

ROYAUME DU MAROC



المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية
Office National du Conseil Agricole

ELABORATION DES REFERENTIELS TECHNIQUES ET TECHNICO- ECONOMIQUES



**PHASE 3 : REFERENTIEL TECHNICO ECONOMIQUE
DES PRINCIPALES FILIERES**

CAS DE LA FILIERE OLIVIER

Version définitive

2134-N891-16b

NOVEC
GROUPE CDG

Immeuble NOVEC, Park Technopolis 11 100, Sala El Jadida / Rabat-Salé
Tél : 0537 576 800
Fax : 0537 566 741
www.novec.ma

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	I
LISTE DES TABLEAUX	III
LISTE DES FIGURES	III
PREAMBULE	5
1- IMPORTANCE ECONOMIQUE ET PLACE DE LA CULTURE	6
2- EXIGENCES EDAPHO-CLIMATIQUES DE LA CULTURE	7
3- STADES PHENOLOGIQUES DE L'OLIVIER	7
4- TECHNIQUES D'INSTALLATION	11
4.1 PREPARATION DU SOL /LABOUR.....	11
4.2 MISE EN PLACE DE LA CULTURE	11
4.2.1 PERIODE DE PLANTATION	11
4.2.2 CHOIX DES VARIETES.....	11
4.2.3 DENSITE DE PLANTATION	12
4.2.4 PREPARATION DES PERIMETRES A LA PLANTATION.....	13
4.2.5 TAILLE SUR UNE SEULE TIGE :	13
4.2.6 PLANTATION D'OLIVIER :	13
4.2.7 ENTRETIEN DES PLANTATIONS D'OLIVIER	14
5- TAILLE (FORMATION/PRODUCTION)	15
5.1 TAILLE DE FORMATION:	15
5.2 TAILLE DE FORMATION D'UN PLANT JUVENILE (2 A 4 ANS).....	15
5.3 TAILLE DE FRUCTIFICATION ET D'ENTRETIEN	16
5.4 TAILLE DE RAJEUNISSEMENT	16
5.5 EPOQUE ET FREQUENCE DE LA TAILLE	17
5.6 FORMES DE CONDUITE.....	17
6- IRRIGATION	21
7- FERTILISATION	22
8- MANAGEMENT DES MAUVAISES HERBES	30
9- MANAGEMENT DES MALADIES ET DES RAVAGEURS D'OLIVIER	30
9.1 PRINCIPAUX RAVAGEURS ET MALADIES DE L'OLIVIER.....	30
9.2 METHODES DE LUTTE PREVENTIVES CONTRE LES DIFFERENTS ENNEMIS DE L'OLIVIER	31
9.3 METHODES DE LUTTE CHIMIQUE	32
9.3.1 INDICATEURS DE DECISION ET TECHNIQUES DE PIEGEAGE.....	32
9.4 SCENARIOS RESUMANT LE PLAN DE GESTION PHYTOSANITAIRE PROPOSE	34

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

10- LA RECOLTE, LA TRANSFORMATION ET LE STOCKAGE	36
11- DEBOUCHES	37
12- ENCADREMENT ET APPUI TECHNIQUE DES AGRICULTEURS	40
13- PARAMETRES DE RENTABILITE D'UN VERGER D'OLIVIER	41
13.1 METHODE DE CALCUL DE LA RENTABILITE D'UN VERGER D'OLIVIER	41
13.1.1 LES CHARGES DE PRODUCTION	41
13.1.2 LES RECETTES DES EXPLOITATIONS.....	43
13.1.3 LA MARGE BRUTE ET LA VALEUR AJOUTEE	43
13.2 RENTABILITE D'UN VERGER D'OLIVIER DANS LES TROIS REGIONS D'ETUDES.....	43
13.2.1 LES CHARGES DES EXPLOITATIONS D'OLIVIER.....	44
13.2.2 RECETTES DES EXPLOITATIONS.....	47
13.2.3 MARGE BRUTE.....	47
CONCLUSION.....	49
ANNEXES.....	50
ANNEXE 1 : FICHES TECHNIQUES ET TECHNICO ECONOMIQUES PAR ZONE HOMOGENE.....	50
ANNEXE 2 : FICHE D'ENQUETE POUR LES ENTRETIENS AVEC LES MEILLEURS PRODUCTEURS DES TROIS REGIONS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	68

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: LES QUANTITES D'EAU APPROXIMATIVES, EN TERME RELATIF, A APPORTER EN FONCTION DE LA SAISON	22
TABLEAU 2 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CONTRAINTES D'OLIVIER ET METHODES DE LUTTE NON CHIMIQUES CORRESPONDANTES.....	34
TABLEAU 3 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CONTRAINTES D'OLIVIER ET METHODES DE LUTTE CHIMIQUES CORRESPONDANTES.....	35
TABLEAU 4: COMPOSANTES DE L'INVESTISSEMENT POUR UN VERGER D'OLIVIER.....	42
TABLEAU 5: DUREES DE VIE D'UN VERGER D'OLIVIER ET DES PETITS MATERIELS.....	42
TABLEAU 6: METHODE DE CALCUL DE LA MARGE BENEFICIAIRE D'UN VERGER D'OLIVIER.....	43
TABLEAU 7: CHARGES FIXES DES EXPLOITATIONS DES VERGERS D'OLIVIERS AU NIVEAU DES TROIS REGIONS DE L'ETUDE	44
TABLEAU 8: CHARGES VARIABLES DES VERGERS D'OLIVIER AU NIVEAU DES TROIS REGIONS.....	46
TABLEAU 9: RECETTES DES VERGERS D'OLIVIER AU NIVEAU DES TROIS REGIONS.....	47
TABLEAU 10: MARGES BRUTES DES VERGERS D'OLIVIER AU NIVEAU DES TROIS REGIONS	48

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: ÉCHELLE BBCH DES STADES PHENOLOGIQUES DE L'OLIVIER (OLEA EUROPAEA L.).....	10
FIGURE 2: TUTEURAGE DES JEUNES PLANTS AVEC UN SEUL AXE.....	15
FIGURE 3: FORMATION EN GOBELET DU JEUNE ARBRE D'OLIVIER	16
FIGURE 4: ARBRE NECESSITANT UNE TAILLE DE RAJEUNISSEMENT	17
FIGURE 5: FORME DE CONDUITE EN GOBELET POLYCONIQUE.....	18
FIGURE 6: FORME DE CONDUITE EN GLOBE	19
FIGURE 7: FORME DE CONDUITE EN MONOCONE DURANT LA PHASE INITIALE.....	19
FIGURE 8: OLIVIERS EN MONOCONE DURANT LA PHASE DE PRODUCTION.....	20
FIGURE 9: OLIVERAIE SUPER-INTENSIVE ET TRACTEURS UTILISES POUR LA RECOLTE.....	20
FIGURE 10: FORME DE CONDUITE EN PALMETTE.....	21
FIGURE 11: OLIVIER MONTRANT DES SYMPTOMES DE CARENCE EN AZOTE	24
FIGURE 12: CHLOROSE GENERALISEE SUR DES FEUILLES OCCASIONNEE PAR UNE CARENCE EN AZOTE (A DROITE) ET FEUILLES NORMALES (A GAUCHE).....	25
FIGURE 13: SYMPTOMES DE CARENCE DE POTASSIUM SUR DES BRANCHES D'OLIVIER.....	26
FIGURE 14: SOMMETS ET BORDS DE FEUILLES NECROTIQUES TYPIQUES D'UNE CARENCE EN POTASSIUM.....	26
FIGURE 15: FRUITS NORMAUX (EN HAUT) ET FRUITS PROVENANT D'ARBRES MANQUANT DE POTASSIUM (EN BAS).....	26
FIGURE 16: SYMPTOMES TYPIQUES DE CHLOROSE FERRIQUE SUR DES FEUILLES D'OLIVIER.....	27
FIGURE 17: OLIVES CHLOROTIQUES (A GAUCHE) ET FRUITS NORMAUX (A DROITE).....	27
FIGURE 18: CRITERES DE CHOIX DES CONSOMMATEURS MAROCAINS.....	38

Liste des abréviations

Am	Amortissement
C	Charges
°C	Degré Celsius
cm	Centimètre
CT	Charges totales
Dhs, DH	Dirhams
DSS	Direction de la stratégie et des statistiques
ETP	Evapotranspiration potentielle
FAO	Food and Agriculture Organization
G à G	Goutte à goutte
INRA	Institut nationale de la recherche agronomique
K	Potassium
Kg	Kilogramme
ha	Hectare
m	Mètre
m ³	Mètre cube
MAPM	Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime
mm	Millimètre
MO	Main d'œuvre
MOF	Main d'œuvre familiale
MOS	Main d'œuvre salariale
m.s	Matière sèche
N	Azote
ONCA	Office National du conseil agricole
P	Phosphore
pH	Potentiel hydrogène
ppm	Partie par million
Prd Brut	Production brute
PU	Prix unitaire
PT	Prix total
Qtité	Quantité
qx	Quintaux
T°	Température en degré Celsius
TDRs	Termes de références
t/ha	Tonnes par hectare
U/ha	Unité par hectare
Val.ajt	Valeur ajoutée

PREAMBULE

L'Office National du Conseil Agricole a confié à NOVEC, le Marché N° 16/2014/ONCA pour l'établissement de l'étude relative à l'élaboration des référentiels techniques et technico-économiques.

Selon les Termes De Références (TDR), les prestations à réaliser dans le cadre de la présente proposition se présentent comme suit :

- **Phase 1** : Elaboration de la note méthodologique
- **Phase 2** : Caractérisation des principales filières
- **Phase 3** : Elaboration d'un référentiel technique et technico-économique spécifique à la filière
- **Phase 4** : Voies d'amélioration et mesures d'accompagnement

Le présent dossier est relatif à la phase 3 : Elaboration d'un référentiel technique et technico-économique spécifique à la filière olivier.

1- Importance économique et place de la culture

Au Maroc, 4^{ème} exportateur mondial, le secteur oléicole a une double vocation économique et sociale. La superficie arboricole nationale est en grande partie composée de la culture de l'olivier érigeant ce dernier en tant que principale culture fruitière du pays. Ainsi, la filière oléicole participe à hauteur de 5% au PIB agricole et de 15% aux exportations agroalimentaires.

Dans le même sens, le Plan Maroc Vert a pour but de faire de ce domaine le principal levier de croissance des années à venir. L'oléiculture est donc également concernée par ce projet à long terme. Les objectifs concernant cette filière sont les suivants à l'horizon 2020 : – superficie : 1 220 000 ha (+120 %), – production totale en olives : 2 500 000 tonnes/an (+70 %), – huile d'olive : 330 000 tonnes/an dont environ 1/3 exportée (+110 %), – olives de tables : 320 000 tonnes/an dont environ 1/2 exportées (+250 %). Pour cela, l'État met en place plus de 500 projets d'intégration (regroupements de petits exploitants), deux oléo-pôles à Marrakech et Meknès, la promotion et la diversification des exportations, le renforcement des programmes d'encadrement et de recherche appliquée, l'aide à l'investissement par le biais d'aides et subventions.

L'oléiculture connaît actuellement une grande expansion avec un accroissement important de la superficie consacrée aux oliviers qui est passée de 763 000 ha en 2007/08 à 933 475 ha en 2012/13 soit une superficie moyenne de 33 100 Ha plantée annuellement au cours de six dernières années et ceci grâce aux efforts entrepris dans le cadre du Plan Maroc Vert. En termes de production, la filière oléicole a connu une nette croissance passant de 662 000 T en 2007/2008 à 1,4 million de tonnes en 2010/2011 avec un pic de 1,57 millions de tonnes en 2013/2014.

La principale variété cultivée est la Picholine marocaine, et constitue plus de 96 % de la superficie. Les 4 % restants se composent de la Picholine Languedoc, de la Dahbia et de la Meslala, qui sont cultivées en régime irrigué (Haouz, Tadla, El Kelâa) et de quelques variétés espagnoles et italiennes telles que la Picual, la Manzanilla, la Gordal et la Frantoio. Cependant les orientations stratégiques pour le développement de la filière oléicole visent à travers la directive oléicole de 2012 à diversifier le verger national à travers la plantation des variétés autres que la Picholine. En effet, que ce soit dans le cadre des projets pilier II ou dans le cadre des subventions à la plantation FDA, ce sont les variétés Menara et Haouzia qui sont censées être les plus plantées.

A l'échelle régionale, les principales régions où les oliveraies ont des densités variant entre 100 et 150 arbres à l'hectare sont localisées dans les provinces de Fès, Meknès, Béni-Mellal, Azilal, Marrakech, Safi, Essaouira. Dans les régions où des possibilités d'irrigation existent tel que les périmètres irrigués du Tadla et du Haouz, quelques plantations sont réalisées avec des densités de 400 arbres par hectare.

En raison de l'importance socio-économique de la filière Olivier au Maroc, Le PMV prévoit à l'horizon 2020, une augmentation de la superficie totale d'Olivier à l'échelle nationale de 39%, en passant de 94 800 ha à 132 200 ha (la superficie actuelle est de 155 500 Ha) ce qui va engendrer une augmentation de la production de 92%. On note que l'essentiel du verger oléicole soit plus de 56%,

est concentré dans les régions de Taza-Taounate-Al Hoceima¹ qui vient en première position avec 26% et dans laquelle se situe la zone du présent programme ce qui justifie la vocation oléicole de la zone, suivi de la région de Tanger –Tétouan avec 17% et en troisième rang on trouve la région de Marrakech –Tansift-Al Haouz avec 15%.

2- Exigences édapho-climatiques de la culture

L'olivier résiste jusqu'à -8 à -10°C en repos végétatif hivernal. Mais à 0 à -1°C, les dégâts peuvent être très importants sur la floraison. A 35-38°C, la croissance végétative s'arrête et à 40°C et plus, des brûlures endommagent l'appareil foliacé et peuvent faire chuter les fruits, surtout si l'irrigation est insuffisante.

Avec 600 mm de pluie bien répartis, l'olivier végète et produit normalement. Alors, entre 450 et 600 mm, la production est possible à condition que les capacités de rétention en eau du sol soient suffisantes (sol profond argilo-limoneux). Avec une pluviométrie inférieure à 200 mm, l'oléiculture est économiquement non rentable. Les vents chauds au cours de la floraison, les brouillards et les fortes hygrométries, la grêle et les gelées printanières sont autant de facteurs défavorables à la floraison et à la fructification. L'olivier étant exigeant en lumière, l'insolation est à considérer dans le choix de l'orientation des arbres, la densité de plantation et les tailles d'éclaircie.

Le sol doit être profond, perméable, bien équilibré en éléments fins (50% d'argile + limons) et 50% en éléments grossiers (sables moyens et grossiers). Le pH peut aller jusqu'à 8 à 8,5 avec, cependant des risques d'induction de carence en fer et en magnésie (cas de sols trop calcaires).

Il est à signaler que les régions de Meknès-Tafilalt, Marrakech-El Haouz et Taza- El Hoceima-Taounate sont connues par leur diversité écologique, des zones agro écologiques homogènes, un sol très varié (allant du Tirs au Dehs) et profonds ce qui favorise le développement de la culture d'olivier dans ces deux zones homogènes (de piémont et de moyen et haute altitude).

