/arbre.

Variétés Surgreffées	Domaine Expérimental	
	Ahl Souss	El Mechrek
Picholine Languedoc	20	56,4
Ascolana Dura	19	21,8
Manzanille	14,5	—
Cirdale	14	13,8
Tanche	7,7	—
Picholine marocaine	13,5	11

7 - Protection Phytosanitaire :

Les études consacrées aux maladies et aux insectes nuisibles de l'olivier concernent essentiellement la connaissance des cycles évolutifs des principaux ennemis de la culture. Le nombre de génération par an établi pour chaque peut être brièvement rappelé comme suit :

- Prays oleae Bern, ou Teigne de l'olivier :

Elle évolue en trois générations annuelles dont l'une est anthophage, l'autre carpophage et la troisième phyllophage.

- Hylesinus oléperda Fabr. ou hylésime de l'olivier :

Elle possède une seule génération par an.

- Saissetia oleae Gmel. ou cochenille de l'olivier.

L'insecte présente une génération complète par an partielle à partir d'octobre.

- Dacus oleae Gmel. ou mouche de l'olive :

La mouche peut avoir jusqu'à quatre générations annuelles, dans les conditions climatiques de nos régions.

La teigne et la mouche sont les ravageurs les plus redoutables par l'importance de leurs dégâts qui peuvent affecter une partie de la production voire même sa totalité. La lutte contre ces ravageurs s'avère donc indispensable. Les travaux effectués jusqu'à présent ont abouti aux résultats pratiques suivantes :

- Le piégeage sexuel a permis de tracer la courbe des vols de la teigne. Ceci revêt un grand intérêt pour les producteurs puisqu'ils sont en mesure de bien repérer les dates d'émergence des adultes de la lère génération et compte tenu de la phénologie de l'arbre, ils pourront alors intervenir au bon moment c'est-à-dire, lorsque les captures commencent à chuter et que 5 à 20% des fleurs sont ouvertes. Si ces données sont bien respectées l'utilisation de l'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis* donnera une grande satisfaction à la place des produits chimiques aussi bien pour contrôler la teigne que pour préserver l'environnement.

- Pour la mouche l'utilisation des gobe-mouches et le contrôle des fruits permet aisément de ne traiter que s'il est vraiment indispensable. En effet on retient 5 à 10% des fruits piqués avec 5

mouches par piège pour intervenir. Le traitement généralisé est à remplacer par le traitement localisé ou appât qui consiste à mélanger un insecticide avec un hydrolisat de protéines et ne pulvériser qu'un mètre carré de frondaison.

Le calendrier est donc structuré ainsi :

Début floraison : Traitement *Bacillus thuringiensis* (Teigne).

Ete-Automne : Traitement localité (Dacus).

Concernant la maladie de l'œil de paon (*Cycloconium oléagineu*), considérée comme la plus importante du fait de la sensibilité accrue de la Picholine marocaine, deux axes de recherches ont été pris en compte :

1. La recherche de variétés résistantes : les variétés Ascolana dura, Manzanille, Picholine du Languedoc et Frantoio sont en partie sélectionnées pour cet effet.

2. L'étude de l'épidémiologie de l'agent pathogène et la recherche des moyens de lutte efficaces. A ce propos, il a été montré que trois traitements effectués par an donnent le meilleur résultat; mais pour des raisons économiques deux traitements appliqués, l'un au printemps après la sortie des jeunes feuilles, l'autre en automne avant les premières pluies contaminatrices sont suffisants. Il a en outre été mis en évidence que la taille permet d'accroître l'efficacité de ces traitements. Le fongicide utilisé dans ces expérimentations est un produit cuprique.

8 - Récolte mécanique des olives.

Au Maroc, la récolte s'effectue par l'intermédiaire du gaulage, cette technique est d'autant plus généralisée que notre variétés (Picholine marocaine) est à port érigé.

Ce type de récolte augmente la tendance de l'olivier à l'alternance parcequ'il détruit une grande quantité de rameaux d'un an qui devraient porter des fruits l'année prochaine.

Afin de tester d'autres méthodes de récolte, l'INRA a entrepris un essai de récolte mécanique des olives dans deux vergers différents (Marrakech et Meknès) afin de déterminer l'efficacité et la rentabilité de la machine.

La machine testée est un vibreur multidirectionnel ayant une amplitude de vibration de 19 mm et tracté par un tracteur de 65 CV.

Ce premier essai de récolte mécanique a montré qu'il serait très difficile d'introduire la machine en grande culture car son efficacité est moyenne (64% des fruits chutés à Meknès et Marrakech) du fait de la mauvaise adaptation de la structure des vergers. En plus, le coût de la récolte atteint 45% de la valeur des fruits en récolte mécanique contre 15% en récolte manuelle.

L'emploi de ce type de machine doit s'orienter vers les vergers intensifs et dont les arbres ont subi une taille adaptée (port érigé, branches verticales sans changement de direction etc.)