Toutefois, le climat dans les trois zones d'étude est caractérisé par un hiver rigoureux et pluvieux et un été chaud et sec, présente encore un handicap pour la culture d'olivier malgré sa résistance aux conditions pédoclimatiques plus contrastées. Aussi, il est sensible aux vents chauds (chergui) souvent sec et violent.

Ces conditions peuvent être, dépassés avec un entretien régulier du sol (travail du sol et fertilisation), ainsi qu'un choix judicieux des variétés adaptées à ces conditions en cas d'une nouvelle plantation.

3- Stades phénologiques de l'olivier

Au cours de son cycle annuel de développement, l'olivier passe par plusieurs stades phénologiques qui sont résumés comme suit:

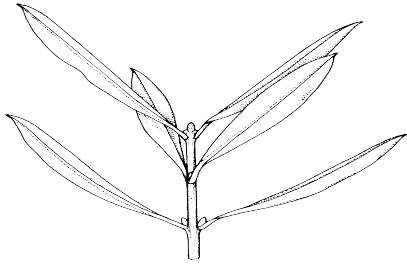
¹ Le plan Agricole Régional (PAR) prévoit l'extension de l'olivier sur 120 000 ha. Ainsi la superficie allouée aux plantations oléicoles passera de 197500 Ha à plus de 318 500 Ha.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

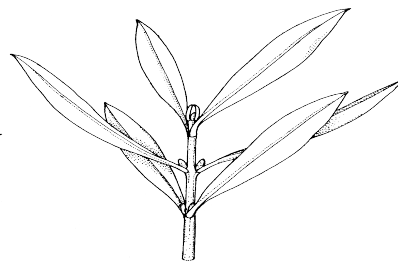
- Stade hivernal : Le bourgeon terminal et les yeux axillaires sont en repos végétatif.
- Réveil végétatif : Le bourgeon terminal et les yeux axillaires amorcent un début d'allongement en période de Janvier, Février: induction, initiation et différenciation florale;
- courant Mars: croissance et développement des inflorescences à l'aisselle des feuilles que portent les rameaux de l'année précédente;
- Avril: pleine floraison;
- Fin Avril-début Mai: fécondation et nouaison des fruits;
- Juin: début de développement et grossissement des fruits;
- Septembre: véraison;
- Octobre: maturation du fruit et son enrichissement en huile et
- Mi- Novembre à Janvier: récolte des fruits.

La période la plus intense du cycle annuel de développement de l'arbre se déroule de Mars à Juin. Durant cette période l'arbre débute par la croissance des inflorescences, et termine par le grossissement des olives. (Cf. figure 1)

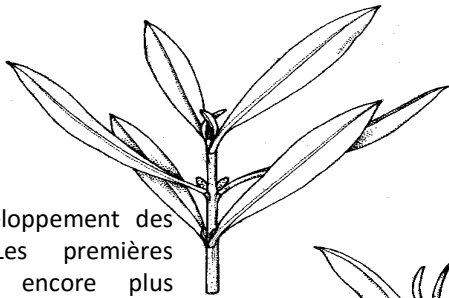
Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques



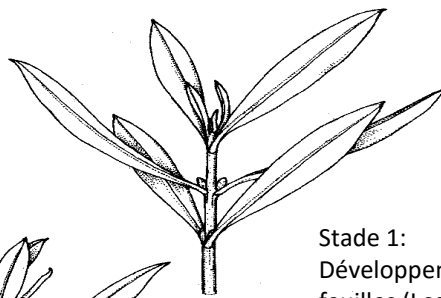
Stade 0: Développement des bourgeons (Les bourgeons foliaires



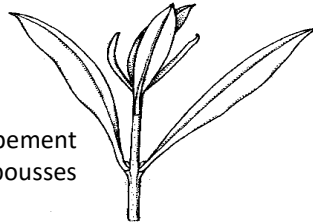
Stade 0: Développement des bourgeons (Feuilles lancéolées, les



Stade 0: Développement des bourgeons (Les premières feuilles sont encore plus étalées. Les extrémités des

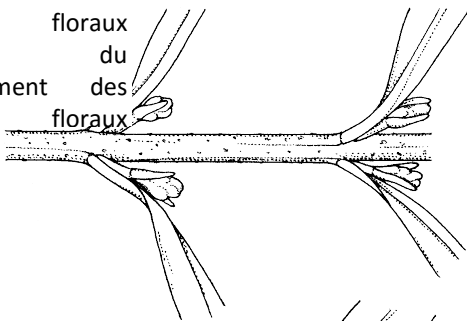


Stade 1: Développement des feuilles (Les premières feuilles sont

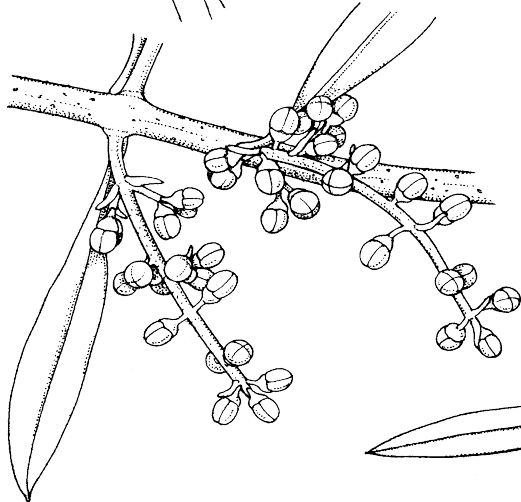
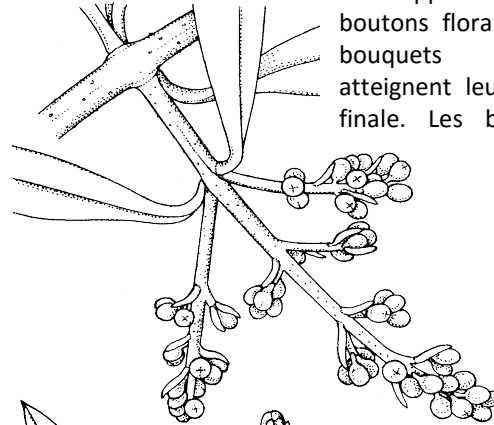


Stade 2: Développement des pousses (Les pousses

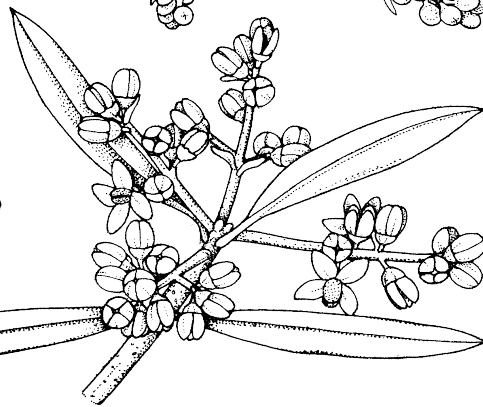
Stade 5: Développement des boutons floraux (Début du développement des bouquets



Stade 5: Développement des boutons floraux (Les bouquets floraux atteignent leur taille finale. Les boutons

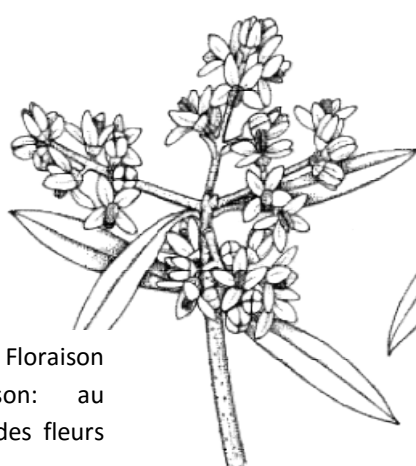


Stade 5: Développement des boutons floraux (Apparition de la corolle verte)



Stade 6: La Floraison (Premières fleurs ouvertes)

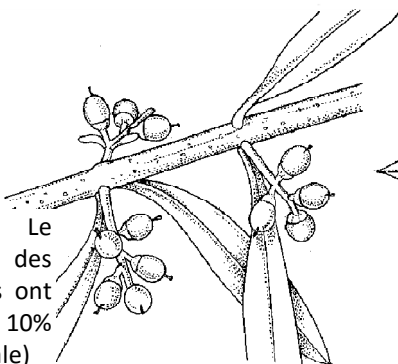
Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques



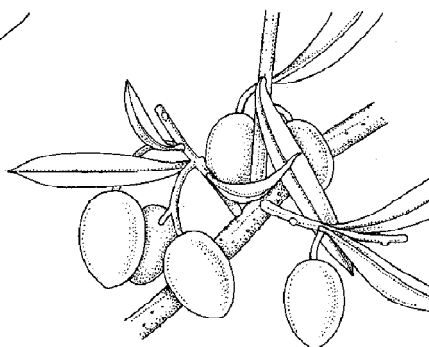
Stade 6: La Floraison
(Pleine floraison: au minimum 50% des fleurs sont ouvertes)



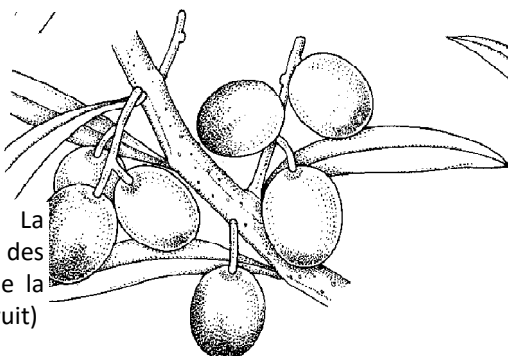
Stade 6: La Floraison (La majorité des pétales est tombée)



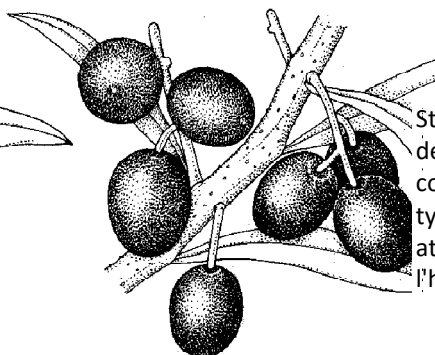
Stade 7: Le développement des fruits (Les fruits ont atteint environ 10% de leur taille finale)



Stade 7: Le développement des fruits (Les fruits ont atteint environ 90% de leur taille finale. Récolte des fruits verts)



Stade 8: La maturation des fruits (Début de la coloration du fruit)



Stade 8: La maturation des fruits (Maturité complète: la couleur typique de la variété est atteinte. L'extraction de l'huile est possible)

Stade 9: Le début de la phase de repos (Sur-maturation: Les fruits perdent leur turgescence, ils deviennent ridés et commencent à tomber)

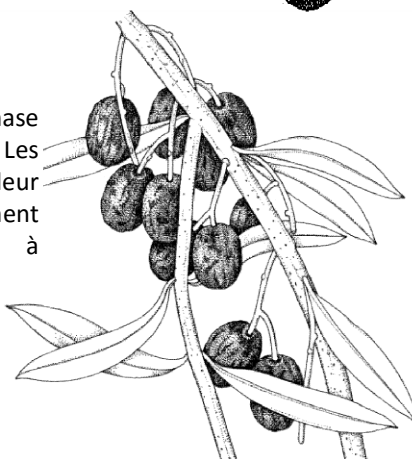


Figure 1: Échelle BBCH des stades phénologiques de l'Olivier (*Olea europaea* L.)

Source : L'olivier, Sanz-cortes et al., 2002

4- Techniques d'installation

4.1 Préparation du sol /labour

Les travaux préparatoires à la plantation comprennent la plantation des brise-vents (cyprés, Casuarina, Olivier Dahbia), un sous- solage croisé à une profondeur de 60-80 cm, l'épierrage, un labour moyen (30-40 cm) et un Cover-Cropage.

Le sol doit être préparé à l'aide du chisel sur une profondeur moyenne pour permettre un bon développement racinaire et une meilleure rétention en eau de pluie et d'irrigation. Il permet aussi de décompacter et de fissurer le sol en profondeur. Cette opération est à réaliser sur sol sec (durant l'été qui précède la plantation) et de façon croisée, par un deuxième passage perpendiculaire au premier.

Quand il s'agit de la plantation d'olivier dans un verger qui était déjà planté, ou il y avait un défrichage ou d'un arrachage préalable à la plantation des oliviers, les racines doivent être éliminés et enlevées méticuleusement,

Pour appliquer un amendement et la fumure de fond, il faut procéder au préalable à une analyse de sol avant plantation afin de définir la nature et la qualité du sol. L'interprétation de l'analyse permet de déterminer les éventuels amendements (minéral et/ou organique) à réaliser durant l'automne qui précède la plantation. La fumure de fond est à incorporer au sol par un léger labour. Il faut éviter d'enfouir les matières organiques à plus de 20 cm en raison de leur mauvaise dégradation en absence d'air. Le fumier doit être appliqué dans les trous destinés à la plantation d'olivier et mélangé au sol. Les jeunes plants doivent être exempts de maladies.

4.2 Mise en place de la culture

4.2.1 Période de plantation

L'olivier ne peut être planté pendant toute l'année, même si il est livré en motte surtout dans les zones pluviales. Cependant, il est déconseillé de le planter au cours des périodes trop chaudes. Dans les zones irriguées, les périodes de plantation conseillées sont situées entre les mois de novembre et mars ou Avril, et la meilleure époque est celle du repos végétatif de l'olivier. Alors en zones Bour la période conseillée commence à partir de la fin du mois d'Octobre jusqu'au mois de Février.

4.2.2 Choix des variétés

Comme précisé plus haut, la principale variété cultivée au Maroc est la picholine du Maroc qui représente de l'ordre de 90 % des vergers. Elle est à double fin : huile d'olive et olives de table. L'huile extraite est de bonne qualité et de longue conservation (grâce aux antioxydants naturels contenus dans cette huile) même si le rendement oléique est moyen par rapport à d'autres variétés : 18 %.

La densité des plantations va, selon l'âge du verger et sa situation géographique, varie entre 80 à 400 pieds par hectare, et c'est rarement qu'on trouve des densités qui dépassent les 400 pieds/ha. Malheureusement, c'est une variété qui présente une forte alternance augmentée par la méthode traditionnelle de récolte par gaulage ainsi qu'une relative sensibilité à certaines maladies et

ravageurs comme l'oeil de paon, la mouche de l'olivier, le psylle, la cochenille provoquant la fumagine, etc. Le rendement moyen en olive par arbre est de l'ordre de 50 kg.

Deux clones de la picholine du Maroc ont été développés par l'INRA Maroc : il s'agit de Haouzia et Menara qui apportent de meilleurs rendements : plus de 60 kg/arbre, une alternance réduite, une forte teneur en huile : jusqu'à 24 % ainsi qu'une bonne résistance au Cycloconium. Ces plants sont maintenant disponibles en pépinières agréées. Les fruits sont également à double fin.

Le reste du patrimoine est constitué de Meslala, olive de conserve, de Picholine du Languedoc, Dehbia, concentrées essentiellement en irrigué (Haouz, El Kelaâ), Ascolana dura, Manzanille, Frantoïo, Picual, Gordale Sévillane etc...

Depuis quelques années, des variétés d'origine espagnole et destinées uniquement à la trituration occupent des surfaces de vergers industriels de plus en plus importantes. Il s'agit essentiellement de Arbequina, Arbosana qui sont plantées en haies sous forme d'arbustes avec une densité pouvant atteindre 1800 plants/ha. Tout peut-être mécanisé, de la plantation à la récolte en passant par la taille. Les rendements en olives peuvent être supérieurs à 15 tonnes/ha au bout de quelques années. Le rendement en huile est de l'ordre de 20%. Tout ces plants et d'autres sont produits en pépinières au Maroc qui en compte de l'ordre de 60 dont plus de 20 sont agréées

4.2.3 Densité de plantation

La densité de plantation varie d'un verger à l'autre et d'un producteur à l'autre. Par ailleurs, les propriétés des différentes zones sont dispersées et morcelées du fait de l'héritage qui ne cesse d'augmenter. La densité des plantations va, selon l'âge du verger et sa situation géographique, de 80 à 400 pieds par hectare, rarement plus.

La densité dépend aussi du système agricole adopté comme le montre le tableau ci-dessous :

Système agricole	distance	Densité (arbre / ha)
Super intensif	4 * 1,5	1660
Intensif « en plaine »	5 * 5	400
En montagne	7 * 7	200
En haut des zones semi aride	10 * 10	100

Le dispositif de la plantation doit prendre en considération la direction du verger du Nord vers le Sud afin d'obtenir un bon ensoleillement des arbres. Il doit prendre aussi en considération le degré de la pente du terrain pour réduire les pertes en sol liées à l'érosion. Il est important d'effectuer un piquetage précis afin d'obtenir un alignement qui facilitera les travaux ultérieurs. Suivant la configuration du terrain, le piquetage sera effectué en lignes ou selon les courbes de niveau si la pente est forte et l'objectif de la plantation fruitière vise également la fixation du sol.

4.2.4 Préparation des périmètres à la plantation

a. Traçage et piquetage :

Le traçage suivra impérativement la courbe maitresse qui suit les courbes de niveau. La distance entre deux lignes de plantation est de 12m (en Bour). Les piquets, présentant les emplacements des futurs plants, doivent être visibles et bien ancrés dans le sol.

L'emplacement des trous de plantations devra être débroussaillé de toutes végétations sur un rayon de 1,5 m. Dans le cas d'affleurement rocheux ou de présence de jujubier, l'emplacement du plant est décalé tout en respectant le suivi des courbes de niveau et la disposition en quinco ⇒ ***Ecartement entre lignes et entre plants :***

b. Confection des trous de plantation :

Les trous de plantation seront de 70cm x 70cm x 70cm ou ayant un volume équivalent dans le cas d'utilisation de tarière. Sur des sols peu profonds ou en présence d'encroûtement calcaire, la profondeur non acquise est remplacée par la largeur correspondante.

c. Incorporation du fumier ou compost au sol du trou de plantation :

La quantité du fumier ou de compost à apporter sera déterminée sur la base de l'étude du sol sus mentionnée, et sera incorporée par trou de plantation. Le fumier ou le compost est mélangé au sol avant sa remise dans le trou. Le fumier doit être propre de tout détritux de décharge (plastiques, tissus, papier,...).

d. Rebouchage des trous de plantation :

Le trou sera rebouché à hauteur de 45cm de sa profondeur, en veillant à remettre le sol superficiel le premier, suivi du sol qui était dans la couche profonde.

4.2.5 Taille sur une seule tige :

Avant de retirer le sachet plastique, tout plant possédant plusieurs tiges doit être taillé pour conserver la tige principale (la plus vigoureuse et la plus droite), et les autres tiges compétitives sont éliminées.

4.2.6 Plantation d'olivier :

Le plant est installé dans le trou de plantation à la place du piquet pour respecter les espacements entre lignes et entre plants. Le sachet plastique est retiré en évitant d'effriter la motte de terre contenant les racines. Ensuite le plant est recouvert de terre sur la hauteur de sa motte en veillant à bien tasser le sol autour du plant pour minimiser les poches d'air qui favorisent la dessiccation.

Un bourrelet de terre (d'une hauteur de 10 cm) est confectionné autour de la tige du plant pour éviter que ce dernier ne soit en contact avec l'eau d'arrosage.

Au moment de la mise en terre du plant, une dose d'irrigation d'un volume équivalent à 30% du volume du trou devra être apportée au nouveau plant pour évacuer les poches d'air qui favorisent la dessiccation, cette opération est indispensable à la reprise du plant.

Chaque plant est tuteuré par un tuteur auquel il est rattaché par du raphia. Le tuteur peut être en roseau, bien sec, indemne de maladies et ravageurs, droit, rigide, d'une hauteur entre 1m et 1,2m.

4.2.7 Entretien des Plantations d'olivier

a. Confection de cuvettes (en Bour):

La confection de cuvette ou d'impluvium d'arrosage (soit demi-cuvette sur terrain en pente supérieure à 15%) suit immédiatement la plantation. Elle aura un rayon de 70cm bourrelet inclus.

L'impluvium (demi-cuvette) doit être relevé à l'horizontale sur sa partie basse (partie vers la pente).

b. Arrosages (en Bour) :

Le premier arrosage de 20 litres est apporté immédiatement après achèvement de la plantation. Ensuite, il faut prévoir un apport de 20 l par plant tout les 15 jours durant les 10 mois qui suivent la plantation. L'arrosage des plantations doit être effectué par l'agriculteur au moment où le déficit hydrique est prononcé.

c. Fertilisation :

La première année, les fertilisants foliaires seront utilisés. Un engrais foliaire (20-20-20 + oligo-éléments ou équivalent) sera apporté à 3 reprises.

La deuxième année, une fertilisation minérale est à préconiser sur la base de l'étude du sol réalisée. L'engrais au sol sera fractionné en 2 apports. Le premier apport se fera en février pour les engrais P et K. Les engrais au sol doivent être apportés juste après l'arrosage.

Le deuxième apport concerne l'azote et sera apporté en début mars. En plus d'un apport de l'engrais foliaire 20-20-20 + oligo-éléments ou équivalent sera réalisé en mai..

d. Protection phytosanitaire :

Il faut prévoir les traitements fongicides et insecticides nécessaires et suffisants pour contrôler les maladies et les attaques de ravageurs.

Il faut suivre l'état phytosanitaire des plants et intervenir au moment opportun par des traitements chimiques et préconiser des traitements préventifs. C'est ainsi qu'il est nécessaire de prévoir des traitements contre l'œil de paon, le psylle et les noctuelles, ceux-ci étant les maladies et ravageurs courants susceptibles d'attaquer les jeunes plants d'olivier.

e. Binage et désherbage:

Les binages sont effectués pour casser la croûte superficielle du sol dans la cuvette du plant chaque fois que la croûte se forme pour éviter la formation de fentes de retrait. Les binages seront effectués aussi chaque fois que les mauvaises herbes envahissent l'ensemble de la cuvette. Le binage permettra d'économiser l'eau dans le sol et éliminera les mauvaises herbes en même temps.

f. Paillage « mulch » (en Bour) :

Dans un souci d'économie d'eau, un mulch de paille (paillage) sera réalisé dans la cuvette ou l'impluvium juste après plantation. Le paillage doit recouvrir complètement le sol de la cuvette du plant. Le mulch sera renouvelé chaque fois que 50% du sol de la cuvette devient apparent.

5- Taille (formation/production)

5.1 Taille de formation:

La taille de formation commence dès la plantation (d'un plant vigoureux) et continue jusqu'à la 3^{ème}-4^{ème} année. Durant la période d'entretien des plants, et pour favoriser le développement et la croissance de la tige principale choisie à la plantation (plant sur une seule tige), il sera procédé à l'élimination de toute croissance en compétition avec cette pousse principale.

Le développement des rameaux sur la moitié supérieure du plant permettra de faire le choix des futures branches qui doivent être réparties à différents niveaux du tronc pour donner une solidité à ces structures. Durant le jeune âge, la taille doit être réduite au minimum pour ne pas retarder la mise à fruit.

Le tuteurage des arbres contribue à une bonne reprise et permet une bonne formation des arbres. Ainsi, pour assurer une formation de l'arbre d'olivier, il est très important de tuteurer solidement le jeune plant (Figure 2).



Figure 2: Tuteurage des jeunes plants avec un seul axe

5.2 Taille de formation d'un plant juvénile (2 à 4 ans)

A partir de la troisième ou quatrième année, on coupe l'axe sur une hauteur variant, selon la vigueur, de 0.8 à 1 mètre pour éviter la dominance de l'axe central et favoriser le développement des autres branches qui constitueront les charpentières futures. Celles-ci, au nombre de 3 à 5, sont choisies parmi les pousses les mieux situées autour du tronc principal (figure 3).



Figure 3: Formation en gobelet du jeune arbre d'olivier

5.3 Taille de fructification et d'entretien

La taille de fructification vise la conservation de l'équilibre entre la végétation et l'alimentation de l'arbre. Cette taille a pour objectif, l'atténuation de l'alternance de l'olivier ce qui impacte le revenu des agriculteurs.

Elle se situe après la cueillette. Il est à rappeler que l'olivier fructifie sur les rameaux de 1 an, et que la production est portée par des bourgeons qui se différencient à partir de la fin de l'hiver pendant la même année. Il est préférable d'effectuer une taille légère tous les ans. Les principes à respecter se résument comme suit :

- Assurer l'exploitation maximale de la lumière,
- Assurer le maintien de l'équilibre entre les branches formant la charpente,
- Eviter les coupes d'éclaircie excessivement sévères des branches fines, afin d'assurer l'équilibre bois-feuilles.

La taille de fructification consiste également à éclaircir toutes les branches en enlevant une quantité de jeunes rameaux en surplus, ceux qui sont morts et les rameaux gourmands qui ne seraient pas utilisés pour le renouvellement.

5.4 Taille de rajeunissement

L'olivier dispose d'une bonne capacité de régénérescence et peut répondre favorablement à une taille sévère. Ce type de taille est justifié lorsque l'arbre prend une hauteur excessive, les charpentières présentent d'importants dénudements ou lorsque les arbres deviennent trop vieux et improductifs (figure 4). Elle s'applique, en général, aux arbres affaiblis dont la production est quasi nulle. Elle peut être exécutée de deux manières : par ravalement ou par rabattage. Une taille par ravalement consiste à tailler les rameaux au niveau de leur base à 40-50 cm de leur insertion. Le rabattage des arbres consiste à éliminer toute sa partie aérienne en le taillant à une hauteur variable ou au niveau du sol.



Figure 4: Arbre nécessitant une taille de rajeunissement

5.5 Epoque et fréquence de la taille

L'époque de la taille de fructification se situe généralement après la récolte des olives et peut se prolonger jusqu'au mois de mars. Pour un verger bien entretenu, une taille annuelle permettrait de minimiser le nombre d'interventions ce qui permettrait à l'arbre de garder son équilibre. Dans les conditions de culture pluviales ou de manque d'eau, une taille bisannuelle pourrait être suffisante.

5.6 FORMES DE CONDUITE

La forme de conduite a pour objectif de permettre à la frondaison de l'olivier de se développer en fonction de la vigueur permise par les conditions édapho-climatiques et de distribuer l'appareil foliaire dans l'espace pour assurer une bonne exposition à la lumière. Le mode de conduite choisi favorise alors la fructification.

Grâce à la présence d'un grand nombre de rameaux sur la souche et les branches, l'olivier réagit même aux traitements les plus énergiques et s'adapte à de nombreuses formes de conduite. Toutefois, plus les formes de conduite s'éloignent du modèle naturel de végétation, plus leur efficacité diminue, ce qui rend nécessaire la pratique d'interventions de taille constantes et sévères qui réduisent le potentiel productif de la plante.

La forme idéale est donc celle qui respecte le port naturel et qui permet une efficacité de production élevée en termes de surface foliaire photo-synthétiquement active. Les différentes formes géométriques sont regroupées en :

- formes en gobelet (gobelet polyconique, à l'envers, buissonnant);
- formes en globe ;
- formes à axe vertical (monocône, axe vertical) ;
- formes en murs (palmette, rangée).

a. Gobelet

Il s'agit d'une forme largement diffusée, elle présente de nombreuses variantes qui portent principalement sur l'inclinaison des branches et la distribution de la végétation autour des branches. Toutefois, le concept fondamental du gobelet est celui de la répartition de la végétation sur plusieurs axes distants, ce qui permet à l'olivier de se développer dans un volume plus grand et de profiter d'une meilleure exposition à la lumière.



Figure 5: Forme de conduite en gobelet polyconique.

Cette forme permet en outre d'atteindre un volume élevé pour répondre au fort développement qui peut caractériser l'olivier dans des environnements favorables. Dans ces conditions, il est plus facile de conserver l'équilibre de la plante entre ses deux activités : végétative et reproductive.

L'une des variantes du gobelet est le gobelet polyconique. Il s'agit d'un olivier élevé sur un tronc de 100-120 cm d'où partent trois ou quatre branches principales (charpentières) inclinées à 40-45° et prenant par la suite une position presque verticale (Figure 5).

b. Globe

La frondaison prend la forme d'une sphère dans laquelle la végétation est distribuée uniformément à partir de 3 à 5 branches principales. Cette forme est utilisée dans les zones caractérisées par des climats chauds et une forte intensité d'exposition à la lumière pour protéger les branches d'éventuels dégâts causés par des températures élevées et pour éviter que les rayons du soleil n'affectent directement leur écorce.

La production tend à se développer dans la partie externe dont la profondeur dépend de l'espacement. La plante mise en terre est étêtée à une hauteur de 100 à 120 cm. On fait partir trois branches qui forment à leur tour des branches secondaires pour stabiliser une surface fructifiant dans la partie externe de la frondaison (Figure 6).



Figure 6: Forme de conduite en globe

c. Monocône

L'arbre, avec son axe central émergent, est revêtu de branches latérales de longueur croissante du haut vers le bas, avec un tronc plus ou moins réduit selon que la récolte est manuelle ou mécanique.

L'olivier est fixé à un tuteur de 2,5 m de haut. On le laissera pousser librement en se limitant à éclaircir la cime jusqu'à la hauteur souhaitée. Dès qu'elles apparaissent, les pousses vigoureuses ou insérées à angle aigu le long du tronc seront éliminées. Les branches situées autour de l'axe central doivent avoir un grand angle d'insertion. On pratiquera alors une taille de production consistant en un éclaircissement et la substitution des branches épuisées. En définitive, il s'agit d'une branche d'un globelet polyconique.

La forme répond aux exigences de production jusqu'à ce que l'on parvienne à maintenir l'olivier dans des proportions moyennes, avec des branches latérales courtes et éclaircies, de manière à ce que toute la frondaison soit bien éclairée (Figure 7). Si l'olivier devient trop grand, la taille trop sévère que l'on est obligé d'exécuter affecte l'équilibre de l'arbre en le rendant excessivement vigoureux. À l'inverse, il acquiert des dimensions qui entraînent un allongement exagéré des branches qui se dépouillent de végétation dans la partie inférieure, ce qui donne lieu à une perte d'efficacité et à l'impossibilité de pratiquer la récolte mécanique (Figure 8).



Figure 7: Forme de conduite en monocône durant la phase initiale.