BIBLIOGRAPHIE

1. ANON - Liste des variétés d'oliviers en culture dans les établissements dépendant du Service de l'Horticulture. Terre Maroc., 26,94,-96,1952.
2. ANON - L'amélioration de la production oleicole du Maroc. Terre Maroc., 28,56-58, 1954.
3. ANONYME - Aperçu sur les résultats de la recherche oleicole au Maroc. Journées ANAPPAV. 1980.
4. ANONYME - Conseils d'administration de l'INRA.
5. ANONYME - Rapports d'activités de la Station de Recherche de l'INRA.
6. AUBERT, B. Bouturage herbacé de l'olivier. Quelques aspects fondamentaux et leur conséquences pratiques. Textes ronéo 16 pp. INRA-Rabat, 1966.
7. BALLOT M., ELANT H. Note sur la multiplication de l'olivier par bouture ou par greffage. Terre Maroc. 27,14-16, 1953.
8. BOULOUHA, B - Croissance, fructification et leur interaction sur la production chez la Picholine marocaine. Olea, 17, 41-47, 1986.
9. BOULOUHA, B - sélection clonale de la Picholine marocaine, Olea, 17,67,-70, 1986.
10. CHAHBAR, A. Contribution à l'étude de la biologie florale de six cultivars d'olivier dans la région de Meknès. Mémoire 3ème Cycle-Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, 69 pages. Rabat, 1977.
11. CHAHBAR, A. et ZGUIGAL Récolte mécanique des olives au Maroc-Consultation du réseau coopératif européen de recherche sur l'olivier. 29 Septembre 2 octobre 1981 - Chania (Grèce), 1981.
12. CHAHBAR, A. Travaux d'amélioration de l'olivier réalisés par l'INRA - Séminaire National d'oleiculture. ENA - 10-11 Décembre 1986.

13. CHAMBIONAT, A. Contribution à l'étude du noircissement artificiel des olives vertes. Cahiers de la Recherche Agronomique, 11 : 61-68. 1960.
14. CHMITAH, M. Etude des caractères morphologiques et physiologiques de cinq clones d'olivier Picholine Marocaine à la Station de la Ménara de Marrakech. Mémoire 3ème cycle, 115 pages. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. Rabat. 1983.
15. GUENOT et TECOURT. Le rajeunissement des oliviers. Terre Marrakech, 3,61-66, 1948.
16. ELANT. H., PERROT J. La production des oliviers par boutures. Fruits et Prim., 22,118-120, 1952.
17. ENIKEFF. M. L'irrigation des diverses cultures dans la région Marrakech. Fruits et Prim 23, 176-178, 1953.
18. ENIKEFF M. Le système racinaire des arbres fruitiers dans la région de Marrakech. Fruits et Prim., 23,181-185, 1953.
19. ENIKEFF M. L'irrigation des vergers dans la région de Marrakech. Fruits et Prim. 23,178-180, 1953.
20. ELANT H., JACQUY P. Quelques porte-greffes peu communs de l'olivier et leur emploi éventuel au Maroc. Inf. Oieic. Int., 6,45-49, 1959.
21. GUERMAH, N. Etude expérimentale de la germination des semences de quatre variétés de l'olivier (*Olea europaea*.L). Mémoire de 3ème cycle option Horticulture, I.A.V Hassan II Rabat, 56, 1981.
22. ISTANBOULI, A : Mise au point d'une méthode de production rapide de jeunes plants issus de semis chez l'olivier. Sem. Int. sur la culture intensive de l'olivier, Marrakech, Oct., pp 20-23, 1981.
23. ISTANBOULI, A., ARBAN, M et KASBI, A. Application d'une méthode de production rapide de jeunes plants d'olivier issus de semis. *Olivae*, 4,16,30t33, 1987.
24. JAIDI, A. Quelques observations biologiques et essais de traitement sur l'œil de paon de l'olivier. *Al Awamia*, 27 : 41-50, 1968.

25. LAKHDAR, R., et GUERMAH, N. Etude de la reconversion variétale par la technique du surgreffage, pp. 89-91. Séminaire International sur la culture intensive de l'olivier. Marrakech, 1981.
26. LAKHDAR, R., et GUERMAH, N. Essai de démonstration sur les formes de conduite de l'olivier, variété Picholine Marocaine, pp. 125-126. Séminaire international sur la culture Marrakech, 1981.
27. LOUSSERT - Les aires écologiques de l'olivier au Maroc. Séminaire National d'oléiculture. ENA - 10-11 Décembre 1986.
28. MOUNDI, E.M. Contribution à l'étude de l'amélioration de l'olivier. Mémoire 3ème cycle, 103 pages. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. RABAT, 1974.
29. MOUNDI, E.M., et BOUZROUD, H. Etude du comportement de 40 variétés d'oliviers à la Station expérimentale de la Ménara, pp. 75-84 - Séminaire international sur la culture intensive de l'olivier. Marrakech 1981.
30. OUDGHIRI - JABBARI, M - Multiplication de l'olivier par bouturage herbacé. Mémoire ENA, 70 pp, 1976.
31. RENAUD P. La conduite de l'olivier en basse tige libre franc de pied avec renouvellement périodique de la charpente. Inf. Oléic. Int. 156, 27-3g, 1961.
32. RENAUD P. La multiplication de l'olivier par boutures feuillées sous nébulisation. An. Inst. Nat. Rec. Agr. Rabat, 1967.
33. RENAUD P. Au sujet de la multiplication de l'olivier au Maroc. Awamia, 27, 1-15, 1968.
34. RENAUD P. Irrigation d'appoint sur olivier en année à sécheresse d'hiver et de printemps. Awamia, 27, 65-73, 1968.
35. RENAUD P. Caractéristique de la "vocation oleicole" des trois principales zones à olivier du Maroc. Awamia, 27, 113-125, 1968.
36. VILLEMUR, P et WALALI LOUDIYI, D.M - Influence de la température sur la germination des graines d'olivier - Troisième session du Comité FAO de la production oleicole, Chania, 1976.