Figure 8: Oliviers en monocône durant la phase de production.

d. Axe vertical

Il s'agit d'un axe vertical de trois mètres de haut, pourvu sur toute la hauteur de branches latérales de même longueur qui sont renouvelées régulièrement. La taille de fructification consiste à éclaircir les rameaux et à raccourcir les branches qui ont déjà fructifié pour les encourager à produire de nouveaux rameaux de vigueur moyenne. Cette forme a donné de bons résultats avec des cultivars très productifs, mais elle exige beaucoup d'expérience car le développement de l'olivier est difficile à contrôler et on ne parvient pas toujours à atteindre l'indispensable équilibre entre activité végétative et activité productive.

e. Systèmes superintensifs en haie

On élève l'olivier en axe vertical à des distances réduites de 4 x 1,5 m, avec le soutien d'un tuteur léger et d'une structure composée de pieux et de fils métalliques pour permettre la récolte au moyen de tracteurs à une hauteur maximum de 2,5 m (Figure 9). Les oliveraies devront être irriguées, bien fertilisées et constituées de variétés productives de vigueur moyenne, type 'Arbequina' et 'Arbosana'. On obtient ainsi des productions significatives, comparables à celles de la phase constante de production, à partir de la 4^{ème} ou 5^{ème} année. La durée de l'exploitation est de 13 à 15 ans.



Figure 9: Oliveraie super-intensive et tracteurs utilisés pour la récolte.

f. Palmette

Ce système permet d'élever l'olivier de manière aplatie pour assurer une bonne exposition à la lumière et pour faciliter l'exécution des soins culturaux.

L'olivier est constitué d'un axe principal et de branches disposées sur plusieurs étages, en général une ou deux. En pépinière, la plante est privée alternativement de la moitié des branches latérales et de la moitié des branches de la base. La troisième année, on obtient une plante vigoureuse avec des rameaux latéraux bien développés, dont deux sont utilisés pour la première ramification.

Sur le terrain, l'axe central est soutenu par un tuteur puis raccourci à environ 1,2 m pour stimuler la production des rameaux nécessaires à la formation du deuxième étage. Les branches latérales, que l'on laisse pousser avec une inclinaison de 40-45°, se couvrent de végétation.

La taille de production consiste à éliminer les gourmands, à espacer les rameaux, à remplacer les branches épuisées et à incliner les rameaux vigoureux (Figure 10).



Figure 10: Forme de conduite en palmette.

6- Irrigation

Dans la culture de l'olivier, il est utile d'avoir recours à l'irrigation en goutte-à-goutte car elle permet d'optimiser les productions, de réduire les coûts et d'améliorer la qualité de la récolte.

Les avantages de l'irrigation dépendent, parfois même sensiblement, des facteurs pédologiques, des pratiques culturales et des conditions climatiques. Sous les climats plus arides ou pendant les saisons particulièrement sèches, l'utilisation d'un système d'irrigation en goutte-à-goutte permet une nette augmentation de la productivité et l'obtention de fruits de haute qualité.

Dans la culture moderne de l'olivier, l'irrigation en goutte-à-goutte représente un facteur de production particulièrement important, qui peut et doit être utilisé non seulement pour éliminer les risques liés aux conditions saisonnières défavorables mais aussi et surtout pour contrôler la production tout en améliorant sa qualité.

En goutte à goutte : un goutteur par arbre (20 cm du tronc) pendant les 2 premières années, puis 2 goutteurs par arbre (1 m du tronc) à partir de la 3e année. Les goutteurs sont de 4 litres/heure
Micro-jet : Ce système d'irrigation est préférable. Des le départ, les micro-jets sont positionnés définitivement entre les arbres sur le rang.

Le besoin en eau de l'olivier varie sensiblement en fonction de son stade phénologique. En particulier, pendant la période allant de la floraison à la nouaison, il faut éviter le stress hydrique pour ne pas compromettre la production. Un bon apport d'eau est également fondamental au cours de la phase initiale de développement du fruit pour favoriser les processus de division, distension et différenciation cellulaire. Ensuite, pendant la phase de formation de l'huile, la disponibilité de la bonne quantité d'eau dans le sol permet un grossissement constant du fruit, ainsi qu'une formation équilibrée de composants chimiques, tels que les phénols et les polyphénols, qui jouent un rôle important dans les caractéristiques qualitatives et organoleptiques finales de l'huile.

Dans certaines zones où les précipitations sont de 450 à 650 mm/an, les apports d'eau en gravitaire sont estimés à 6000 à 8500 m³/ha/an entre Mars et Septembre.

En irrigation localisée et pour une oliveraie de 400 arbres/ha (olive de table), le volume d'eau apporté est de 3200 m³/ha/an (capillaire d'un débit de 4 l/heure avec 4 goutteurs/arbre, 8-10 h par irrigation tous les 3 jours). La durée de fonctionnement du système d'irrigation est de 5 à 6 mois/an.

Les doses sont très variables selon le climat et le type de sol. En règle générale il faut surtout éviter de trop arroser et d'asphyxier les arbres. La quantité maximale d'eau par jour et par arbre pendant les premières années est de 7 litres dans les conditions les plus desséchantes (chaleur + vent du nord). A partir de 10 ans, cette quantité maximale est de 40 litres.

Il est conseillé de ne pas irriguer les jeunes plants d'olivier deux jours avant la transplantation. Le tableau ci-dessous montre les quantités approximatives d'eau qu'on doit apporter aux arbres d'olivier en fonction de leur âge (litre/arbre/jour).

Tableau 1: Les quantités d'eau approximatives, en terme relatif, à apporter en fonction de la saison

Age/année	Janvier- Février	Mars	Avril- Septembre	Octobre	Novembre- Décembre
1	+	++	+++	++	+
2	++	+++	++++	+++	++
3	++	++++	+++++	++++	+++
4	+++	+++++	+++++	+++++	++++
5	+++	+++++	+++++	+++++	+++++
6	++++	+++++	+++++	+++++	+++++
>6	++++	+++++	+++++	+++++	+++++

7- Fertilisation

La pratique répétée de la fertilisation basée sur l'apport de différents éléments nutritifs de manière simultanée constitue toutefois une pratique habituelle dans de nombreuses zones oléicoles.

Une fertilisation rationnelle doit :

- Satisfaire les besoins nutritifs de l'olivier.
- Minimiser l'impact sur l'environnement, en particulier la contamination du sol, de l'eau et de l'air.
- Permettre d'obtenir une production de qualité.
- Éviter les apports systématiques et excessifs de nutriments.

Le diagnostic de l'état nutritionnel de l'oliveraie est la seule alternative pour déterminer ses besoins nutritifs à un moment précis. Parmi les méthodes de diagnostic, on trouve l'analyse du sol surtout chez les nouvelles plantations, celle qui s'avère la plus précise au niveau d'un verger adulte, est l'analyse foliaire, c'est-à-dire l'analyse chimique d'un échantillon de feuilles. Cette analyse, associée à la connaissance des caractéristiques du sol et de l'aspect ou de la symptomatologie que pourraient

présenter les arbres, permet de réaliser un diagnostic sur l'état nutritionnel de l'oliveraie et de formuler en conséquence des recommandations en matière de fertilisation.

L'analyse foliaire est utilisée pour identifier les déséquilibres nutritifs, pour évaluer le niveau de nutriments avant l'apparition de carences, pour mesurer la réponse aux programmes de fertilisation et pour détecter des toxicités causées par des éléments comme le chlore (Cl), le bore (B) ou le sodium (Na), qui doivent être confirmées par l'analyse du sol et de l'eau d'irrigation le cas échéant.

a. Etablissement du plan annuel de fertilisation

Un bon programme d'analyse foliaire permet d'évaluer l'état nutritionnel à un moment donné et de prévoir les besoins de la campagne suivante. Les cultures pérennes comme l'olivier possèdent de nombreux organes de réserve de nutriments. La stratégie consiste à maintenir tous les éléments nutritifs dans les limites du niveau adéquat, et à apporter un élément sous forme d'engrais uniquement s'il se trouve à des niveaux de carence provoqués par la récolte ou par la faible disponibilité de cet élément dans le sol. Logiquement, on ne devrait pas se permettre d'aller en deçà du niveau de carence car cela provoquerait une diminution de la croissance à des niveaux intolérables. Dans le cas du potassium (K), il est recommandé d'utiliser un engrais riche en cet élément lorsque l'analyse foliaire indique un faible niveau de ce nutriment, c'est-à-dire lorsque la valeur est inférieure à l'intervalle adéquat. Il ne faut pas s'attendre à une réponse immédiate car l'absorption du potassium est généralement faible si l'arbre se trouve dans une situation proche de la carence.

Dans certains cas, les niveaux faibles ou de carence sont dus à un excès ou à une carence d'un autre élément et il suffirait d'ajouter ou de supprimer ce dernier pour revenir à la normalité. Bien que l'interprétation des interactions possibles entre éléments reste à étudier dans leur globalité, on peut néanmoins affirmer que les interactions entre N et P, entre P et Zn, et entre K et Mg notamment, sont assez fréquentes chez de nombreuses espèces fruitières.

Une fois l'analyse foliaire et le diagnostic réalisés, on établira le plan de fertilisation de la prochaine campagne. La stratégie à suivre est la suivante :

- Si tous les éléments se trouvent à un niveau adéquat dans les feuilles, il est préférable de ne pas procéder à la fertilisation lors de la campagne suivante. On répétera l'analyse au mois de juillet pour évaluer de nouveau l'état nutritionnel des arbres.
- Si un élément est présent en faible quantité ou est absent, on appliquera une fertilisation riche en cet élément, à condition de s'assurer que cette situation n'est pas due à l'excès ou à la carence d'un autre élément, auquel cas il faudrait agir sur cet autre élément.
- Si plusieurs éléments se trouvent à des niveaux faibles ou de carence, il suffira dans la plupart des cas d'appliquer celui qui fait le plus défaut pour corriger la situation. Cela n'est toutefois pas une règle générale et il est donc recommandé de demander l'avis d'un expert. Il ne faut jamais oublier que l'application d'éléments en excès ou qui ne sont pas nécessaires à un moment donné peut provoquer des déséquilibres nutritionnels chez l'arbre qui seront ensuite difficiles à corriger

b. Correction des carences nutritives

L'olivier est une plante rustique, capable de végéter et de produire des fruits même dans des conditions environnementales adverses. C'est la raison pour laquelle les besoins nutritionnels de l'olivier sont moins importants que ceux d'autres cultures.

L'azote (N) est l'élément nutritif dont les plantes ont le plus grand besoin, y compris l'olivier. C'est pourquoi il constitue traditionnellement la base de la fertilisation en oléiculture. Dans les sols conduits en régime pluvial (c'est-à-dire non irrigués), le problème nutritionnel majeur réside dans la carence en potassium (K), qui augmente lorsque la récolte est élevée. Sur des sols calcaires, outre le potassium, on observe souvent des cas de carence en fer (Fe) et en bore (B), et sur des sols acides, on peut s'attendre à des carences en calcium (Ca). Ce sont quelques-uns des déséquilibres nutritionnels qui peuvent affecter la plupart des oliveraies et c'est pourquoi il convient de contrôler les parcelles au moyen des analyses nécessaires. Toutefois, il est rare que tous ces déséquilibres apparaissent en même temps dans une même plantation.

➤ **Azote**

L'azote est un élément très dynamique qui se perd facilement par lessivage, volatilisation ou dénitrification, ce qui entrave son absorption par les racines des arbres et favorise la contamination, en particulier des eaux souterraines, à cause du lessivage.

Les exportations d'azote par les récoltes, au maximum de 3-4 g N/kg d'olives, sont faibles si on les compare à celles des cultures annuelles. En outre, l'azote est apporté par la minéralisation de la matière organique du sol et par l'eau de pluie et l'eau d'irrigation, en quantités normalement inconnues lorsque l'on détermine les besoins en fertilisation azotée. Sur des sols relativement fertiles, les besoins en azote de l'oliveraie sont donc peu importants. Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire d'apporter des doses d'azote tous les ans pour maintenir un niveau adéquat dans les feuilles et un bon niveau de production. À l'inverse, on a observé un effet négatif sur la qualité de l'huile lorsque l'azote a été appliqué en excès.

En cas de carence diagnostiquée (Figure 11), il est recommandé d'appliquer **0,5 kg N/arbre** à titre d'essai dans une oliveraie adulte et de n'excéder en aucun cas les **150 kg/ha**. La dose optimale dépendra des caractéristiques et de la conduite de chaque oliveraie et devra être ajustée en fonction du résultat d'analyses foliaires périodiques qui, correctement interprétées, indiqueront la nécessité d'augmenter ou de réduire les doses appliquées.



Figure 11: Olivier montrant des symptômes de carence en azote

L'efficacité de l'utilisation de l'azote (NUE) est définie comme la quantité d'azote absorbé par la plante, divisée par la quantité totale d'azote apporté. En général, on estime que la NUE oscille entre 25 et 50 %, ce qui indique que la plupart de l'azote apporté n'est pas absorbé par les cultures. Parmi les facteurs qui diminuent la NUE, on peut citer :

1. la présence d'azote disponible dans le sol : plus il est appliqué par fertilisation, moins il est absorbé par l'arbre ;

2. l'apport d'azote durant la période de repos hivernal de l'arbre car ce dernier est incapable de l'absorber dans ces circonstances ; et
3. une récolte abondante qui fait que l'absorption est plus importante au cours des années « moins ».

À l'inverse, le fractionnement de l'application de l'azote favorise l'absorption de l'élément par l'arbre et augmente la NUE. **En régime pluvial**, il est recommandé de fractionner l'application en apportant une partie de l'azote au sol juste avant une pluie et une partie en application foliaire. On peut également appliquer tout l'azote par voie foliaire en fractionnant l'apport (le traitement sera répété plusieurs fois). En régime irrigué, il convient d'appliquer l'azote dissous dans l'eau d'irrigation ; en raison de ses caractéristiques, l'irrigation fréquente minimise les pertes d'azote en permettant un plus grand fractionnement de l'application.



Figure 12: Chlorose généralisée sur des feuilles occasionnée par une carence en azote (à droite) et feuilles normales (à gauche)

➤ **Potassium**

Le potassium est l'élément consommé en plus grande quantité par la culture, environ 4,5 g K/kg d'olives, ce qui signifie qu'il s'agit d'un élément important dans la nutrition de l'olivier. Cette importance s'accroît en raison de l'influence du milieu de culture sur la disponibilité de potassium pour l'arbre.

Les carences ou les faibles niveaux de potassium sont communs dans une grande partie des oliveraies. Les arbres manquant de potassium présentent des nécroses apicales sur les feuilles et une défoliation des petites branches. Les années « plus », les fruits sont ridés et de dimensions inférieures à la normale (Figure 15). Ces carences se manifestent avec plus d'intensité dans les oliveraies conduites en régime pluvial et au cours des années les plus sèches, car la faible humidité du sol limite la diffusion de l'ion potassium (K⁺) dans la solution du sol et empêche son absorption par les racines. Les carences sont également fréquentes sur les sols caractérisés par une faible teneur en argile, car le pouvoir tampon du sol et le K disponible pour l'arbre sont inférieurs.



Figure 13: Symptômes de carence de potassium sur des branches d'olivier.

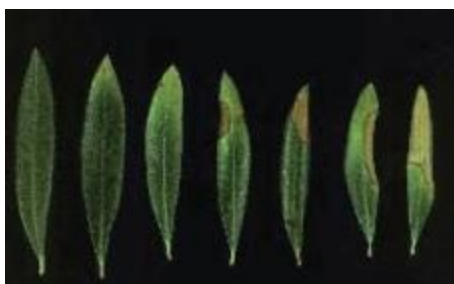


Figure 14: Sommets et bords de feuilles nécrotiques typiques d'une carence en potassium.

Les carences de potassium en oléiculture sont difficiles à corriger car le potassium apporté sous forme d'engrais est moins bien absorbé par les arbres qui se trouvent dans cette situation. C'est pourquoi il convient de surveiller tous les ans la concentration en potassium dans les feuilles et d'appliquer cet élément dès que les valeurs sont insuffisantes, avant d'arriver à un état de carence. Les doses d'essai à appliquer dans ces cas sont de l'ordre de **1 kg K/arbre** au sol, à condition que l'humidité du sol ne soit pas un facteur limitant. En régime pluvial, 2 à 4 applications foliaires à 1 %-2 % de K en fonction du niveau de K ont donné des résultats satisfaisants, bien qu'il soit généralement nécessaire de répéter l'opération au cours des campagnes suivantes avant d'obtenir une concentration adéquate de K dans les feuilles. Il convient de procéder aux applications au printemps, car les jeunes feuilles absorbent de plus grandes quantités de potassium que les feuilles plus âgées. En général, des applications plus diluées et plus fréquentes ont donné de meilleurs résultats pour augmenter le niveau de potassium dans les feuilles que celles plus concentrées et moins fréquentes.



Figure 15: Fruits normaux (en haut) et fruits provenant d'arbres manquant de potassium (en bas).

Dans le cas des applications au sol, il faut savoir que le potassium, contrairement à l'azote, est caractérisé par une faible mobilité, en particulier si la teneur en argile est élevée. Cela signifie que le potassium demeure à la surface du sol, sauf s'il est appliqué à proximité des racines.

➤ **Fer**

La carence en fer, appelée chlorose ferrique, est un déséquilibre nutritif qui peut affecter les oliveraies plantées sur des sols très calcaires caractérisés par un pH élevé. Dans ce type de milieu, les formes ioniques du fer sont peu solubles et ne sont pas disponibles pour les plantes, bien qu'elles soient présentes en quantités suffisantes dans le sol. Les arbres affectés par la chlorose ferrique présentent les symptômes caractéristiques de la chlorose sur les feuilles, une faible croissance des pousses et une diminution de la production (Figure 16). L'olive de table est moins appréciée car les fruits sont généralement plus petits et affectés également de chlorose. Ces symptômes sont le seul moyen de diagnostiquer la carence, car l'analyse foliaire n'est pas utile dans ce cas puisque le fer s'accumule dans les feuilles, même dans des situations de carence.



Figure 16: Symptômes typiques de chlorose ferrique sur des feuilles d'olivier.

La carence en fer peut également être entraînée par une aération insuffisante du sol, condition qui augmente la concentration de l'anion bicarbonate dans la solution du sol et aggrave la chlorose ferrique. C'est la raison pour laquelle il convient d'éviter les situations d'inondation sur les sols calcaires.

Corriger la chlorose ferrique est difficile et coûteux. La meilleure solution pour les nouvelles plantations consiste à choisir une variété tolérante à cette anomalie. Dans les oliveraies déjà établies, on appliquera des chélates de fer dans le sol, car leur effet dure plus longtemps que celui d'autres produits, ou on injectera des solutions de fer dans le tronc des arbres, les effets de l'injection pouvant durer quatre ans ou plus.

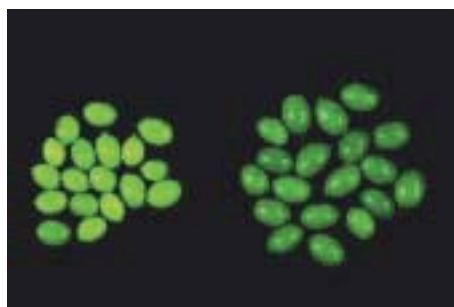


Figure 17: Olives chlorotiques (à gauche) et fruits normaux (à droite)

➤ **Bore**

L'olivier est une plante considérée comme ayant des besoins importants en bore. Il est en effet plus tolérant aux excès de bore dans la solution du sol que d'autres espèces fruitières. La disponibilité de bore dans le sol diminue dans des conditions de sécheresse et sur les sols caractérisés par un pH élevé, en particulier les sols calcaires. Les symptômes de la carence en bore sont fréquemment

confondus avec les symptômes provoqués par une carence en potassium et on apporte parfois de manière erronée du bore pour corriger les anomalies provoquées par le potassium qui, comme on l'a vu plus haut, sont normalement plus fréquentes. Le diagnostic foliaire est indispensable avant toute application, car le bore est un élément qui, à des concentrations élevées, peut s'avérer toxique pour l'olivier

En cas de carence diagnostiquée, celle-ci sera corrigée facilement en appliquant entre **25 et 40 grammes de bore par arbre au sol**. Sur les sols calcaires ayant un pH>8 et sur les sols conduits en régime pluvial, on préférera l'application foliaire de produits solubles à une concentration de 0,1 % de bore avant la floraison. Une seule application peut être suffisante car le bore est un micro-élément indispensable aux plantes en petites quantités.

➤ Calcium

La plupart des oliveraies étant plantées sur des sols d'origine calcaire, le calcium est disponible en quantités élevées pour les arbres. Seuls les sols acides, où le lessivage a éliminé une grande partie des bases échangeables, peuvent présenter des concentrations de calcium proches de valeurs pouvant provoquer des carences. Dans ce cas, on réalisera un amendement calcaire, c'est-à-dire un chaulage à base de carbonate de calcium ou d'oxyde de calcium, pour neutraliser l'acidité. La quantité à appliquer dépend de la texture et du pH du sol. Celle-ci sera calculée en fonction des résultats de l'analyse du sol.

➤ Autres nutriments

Les autres nutriments ne posent généralement pas de problème en oléiculture, sauf dans des cas très spécifiques. Le **phosphore** est un élément important dans la fertilisation des cultures annuelles, mais dans le cas des cultures pérennes et ligneuses, son importance relative diminue en raison de la facilité de réutilisation de cet élément et de son exportation réduite (0,7 g P/kg d'olives). L'absence de réponse à l'engrais phosphorique est un phénomène général chez l'olivier. Néanmoins, en cas de carence, on peut apporter une quantité de **0,5 kg P/arbre** que l'on corrigera en fonction de la réponse de l'arbre indiquée par les analyses foliaires.

Le **magnésium** est un élément qui se trouve généralement en quantités importantes dans la solution du sol et son comportement dans le sol est similaire à celui du calcium. Dans les sols acides, les carences seront corrigées en neutralisant l'acidité, comme dans le cas du calcium, au moyen de carbonate de magnésium. Dans les sols neutres et sableux, le sulfate de magnésium peut permettre de corriger la carence diagnostiquée. Les carences en magnésium peuvent également être le résultat de fortes concentrations de potassium, de calcium ou d'ammonium, ions présents dans la solution du sol. Un rapport K d'échange/Mg d'échange supérieur à 1 favorise en effet la situation de carence.

En ce qui concerne les micronutriments, les quantités requises par l'olivier sont encore plus faibles que celles des autres éléments et, en général, l'arbre les trouve facilement dans la solution du sol.

Le **cuivre** est normalement présent à des niveaux élevés dans les feuilles d'olivier car il est fréquemment utilisé comme produit fongicide dans les oliveraies.

On fait rarement allusion au **manganèse** et au **zinc** en oléiculture, car ces éléments sont habituellement présents à des niveaux adéquats dans les feuilles. Les carences possibles ont sûrement une ampleur locale. Les amendements utilisés pour réduire le pH du sol peuvent apporter ces éléments à l'arbre et leur application foliaire sous forme de sulfate ou de chélates peut constituer une solution pour corriger une éventuelle carence que l'on ne parvient pas à corriger d'une autre manière. Dans le cas du zinc, on vérifiera qu'il ne provoque pas de phytotoxicité. Cet élément peut également être appliqué dans le sol sous forme de sulfate.

❖ Fertilisation des zones pluviales

En zones pluviales, les besoins des oliviers en éléments fertilisants sont similaires. La différence se trouve au niveau des périodes de besoins. Pour les engrais organiques, les enfouissements se feront

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

en automne (novembre/décembre) pour favoriser la décomposition. Pour les engrais minéraux, les apports de P et K pour les 3 espèces se feront en hiver (janvier, février). L'azote sera fractionné en deux apports après chaque chute de pluie pour profiter de l'humidité du sol. Pour l'olivier, le premier apport aura lieu avant le démarrage de la pousse végétative, le deuxième apport se fera après la nouaison.

▪ Jeunes plantations (4 ans)

Durant les premières années après plantations, les quantités NPK dont les jeunes arbres ont besoin sont de l'ordre de :

- 25 à 30 unités d'azote
- 15 à 20 unités de P_2O_5
- 25 à 30 unités de K_2O

Un apport de 100 g de phosphore par arbre permettrait une correction des sols calcaires, particulièrement dans le cas de ces jeunes oliviers.

▪ Jeunes arbres (5-8 ans)

Les besoins en éléments fertilisants des jeunes arbres en entrée en production sont de l'ordre de :

- 50 à 60 unités d'azote
- 30 à 45 unités de P_2O_5
- 50 à 60 unités de K_2O

Ces besoins sont relativement satisfaits par des apports en octobre-novembre de 20 à 40 kg de fumier par arbre et par an, plus 4 à 5 kg de compost par arbre.

▪ Plantations adultes

Dans le cas d'arbres en production, les besoins en éléments fertilisants sont de l'ordre de :

- 100 à 120 unités d'azote
- 60 à 80 unités de P_2O_5
- 100 à 120 unités de K_2O

Ces quantités peuvent être réduites substantiellement si des apports de 40 à 60 kg de fumier par arbre et par an plus 20 à 30 kg de compost par arbre tous les 5 ans sont réalisés en octobre-novembre. Ces engrais organiques fourniraient des quantités qui couvriraient les besoins en éléments fertilisants pour une bonne production. A noter que l'olivier manifeste une grande sensibilité au bore et à la magnésie qu'il faudrait prévoir dans le cas de manifestation de symptômes de carence.

Toutefois, durant les premières années d'utilisation, les apports de matière organique seront légèrement renforcés du fait de l'immobilisation d'une partie des éléments sous la forme d'humus.

8- Management des mauvaises herbes

Les mauvaises herbes posent de sérieux problèmes au verger de l'olivier en zones montagneuse. Partout où elles dominent, elles constituent des plantes hôtes aux maladies, aux virus et aux insectes nuisibles à la plantation des vergers et occasionnent des pertes considérables au niveau de la production. Cependant, l'ampleur du problème des adventices varie d'une zone à l'autre et dépend de la conduite des vergers. La caractérisation de l'état d'infestation des mauvaises herbes dans chacune de ces situations constitue un préalable à la recherche d'une stratégie de lutte intégrée adaptée à chaque environnement.

Avant toute plantation, il faut procéder à l'élimination des mauvaises herbes vivaces. Des herbicides totaux pourraient être utilisés avant l'installation des vergers comme l'herbicide de contact tel que Gramoxone, des herbicides à base de glyphosate, et éliminer les mauvaises herbes vivaces par les travaux profonds.

Durant les deux années suivantes: on recommande l'utilisation de l'Heritrol Forte (Aminotriazole + 2,4-MCPA+Atrazine) ou Herzol Forte Flow (Aminotriazole + 2,4-MCPA).

Dès la 3^{ème}-4^{ème} année, on pourra désherber chimiquement les rangs et continuer à traiter les inter-rangs mécaniquement. On utilise généralement la Simazine (1 à 2 kg de ma/ha) associée au gramoxone (Diquat/Paraquat) à 1 à 2 l/ha. Ces désherbants agissent sur les adventices annuelles. Les plantes à rhizomes (Chiendent) sont traitées avec du Glyphosate à 0,5 à 1 l/ha de produit commercial. En traitant on veille à ne pas toucher les feuilles d'olivier avec ces produits.

9- Management des maladies et des ravageurs d'olivier

Dans les zones Bour, les vergers d'olivier, sont généralement mal entretenus. La pratique de la taille est quasiment absente ou peu régulière dans beaucoup de régions. L'utilisation des pesticides est rare. Cette conduite traditionnelle a permis aux différents ennemis de ces cultures de se développer et de porter préjudice à la production agricole et à sa qualité. D'un autre côté, le fait que ces zones ne connaissent pas une utilisation abondante des produits chimiques et particulièrement de pesticides, contribuerait à l'obtention de fruits presque biologique

Etant donné l'importance de l'olivier au Maroc, les ravageurs et maladies de cette culture ont fait l'objet de nombreuses études biologiques, écologiques et épidémiologiques.

9.1 Principaux ravageurs et maladies de l'olivier

- **La Mouche de l'olive (*Bactrocera oleae* Gmelin)**

C'est le ravageur le plus dévastateur des olives. Il s'attaque essentiellement aux fruits et entraînent leur dépréciation. Il est considéré comme l'ennemi le plus redoutable des cultures oléicoles.

La mouche se développe à l'époque où la température devient plus clémente et vit exclusivement aux dépens de l'olive. Elle pond ses œufs dans l'olive. Les premières pontes ont lieu au début du mois de juin sous la cuticule des olives suffisamment développées. On ne relève en général qu'un œuf par fruit mais parfois plusieurs piqûres peuvent exister sur le même fruit. La larve sort 3 à 6 jours après la ponte, en période estivale, elle creuse une galerie en direction du noyau et sillonne la pulpe du fruit.

Les dégâts causés par cet insecte concernent la chute de 30 à 50 % d'olives immatures, la dépréciation et la dévaluation commerciale des olives de table et la détérioration de la qualité technologique des olives destinées à la trituration.

- **La Teigne de l'olivier (Prays oleae Bernard)**

C'est un papillon dont les larves dévorent les organes floraux, les amandes des fruits et le parenchyme des feuilles. La teigne passe l'hiver sous forme de chenilles invisibles à l'oeil nu, à l'intérieur des feuilles. Au printemps, peu avant la floraison, ces chenilles reprennent une vie active, se nourrissant quelques jours aux dépens du parenchyme, sortent et attaquent les bourgeons floraux et les jeunes pousses.

Cet insecte peut causer de graves dégâts sur la productivité des arbres (grappes florales desséchées, olives à terre trouées à la hauteur du pédoncule). Il provoque régulièrement la perte, par coulure et chute de fruits, de 20 à 40 % de la récolte.

- **La Cochenille noire de l'olivier (Saissetia oleae Olivier)**

C'est un insecte qui suce la sève de l'olivier. Son excrétion appelée miellat est un excellent support de développement de la fumagine noire. La femelle pondreuse meurt en donnant des larves qui après trois stades de développement vont donner une jeune femelle devenant rapidement une femelle pondreuse. Cet insecte attaque les feuilles et le bois.

- **L'œil de paon (Cycloconium oleaginum)**

Le Cycloconium oleaginum est un champignon parasite caractérisé par l'apparition de taches brunes sur les feuilles adultes. Ces taches jaunissent par la suite, deviennent ocellées et arrondies.

Ces attaques sont suivies d'une chute prématurée des feuilles qui affaiblit l'arbre. Quelquefois le mycélium se développe sur le pédoncule des fruits et les fait tomber.

La maladie de l'œil de paon peut occasionner d'importants dégâts sur l'olivier car elle s'attaque aux feuilles et aux fruits.

- **La Verticilliose (Verticillium dahliae)**

C'est un champignon vivant dans le sol et envahissant l'arbre lors d'une montée de sève. Ceci se fait lors de blessures des racines ou à la suite de la taille. La contamination se répand par des outils infectés. La gravité de son attaque réside dans le dessèchement de quelques branches d'olivier.

- **La Fumagine**

C'est une maladie cryptogamique provoquée par une moisissure due à un champignon de type Capnodium oleaginum ou Fumago salicina se développant sur le miellat. La fumagine en trop grande abondance réduit la photosynthèse et peut provoquer une asphyxie des feuilles de la plante attaquée. Elle ralentit la croissance et laisse une couche noirâtre sur les feuilles.

- **La Tuberculose de l'olivier (Pseudomonas syringae pv savastanoi)**

C'est une maladie bactérienne en progression dans les oliveraies du nord du Maroc où l'humidité de l'air et le gaulage favorisent sa dissémination.

9.2 Méthodes de lutte préventives contre les différents ennemis de l'olivier

- **Taille**

Les oliviers doivent être régulièrement formés et taillés pour obtenir un équilibre entre croissance et production régulière et permettre une bonne pénétration de la lumière et des traitements. Une taille sévère devrait être effectuée en cas de forte infestation de la teigne de l'olivier. Une aération

adaptée de la frondaison est une mesure prophylactique importante contre les maladies en particulier la maladie de l'œil de paon, les fumagines et les cochenilles.

Après la taille, les grosses plaies devraient être curées et mastiquées et les outils désinfectés pour éviter le développement d'infection de maladies telle que la bactériose et la verticilliose.

- **Travaux du sol**

C'est une technique de lutte culturale dirigée contre le stade pupal de la mouche de l'olive en hibernation. En effet, le travail du sol avec un léger labour ou à l'aide d'un cover crop pourrait constituer un facteur clé de mortalité des pupes hivernantes. Le retournement du sol en hiver pourrait provoquer la mortalité des pupes exposées à la surface du sol.

Les travaux du sol permettent également l'enfouissement des feuilles et fruits par un labour profond après récolte (cas de la mouche d'olive et de la teigne de l'olivier).

Une gestion raisonnée de la fertilisation en évitant l'excès d'azote qui favorise le développement des maladies telles que l'œil de paon, la fumagine, etc.

9.3 Méthodes de lutte chimique

9.3.1 Indicateurs de décision et techniques de piégeage

- **Indicateurs de décision**

Les populations de ravageurs et maladies, particulièrement la mouche de l'olive, doivent être régulièrement surveillées et enregistrées afin d'assurer une durabilité du système de production.

Il faut noter que plus on monte en altitude, plus les infestations, par la mouche, diminuent considérablement, contrairement aux bas-fonds où les conditions sont réunies pour le développement de ce ravageur. Par ailleurs, en zones arides à très forte chaleur, on note que les attaques de la mouche sont retardées jusqu'en septembre-octobre. D'un autre côté, il est inutile de traiter contre la mouche lorsque les températures dépassent 30°C

- **Techniques de piégeage**

Deux types de pièges existent : pièges alimentaires et pièges sexuels. Les pièges alimentaires sont à proscrire dans notre cas car en plus de la mouche, ils attirent également toute la faune auxiliaire et donc affectent négativement la diversité biologique. Les pièges sexuels ou à phéromones utilisés sont les pièges du type Delta contenant une capsule à phéromone synthétique renouvelable une fois par mois. Ces pièges sexuels sont distribués dans les différentes zones afin de détecter les premiers vols de la mouche et de la teigne et de connaître les piques d'attaque.

- **Lutte chimique en production intégrée**

Les moyens de lutte préconisés ici sont basés essentiellement sur l'utilisation de biopesticides ou de pesticides autorisés en lutte intégrée et concernent la teigne, les cochenilles, l'œil de paon et la fumagine.

- **Lutte contre la teigne de l'olivier**

L'installation du réseau de piégeage pour la mouche servirait également pour la surveillance des pullulations par la teigne. En cas de forte infestation, une application du biopesticide à base de *Bacillus thuringiensis* est effectuée lorsque les boutons floraux atteignent le stade D, c'est-à-dire lorsque 5 % des fleurs sont ouvertes. Il est impératif de déclencher le traitement à ce stade; après quoi, le traitement n'a plus aucun effet.

- **Lutte contre les cochenilles de l'olivier**

En zones arides à très forte chaleur, on observe moins d'attaque de cochenille. La lutte chimique par pulvérisation d'insecticides sur toute la frondaison de l'arbre n'est pas recommandée car d'une part elle est peu efficace contre les adultes qui sont protégés par leur carapace et d'autre part elle détruit les insectes auxiliaires tels que les coccinelles, les hyménoptères parasitoïdes, les chrysopes et les syrphes qui se nourrissent des larves du ravageur.

- **Lutte contre l'œil de paon et la fumagine**

En cas de forte pullulation, un traitement à base de sulfate de cuivre (bouillie bordelaise) est utilisé au printemps. A noter que l'utilisation de la bouillie bordelaise est autorisée par l'agriculture biologique. En cas de très forte attaque (arbres très sales), un deuxième traitement est effectué en début d'été. Dans le cas de l'olivier, ce traitement protégera les jeunes pousses et au bout de trois ans, on obtiendra un verger propre.

- **Lutte chimique contre la mouche de l'olive**

Comme mentionné auparavant, la mouche de l'olive est le ravageur le plus redoutable de l'olivier car elle s'attaque essentiellement aux fruits. Les différentes méthodes de luttés préventives préconisées pour les autres ravageurs sont peu efficaces, particulièrement en cas de fortes infestations. Par conséquent, les agriculteurs doivent recourir, dans ces conditions, à l'emploi des insecticides recommandés par le PMP. En effet, si les comptages réalisés au niveau des parcelles montrent que les seuils de nuisibilité économiques sont atteints, des traitements localisés sont appliqués contre la mouche. Seule une rangée d'arbres sur trois est traitée du côté sud. Cette méthode permet d'économiser 2/3 du produit. Le traitement insecticide avec appât empoisonné (*bait spray*) est déclenché lorsque le seuil de nuisibilité atteint un individu par piège et par jour.

• **méthodes alternatives de lutte contre les nuisibles**

Le badigeonnage des troncs d'arbres par la chaux réduirait les attaques des lichens et des scolytes. Certaines plantes sauvages ont la capacité de libérer des substances allélo-pathiques qui peuvent réduire voire éliminer certains ravageurs ou maladies.

Par ailleurs, des investigations concernant des méthodes de lutte locales capitalisées à partir des expériences des agriculteurs dans chaque zone peuvent être encouragées particulièrement si elles sont moins coûteuses et ne sont pas nocives pour l'environnement.

9.4 Scénarios résumant le plan de gestion phytosanitaire proposé

Pour une bonne compréhension du plan de gestion ainsi élaboré, les différentes contraintes à une bonne conduite des vergers d'olivier, et les solutions à apporter sont synthétisées dans le tableau 2.

L'application des recommandations citées dans ce tableau permet de rendre négligeable les effets des pesticides sur l'environnement, la santé humaine et animale. Les moyens de lutte proposés sont soit des techniques culturales, soit des traitements à base de pesticides autorisés en production intégrée.

Les traitements insecticides à base d'alphaméthrine proposés pour la lutte contre la teigne, le diméthoate et la deltaméthrine utilisés seuls pour la lutte contre les pucerons et le psylle ou en mélange avec des hydrolysats de protéines pour le contrôle de la mouche de l'olive ainsi que l'hexythiazox et le dicofol utilisés comme acaricides (tableau 3) sont des pesticides autorisés ou à utilisation limitée (deltamethrine) et ne sont recommandés qu'en cas de fortes attaques et en traitement localisé.

Tableau 2 : Synthèse des principales contraintes d'olivier et méthodes de lutte non chimiques correspondantes

Contraintes	Méthode de lutte
Teigne	<ul style="list-style-type: none"> • Retournement du sol en hiver pour provoquer la mortalité des pupes exposées à la surface du sol. • Enfouissement des feuilles et fruits par un labour profond après récolte • Bacillus thuringiensis à 50 g/hl
Cochenilles	<ul style="list-style-type: none"> • Taille bien conduite réduit le niveau d'infestation • Traitements contre la fumagine permettent d'éviter ceux contre les cochenilles
Œil de paon	<ul style="list-style-type: none"> • Taille bien conduite • Gestion raisonnée de la fertilisation en évitant l'excès d'azote. • Deux traitements en mars et en août, à base de bouillie bordelaise à 1,2 kg/hl.
Fumagines	<ul style="list-style-type: none"> • Taille bien conduite • Gestion raisonnée de la fertilisation en évitant l'excès d'azote • Traitement en Mars et août avec de la bouillie bordelaise à 1,2 kg/hl.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Contraintes	Méthode de lutte
Bactériose	<ul style="list-style-type: none"> • Désinfection des outils de taille; • Elimination des ramifications atteintes de galles et les brûler; • Traitement des plaies occasionnées par la taille ou la chute de grêle (à la bouillie bordelaise); • Éviter le gaulage.
Verticilliose	<ul style="list-style-type: none"> • Modérer la fertilisation azotée; • Proscrire les cultures maraîchères ou oléagineuses en intercalaire.
Mouches	<ul style="list-style-type: none"> • Faire un léger labour pour lutter contre le stade pupal de la mouche en hibernation; • Retourner le sol en hiver pour provoquer la mortalité des pupes exposées à la surface du sol; • Faire une bonne taille; • Anticiper sur la date de récolte pour réduire les niveaux d'infestation des olives par la mouche; • Ne pas laisser séjourner les olives après récolte

Tableau 3 : Synthèse des principales contraintes d'olivier et méthodes de lutte chimiques correspondantes

Ennemi	Période probable			Type de surveillance	Seuil de traitement	Produit autorisé	Dose optimale	Délai Avant Récolte (DAR)
	1*	2	3					
Mouche	Sept.-Nov.		Juin-Nov	Comptage des adultes / piège	1 adulte / piège / jour en moyenne	Diméthoate Deltaméthrin	- 75 à 125 cc/hl - 0,25 l/ha	- 21 j - 15 j
Teigne	Avril - Mai			Comptage de 20 feuilles /arbre sur 10 arbres	5 % boutons floraux attaqués	Alphamethrine	40 à 60 cc/hl	- 7 j
Psylle et pucerons	Avril - Mai			Comptage de 10 grappes /arbre sur 10 arbres	>15 larves /grappe florale	Diméthoate Deltaméthrine	- 75 à 125 cc/hl - 0,25 l/ha	- 21 j - 15 j
Acariens	Avril – Mai (Pépinières)			--	--	Hexythiazox	50 g/hl	- 5 j
Cochenilles	Juin			Comptage de 20 feuilles / arbre sur 10 arbres	5 à10 larves / feuille			
Œil de paon et fumagine	Fin Février			Comptage de 20 feuilles / arbre sur 10 arbres	10 % feuilles atteintes			

1=Zone1=Meknès Tafilalet;; 2=Zone 2= Taounate - Taza Al Hoceima; 3=Zone3= Marrakech Tansift El Haouz

10- La récolte, la transformation et le stockage

Au Maroc, les techniques de récolte et de stockage souvent non convenables et les procédés de trituration en majorité traditionnels engendrent une qualité de l'huile en général médiocre. En plus, la récolte est une opération importante de la culture de l'olivier. Elle est affectée aussi bien par les modalités de récolte (système, durée) que par l'époque à laquelle intervient celle-ci.

- *Système de récolte*

Le gaulage, est la technique de récolte la plus pratiquée dans les trois régions, elle occasionne d'importantes pertes pour les agriculteurs (accentuation du phénomène d'alternance et d'altération de la qualité d'huile). Cependant elle reste encore adoptée, en raison de la vigueur des arbres, sa rapidité et son coût relativement moindre.

La cueillette des olives à la main reste très limitée, où très peu des oléiculteurs, elle concerne seulement les arbres âgés moins de 10 ans.

Généralement, La récolte nécessite de disposer des sacs de cueillettes et d'échelles mobiles légères pour améliorer la productivité et exécuter une cueillette de qualité. L'utilisation de filets plastiques étendus sous les arbres évite de salir les olives. Les peignes de récolte améliorent le rendement des cueilleurs et réduisent les lésions sur les fruits destinés à la conserve.

Suivant le degré de maturité des fruits, ceux-ci sont classés en: olives vertes, tournantes, noires et noires ridées. Le rendement d'un cueilleur sur des arbres portant en moyenne 40 kg de fruits est de 120 kg/jour (3 arbres/jour). Pour 416 arbres/ha, il faut compter 140 journées ouvrier. Il faut éviter le transport en vrac des olives destinées à l'extraction d'huile (échauffement des fruits, lésions donnant une huile de forte acidité). Il est préférable d'utiliser des caisses de faible hauteur.

Le rendement moyen par hectare en Bour est de 4 tonnes / ha d'olives, et en irrigué, elle peut atteindre 12 tonnes / ha. La durée économique de la plantation se situe entre 30 et 40 ans.

- *Période de récolte*

La date de récolte est déterminée suivant la couleur des olives et leur destination (trituration et/ou conservation). Elle est concentrée sur la période de Novembre à février pour l'ensemble des zones.

Plusieurs facteurs interviennent pour la détermination de la période de récolte. En fait certaines huileries commencent leur activité tôt ce qui poussent les agriculteurs (zone Taza) à récolter leurs olives sans considérations techniques. Cette situation, se répercute négativement sur la qualité des olives qui sont sujettes à des altérations microbiennes influant par conséquent la qualité d'huile extraite.

- *Période de récolte et caractéristiques de l'huile d'olive*

Les olives accumulent du poids, de l'humidité, de la matière sèche et de l'huile jusqu'à la véraison. Après la véraison, l'évolution de ces caractéristiques devient lente. La qualité de l'huile d'olive est liée à la teneur en huile, qui augmente avec la maturation. La qualité de l'huile d'olive vierge est également liée à la présence des composés phénoliques.

Les polyphénols sont les antioxydants normaux de l'huile d'olive vierge et ils sont importants vu leur corrélation avec le goût piquant et amer d'huile. Or les polyphénols s'accumulent dans l'olive jusqu'au stade semi noir, au delà duquel on assiste à leur diminution contrairement à la teneur en huile. Ainsi, la période optimale de récolte est un compris entre la teneur en huile et la teneur en polyphénols. A cet égard, la période optimale de récolte des variétés Arbéquine, Dahbia, Haouzia et Menara se situe entre fin Novembre et fin Décembre. (Mahhou. A, Jermmouni. A, Hadiddou. A, Oukabli. A, Mamouni. A., 2014)

L'évolution de l'indice de maturité de quatre variétés Arbéquine, Dahbia, Haouzia et Menara conduites en mode irrigué a montré que l'Arbéquine est la plus précoce, suivie par Dahbia, Menara puis Haouzia qui a été la plus tardive. Le poids du fruit, fortement corrélé avec l'indice de maturité, est de 1,85 g pour Arbequine, 2,17 g pour Menara, 2,69 g pour Dahbia et 3,25 g pour Haouzia. L'humidité des olives est 59,3% pour Dahbia contre 57,2% pour Menara et Haouzia et 52,3% pour Arbéquine. La teneur en huile par rapport à la matière fraîche est passée de 13,4% à 17,7% pour Arbequine, de 16,4% à 20% pour Dahbia, de 17,3% à 22,5% pour Haouzia et de 21,3% à 23,5% pour Menara. Les teneurs maximales en polyphénols ont été enregistrées entre le 03 décembre et le 25 décembre avec 1 757 ppm pour Arbéquine, 2 021 ppm pour Dahbia et 2 120 ppm pour les 2 clones de Picholine marocaine, Haouzia et Menara. Les teneurs en huile et en polyphénols sont fortement corrélés avec l'indice de maturité. Les teneurs en acide oléique sont 76,1% pour Haouzia, 75,3% pour Dahbia, 75,2% pour Ménara et 66,2% pour Arbéquine. La teneur en acide linoléique est de 12,5% pour Arbéquine, 10,5%, pour Dahbia, 10,26% pour Menara et 9,9%. Pour Haouzia. Les fortes corrélations entre l'indice de maturité et les teneurs en huile et en polyphénols ont permis de déterminer la période optimale de récolte qui s'est située entre fin Novembre et la 3^{ème} semaine de décembre. (Mahhou. A, Jermmouni. A, Hadiddou. A, Oukabli. A, Mamouni. A., 2014)

11- Débouchés

L'huile d'olive ainsi que l'olive de table du Maroc sont très appréciées pour leurs qualités. Un effort reste cependant à faire en termes de marketing à l'échelle internationale.

- *Caractéristiques des consommateurs*

Les adultes (15 ans et plus) présentent la tranche d'âge la plus consommatrice de huile d'olive au Maroc avec un taux de consommation d'environ 89% (Interprolive, 2010).

Le goût constitue le critère d'achat le plus déterminant pour 26% des consommateurs de l'huile d'olive, alors que seulement 16,6% des consommateurs optent pour la qualité comme critère d'achat, le prix quant à lui ne présente que 13% (Interprolive, 2010).

Concernant les olives de tables ce sont presque les mêmes critères qui déterminent le choix des consommateurs marocains.

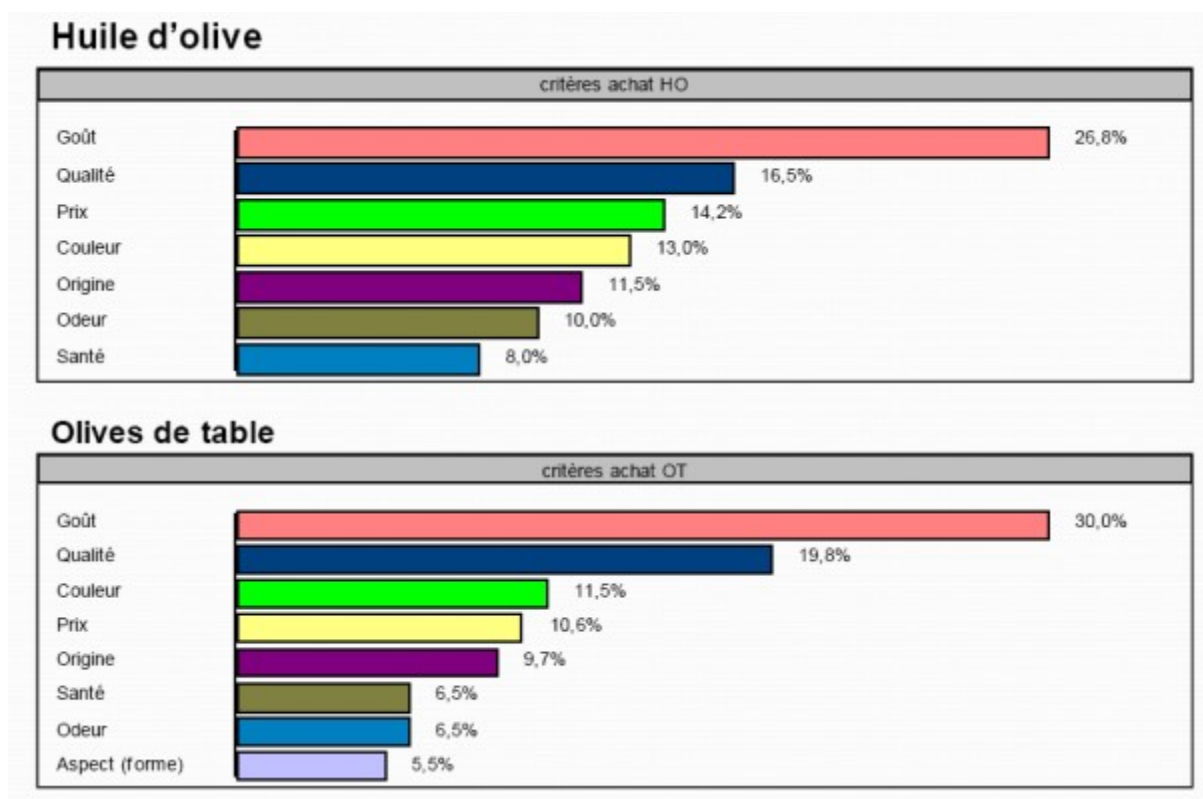


Figure 18: Critères de choix des consommateurs marocains

La plupart des consommateurs s'approvisionnent en matière de l'huile d'olive auprès des producteurs soit 38,8% de l'huile d'olive, alors que 14,9% par le biais du marché municipal, 9% du commerce de proximité et seulement 7,5% des grandes surfaces (Interprolive, 2010).

Pour les olives de table, 35,5% des olives sont vendus au niveau du marché municipal, 15,8% d'auprès des épiceries et 17% de chez les producteurs.

51% des consommateurs marocain optent pour l'huile d'olive emballée en plastique, 25,7% pour celle emballée en verre et 16,2% des consommateurs l'achètent en vrac (Interprolive, 2010).

L'olive de table quant à elle est achetée en vrac par 56,2% des consommateurs, alors que 18,1% optent pour l'emballage en plastique et 17,1% pour l'emballage en verre (Interprolive, 2010).

Presque 50% de la production d'huile d'olive est consommée en l'état et 31% en cuisson, alors que plus de 60% des olives de table sont consommés comme aliment et 40% comme condiment (Interprolive, 2010).

La commercialisation sur le marché local se fait principalement en vrac pour l'huile, sans distinction de qualité, ce qui ne favorise pas les efforts d'amélioration de cette dernière. Ce secteur est caractérisé par la prédominance de la commercialisation locale de l'huile d'olive.

Les huiles d'olive commercialisées sous forme conditionnées sur le marché local ne portent que sur le tiers de la production. Le marché de l'huile d'olive est libre. Les prix connaissent des fluctuations importantes d'une année à l'autre en fonction du volume de la production pendant la campagne considérée, de l'importance de la demande en huile d'olive et, bien entendu, selon la qualité des produits obtenus.

Au niveau des zones du projet, la vente des olives s'effectue également au niveau des souks hebdomadaires, son prix varie éventuellement entre 3 et 6 DH/kg.

Certaines coopératives, vendent leur huile soit sur demande des clients, soit au niveau des expositions et des foires (Meknès, Agadir, Fès...) ou également auprès des magasins solidaires et équitables comme Maroc Taswiq.

- ***Etat de la concurrence***

Les principaux concurrents du Maroc sont la Grèce, l'Espagne et l'Italie, réalisant les parts de marché les plus importantes en dotant leurs produits d'Appellations d'Origine Protégées et en valorisant leur produits (mise en bouteille, marketing...) afin de se différencier sur le marché mondial.

L'autre concurrent du Maroc est la Tunisie, qui réalise plus de 40% de ces exportations en bouteille sous des marques, alors qu'au Maroc, l'essentiel de la production est exporté en vrac, ceci lui a permis de créer autour de son olive une véritable industrie.

Pour ce qui est de la concurrence interrégionale, les principaux concurrents au Maroc, c'est la région de Taza-Al Hoceima-Taounate, la région de Meknès et Fès, la région de Marrakech Tensift-Al-Haouz ainsi que l'oriental.

Pour le cas de la Région de Meknès où actuellement la capacité de trituration est évaluée à 6 000 tonnes par jour dont 4 000 tonnes/jour en possession de 4 ou 5 unités industriels avec les derniers acquis et innovation de technologie de trituration de l'huile d'olive. Cela a contribué énormément à l'amélioration de la qualité de l'huile d'olive.

La région de Meknès et Fès concentre 60% des capacités de trituration du pays, elle présente la plus grosse capacité de trituration où s'effectue près de 70% des exportations d'huile d'olive du pays, c'est le berceau de l'huile d'olive au Maroc.

Pour la région de Marrakech, elle assure 25% de la production nationale d'olives et compte plus de 70% de la capacité de conserverie moderne du pays, elle réalise plus de 60% des exportations des conserveries en olives de tables, elle est le champion de l'olive de table au Maroc, tandis que la région de Taza présente une seule unité de conservation réalisant seulement 0,38% des exportations des conserveries.

- ***Opportunités offertes sur le marché***

Les trois régions de la zone d'étude possèdent des potentialités énormes, lui offrant une position compétitive importante grâce à de nombreuses opportunités à savoir :

- Des conditions climatiques favorables à la production des olives ;
- Une situation géographique offrant une place d'avant-garde en termes de production et de commercialisation ;
- Une concurrence interrégionale offensive ;
- Une appréciation de l'art culinaire marocain ;
- Initiatives d'investissement massives ;
- Une croissance de la consommation des pays européens ;
- Une demande mondiale excessive, surtout avec les accords de libre échange avec l'EUA et l'UE.

Sur le plan institutionnel, une opportunité d'appui peut être envisagée dans le futur, par la construction et l'équipement des unités de conserve des olives pour les femmes et entreprises de services pour les jeunes. Cela présente un intérêt évident dans la mise en œuvre de forme appropriée d'agrégation des producteurs autour d'unité de valorisation des olives. Outre son intérêt économique profitant de la récupération des importantes plus values actuellement soustraites aux producteurs par les intermédiaires locaux, cette organisation servira de support à tout effort d'encadrement des agriculteurs pour l'amélioration de la culture considérée.

12- Encadrement et appui technique des agriculteurs

L'encadrement technique des agriculteurs au Maroc est assuré aussi bien par le secteur privé (les unités de valorisation, les associations et coopératives de producteurs arboricole...) qu'Etatique.

L'Etat intervient dans l'accompagnement et l'encadrement technique des agriculteurs à travers la mise en place d'une nouvelle stratégie de "conseil agricole" qui vise :

- ❖ Le développement du conseil agricole privé, en le dotant d'un cadre légal approprié,
- ❖ La redynamisation des services de l'Etat à travers:

Principalement, la création de L'ONCA (office national du conseil agricole) qui est chargée de:

- Piloter et suivre la mise en œuvre de la stratégie du conseil agricole à l'échelle nationale,
- Accompagner les agriculteurs en termes d'encadrement et d'appui technique pour assurer un développement d'une agriculture durable au Maroc,
- Assurer le renforcement et la formation de conseillers agricoles,
- Assurer le développement et la promotion de la coopération internationale,

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

- Développer et appliquer les méthodes innovantes de diffusion des informations et des connaissances,
- Assurer l'accompagnement, l'encadrement technique des organisations professionnelles,
- Soutenir les actions entreprises par les autres acteurs de développement agricole (Contribuer au suivi des projets de l'agriculture solidaire sur le terrain, mener des actions en matière de commercialisation d'intrants agricoles...)
- Constituer une interface avec la formation et la recherche.

- ❖ La responsabilisation des chambres d'Agriculture et des interprofessions à travers des engagements contractuels.

A travers cette nouvelle stratégie du conseil agricole, l'Etat continuera à garantir un service public de proximité pour les agriculteurs, tout en accompagnant développement du conseil agricole privé.

13- Paramètres de rentabilité d'un verger d'olivier

13.1 Méthode de calcul de la rentabilité d'un verger d'olivier

L'analyse économique des performances d'une oliveraie passe par l'analyse des marges brutes et des charges et produits.

13.1.1 Les charges de production

Les charges de production incluent :

Les charges fixes, qui regroupent l'amortissement des :

- L'installation d'un verger d'olivier
- Matériels agricoles nécessaires pour l'entretien de la culture (petits matériels),
- Installation système d'irrigation (g à g) au niveau des zones irriguées.

Le tableau suivant montre l'ensemble des composantes de l'investissement d'un verger d'amandier.

Tableau 4: Composantes de l'investissement pour un verger d'olivier

Composantes de l'investissement	Valeur d'acquisition/ construction (DH)
Plantation (achat des plants+installation de la culture+entretien de la culture + analyse 3-5 ans avant la mise à fruit)	a
Petits matériel pour l'entretien de la culture	b
Installation système irrigation (g à g)	c
Total Investissements	A= a+b+c

Le montant de l'amortissement annuel est calculé selon une méthode linéaire :

$$Am = (Valeur\ de\ mise\ en\ place\ de\ la\ culture\ /\ d'acquisition) / Durée\ de\ vie\ active.$$

Le tableau suivant résume les durées de vie d'un verger d'Olivier, des petits matériels.

Tableau 5: Durées de vie d'un verger d'amandier et des petits matériels

Désignation	Durée de vie probable (ans)
Verger d'amandier	30
Petits matériels	5
Installation système irrigation (g à g)	5

$$Total\ Amortissement = a/30 + b/5 + c/5$$

Les charges variables, aussi dénommées charges opérationnelles, sont constituées des postes suivants:

- Charges d'intrants agricoles (fertilisants + produits phytosanitaires) : ces charges sont les plus représentées dans la structure des charges totales. Elles dépendent des quantités nécessaires).

Le calcul de ces charges peut se faire comme suit :

$$C1 = (QA1 \times PA1) + (QA2 \times PA2) + (QA3 \times PA3) + (QAi \times PAi)$$

Où :

QA_i = Quantité d'intrant i utilisée pour l'entretien de la culture

PA_i = Prix de l'intrant i (les frais du transport sont inclus)

- Charges de main d'œuvre: Elles dépendent du nombre d'opérations effectuées. Le calcul de ces charges peut se faire comme suit :

$$C2 = (Nombre\ d'ouvriers \times Rémunération\ journalière \times Nombre\ de\ jours\ travaillés)$$

- Charges liées aux frais de location du matériel agricole pour effectuer les opérations suivantes (Cover Crop, traitement phytosanitaire, désherbage chimique, etc....) :

C3= Frais des opérations culturales mécanisées

- Frais divers,

Dans le contexte des trois régions d'études, il faut rémunérer et valoriser la main d'œuvre familiale puisque l'entretien journalier est effectué par cette dernière

C4 = Frais de la MO familiale

Total charges variables = C1 +C2 + C3 + C4

13.1.2 Les recettes des exploitations

Elles sont constituées des recettes générées par la vente des olives en vrac ;

Total recettes = (Quantité d'olives produite * Prix de vente des olives)

13.1.3 La marge brute et la valeur ajoutée

La marge bénéficiaire est calculée par une simple différence entre les produits et les charges.

Tableau 6: méthode de calcul de la marge bénéficiaire d'un verger d'olivier

Charges	
- Charges d'intrants agricoles	C1
- Charges de main d'œuvre	C2
- Charges de location du matériel agricole	C3
- Charges divers	C4
Total charges variables	C= C1+C2+C3+C4
Total amortissement	Am= a/30 + b/10 + c/10
Total Charges	C_T=C+Am
Produits	
Vente des olives	P1= Quantité d'olives produite * Prix de vente des olives
Total produits	P= P1
Marge	P-C_T

Pour la valeur ajoutée, la méthode de calcul est basée sur la relation suivante :

Valeur ajoutée = Produit Brut – Coûts frais divers

13.2 Rentabilité d'un verger d'olivier dans les trois régions d'études

L'étude de la rentabilité des vergers d'olivier repose essentiellement sur l'analyse des charges, des produits et des marges par exploitation.

13.2.1 Les charges des exploitations d'olivier

Ces charges fixes réparties par zone homogène sont constituées des:

13.2.1.1 Charges fixes par zone

Ces charges sont relatives à l'amortissement des investissements et concernent:

- **L'installation du verger d'olivier** : les coûts se diffèrent d'une zone à l'autre en liaison avec la densité et le mode de conduite de la culture (Irrigué ou Bour).
- **L'achat des kits de matériel** composé d'outils de taille (sérateurs, scies, échelles), du matériel de traitement (pulvérisateur à dos), d'autres outils comme les sapes, les brouettes, etc, ainsi que le matériel de récolte (bâches et caisses).
- **L'installation de la goutte à goutte** au niveau des zones conduites en irrigation localisée.

Le tableau suivant montre l'ensemble des charges fixes relatives aux valeurs d'amortissement des investissements au niveau des trois régions d'étude. Ces résultats sont basés sur l'analyse des données collectées lors des entretiens avec les meilleurs producteurs des deux régions.

Les calculs de ces charges ont été pondérés selon la densité des vergers et le mode de conduite adopté. Les amortissements ont été déterminés selon une méthode linéaire, avec une durée productive de 30 années pour les vergers, 10 années pour le matériel et l'installation goutte à goutte.

Tableau 7: Charges fixes des exploitations des vergers d'oliviers au niveau des trois régions de l'étude

Région	SPH	Charges fixes (dh/ha/an)									Total charges fixes		
		Installation du verger			Système irrigation			Achat du matériel			(dh/ha/an)		
		Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *	Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *	Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *	Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *
MT	Zone des montagnes		17 615					8 700				26 315	
	Plaine du Saïs	18 418	20 803				8 700	8 700		27 118	29 503		
	Zone oasienne		20 443					8 700			29 143		
MTH	Zone des plateaux des Rhamna, des plaines, du Haouz central et Chichaoua		27 915	37 600			30 000	8 700	8 700		36 615	76 300	
	Zone de montagne		18 955					8 700			27 655		
	Zone océanique (Essaouira)		19 903					8 700			28 603		
TTH	Zone du littoral et Zone continentale	17 138	19 921				8 700	8 700		25 838	28 621		
	Zone des montagnes Taza	19 618					8 700			28 318			
	Zone Est vers moyen Atlas	19 218					8 700			27 918			
	Zone des montagnes Taounate	18 818					8 700			27 518			
	Zone des collines (Pré-rif)	18 818					8 700			27 518			
	Zone du plateau de Guercif		18 955	27 890			30 000	8 700	8 700		27 655	66 590	

* Irr. Grav : Irrigation gravitaire

* Irri. G à G : Irrigation goutte à goutte

13.2.1.2 Charges variables

Les charges variables par exploitation par hectare et par an varient selon le mode de conduite et la densité du verger d'olivier. Elles varient respectivement de 11 720 à 16 676 dh en gravitaire, elles sont de 31 212 dh en système localisé dans la région de Marrakech Tansif El Haouz et 19 408 dh dans la région de Taza Taounate Al Hoceima. Elles oscillent de 9 121 dh et 10 411 dh en bour.

Le tableau suivant montre l'ensemble des charges variables des vergers d'olivier au niveau des trois régions d'étude. Ces résultats sont basés sur l'analyse des données collectées lors des entretiens avec les meilleurs producteurs des trois régions.

Tableau 8: Charges variables des vergers d'olivier au niveau des trois régions

Région	SPH	Charges variables (dh/ha/an)											Total charges variables					
		intrants agricoles			main d'œuvre salariale			location du matériel agricole			Divers (MO familiale)			(dh/ha/an)				
		Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *	Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *	Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *	Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *	Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *		
MT	Zone des montagnes		4 964			4 010			800			2 450						
	Plaine du Sais	5 121	6 676		2 370	4 640		800	800		1 580	2 430		9 871	14 546			
	Zone oasienne		6 490			4 050			800			2 845					14 185	
MTH	Zone des plateaux des Rhamna, des plaines, du Haouz central et Chichaoua		6 896	16 236		5 840	10 200		800	800		3 180	3 980				16 716	31 216
	Zone de montagne		3 820			4 440			800			2 660					11720	
	Zone océanique (Essaouira)	5 221	6 896		2 690	6 500					1 340	3 280		9 251	16 676			
TTH	Zone du littoral et Zone continentale	5 121	6 896		2 450	3 670			800		1 580	2 440		9 151	13 806			
	Zone des montagnes Taza	5 535			2 270			600			1 570			9 975				
	Zone Est vers moyen Atlas	5 121			2 520			600			1 680			9 921				
	Zone des montagnes Taounate	5 221			2 770			800			1 620			10 411				
	Zone des collines (Pré-rif)	5 221			2 150						1 610			8 981				
	Zone du plateau de Guercif		6 896	8 768		4 650	6 200		500	800		3 250	3 640		15 296		19 408	

13.2.2 Recettes des exploitations

Les recettes totales du verger d'olivier proviennent de la vente des olives. Ces recettes totales des exploitations varient en moyenne de 11 250 à 36 000 dh/ha/ an.

La vente des olives constitue une source de trésorerie régulière et permanente pour les agriculteurs. Elle assure le financement de location du matériel agricole, la rémunération de la main d'œuvre et l'approvisionnement des différents intrants nécessaire au bon fonctionnement de l'exploitation.

Le prix de vente des olives varie dans une fourchette de 450 à 500 dh/ quintal. Ces prix varient selon les zones, la qualité du fruit.

Tableau 9: Recettes des vergers d'olivier au niveau des trois régions

Région	SPH	Recettes (dh/ha/an)		
		Installation du verger		
		Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *
MT	Zone des montagnes		15 000	
	Plaine du Saïs	12 500	20 000	
	Zone oasisienne		15 750	
MTH	Zone des plateaux des Rhamna, des plaines, du Haouz central et Chichaoua		18 000	64 000
	Zone de montagne		12 000	
	Zone océanique (Essaouira)	11 250	18 000	
TTH	Zone du littoral et Zone continentale	11 250	15 750	
	Zone des montagnes Taza	12 500		
	Zone Est vers moyen Atlas	12 500		
	Zone des montagnes Taounate	12 500		
	Zone des collines (Pré-rif)	12 500		
	Zone du plateau de Guercif		15 750	36 000

13.2.3 Marge Brute

En tenant compte de toutes les charges des exploitations (charges fixes relatives aux amortissements des investissements et charges variables relatives aux intrants agricoles, location du matériel, la main d'œuvre et d'autres frais divers) ainsi que le produit du verger (olives), les marges brutes obtenues par mode de conduite du verger et par an au niveau de chaque région sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau 10: Marges brutes des vergers d'olivier au niveau des trois régions

Région	SPH	Marge (dh/ha/an)		
		Installation du verger		
		Bour	Irr. Grav*	Irr. G à G *
MT	Zone des montagnes		3 051	
	Plaine du Saïs	2 602	5 582	
	Zone oasisienne		2 122	
MTH	Zone des plateaux des Rhamna, des plaines, du Haouz central et Chichaoua		1 877	30 430
	Zone de montagne		712	
	Zone océanique (Essaouira)	1 732	2 338	
TTH	Zone du littoral et Zone continentale	2 124	2 096	
	Zone des montagnes Taza	2 440		
	Zone Est vers moyen Atlas	2 620		
	Zone des montagnes Taounate	2 886		
	Zone des collines (Pré-rif)	2 706		
	Zone du plateau de Guercif		1 117	13 898

Au niveau de la région Meknès Tafilalet, les marges brutes par hectare et par an oscillent dans une fourchette de 2 122 à 5 582 Dh en gravitaire, elles sont de 2 602 dh en Bour. Elles oscillent de 712 à 2 338 dh en gravitaire et de 1 732 dh en bour et de 30 430 dh en gouttes à gouttes au niveau de la région de Marrakech Tansif El Haouz. Au niveau de la région Taounate Taza Al Hoceima., ces charges oscillent entre 2 440 et 2 886 dh / en bour, 1 117 dh en gravitaire et 13 898 en système localisé.

Ci après (**en Annexe 1**) des fiches techniques et technico économiques élaborées en se basant sur les meilleures pratiques des agriculteurs des trois régions d'études. Ces fiches montrent les marges brutes optimales obtenues (par région et par mode de conduite) si les techniques culturales sont bien maîtrisées.

CONCLUSION

Le développement de tout verger d'olivier dépend dans un premier lieu de l'utilisation des méthodes scientifiques et innovantes en matière de production et de gestion. En effet, les agriculteurs ont toujours besoin des nouvelles techniques et conduites de l'olivier à partir des différentes études et recherches réalisées à l'échelle nationale.

Dans ce sens, un référentiels technique et technico économique pour la conduite de l'olivier a été élaboré pour accompagner l'encadrement techniques des agriculteurs (des régions Meknès Tafilalet, Marrakech Tansift El Haouz et Taounate Taza Al hoceima) par les conseillers agricoles de l'Office Nationale du Conseil Agricole

Ce référentiel a touché plusieurs aspects de la conduite d'olivier notamment les pratiques de travail du sol, de la taille (formation et fructification), de fertilisation, d'irrigation, de traitement phytosanitaire et de récolte. .

D'autres aspects relatifs à l'introduction et le choix des variétés productives, l'encadrement technique des agriculteurs et la rentabilité économique d'un verger d'olivier ont été aussi mentionnés

Le référentiels technique et technico économique d'un verger d'olivier a été élaboré dans le but de présenter aux conseillers agricoles ainsi qu'aux agriculteurs les bonnes pratiques à suivre dans la conduite d'olivier pour qu'elles puissent améliorer la rentabilité, la productivité et la qualité des olives.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiches technico économiques par zone homogène.

Région Meknès Tafilalet

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Meknès Tafilalet / Zone des montagnes (gravitaire)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha		0	0	J.T			70	0	0
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	2	4	80	160	320
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	2		60	120	0
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	3	4	70	210	280
Irrigation	1	Ha			0	J.T	10	20	80	800	1600
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	90	900	1350
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		60	120	0
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		3	100	0	300
Transport produits	1				0	J.T	1		60	60	0
Autres	1				0	J.T			70	0	0
Total 1						J.T			35	2450	4010
Total 1					800	J.T	31	48	35	2450	4010
INTRANTS	FREQ. %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	2	80	160						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	2,0	1 000 Dh	2000						
MAP	1	qx	0,9	1 400 Dh	1260						
Am 33,5%	1	qx	1,2	370 Dh	444						
	1	qx			0						
	1				0						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			1100						
Total 2					4964						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,1	600						
Ammortissement	1	Ha	1574,6	1	1574,6						
Total 3					2174,6						
Total partiel					11949						
TOT.GENERAL					11949						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement							
Installation verger d'Olivier		5 800 Dh		705 Dh							
Frais d'entretien du verger		11 815 Dh		870 Dh							
Acquisition du petit matériel		8 700 Dh									
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)				1 575 Dh							
Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
Olives	30	5	-	Am. Ch.f.	1575	Prd.Brut	15000				
				Intrants	10374	Marge brute	3051				
				M.O.Sal.	4010	Val.ajt brute	7061				
				M.O.Fam.	2450						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Meknès Tafilalet / Zone plaine Saiss (gravitaire)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	2	4	80	160	320
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	2		70	140	0
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	3	5	80	240	400
Irrigation	1	Ha			0	J.T	10	12	80	800	960
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	30	80	800	2400
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		70	140	0
Taille	1	Ha			0	J.T		4	100	0	400
Transport produits	1				0	J.T	1		70	70	0
Total 1					800	J.T	31	57	35	2430	4640
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	1,5	80	120						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	3,0	1 000 Dh	3000						
MAP	1	qx	1,4	1 400 Dh	1890						
Am 33,5%	1	qx	1,8	370 Dh	666						
	1	qx			0						
	1				0						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			1000						
Total 2					6676						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,1	600						
Ammortissement	1	Ha	1702,1	1	1702,1						
Total 3					2302,1						
Total partiel					14418						
TOT.GENERAL					14418						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût			Amortissement						
Installation verger d'Olivier		7 200 Dh			832 Dh						
Frais d'entretien du verger		13 603 Dh			870 Dh						
Acquisition du petit matériel		8 700 Dh									
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)					1 702 Dh						
Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
Olives	40	5	-	Am. Ch.f.	1702	Prd.Brut	20000				
				Intrants	12716	Marge brute	5582				
				M.O.Sal.	4640	Val.ajt brute	10222				
				M.O.Fam.	2430						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique Filière: Olivier Région: Meknès Tafilalet / Zone plaine Saiss (Bour)											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opérations	FREQ.	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE						
		%	U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)	
								M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha			0	0	J.T			70	0	0
Cover crop	1	Ha	2	300	600	0	J.T			70	0	0
Epandage fumier	1	Ha				0	J.T	1	2	80	80	160
Epandage engrais	1	Ha				0	J.T	1	2	80	80	160
Traitement. mécan.	1	Ha				0	J.T	1		70	70	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	0	J.T	1	1	80	80	80
Traitement phyto	1	Ha	1		0	0	J.T	2	4	80	160	320
Récolte	1	Ha				0	J.T	10	15	90	900	1350
Charg. transp. récol	1	Ha				0	J.T	2		70	140	0
Taille	1	Ha				0	J.T		3	100	0	300
Transport produits	1					0	J.T	1		70	70	0
Total 1						800	J.T	19	27	35	1580	2370

INTRANTS	FREQ	%	U	Qtité	PU	PT
Fumier	1		T	3	80	240
Engrais(Unités)	1					0
S po	1		qx	2,0	1 000 Dh	2000
MAP	1		qx	1,1	1 400 Dh	1526
S. Am 21%	1		qx	2,6	250 Dh	655
	1		qx			0
	1					0
Produits Phyt.						
Chim	1		L/kg			700
Total 2						5121
Ammortissement	1		Ha	1606,7	1	1607
Total 3						1607
Total partiel						9898
TOT.GENERAL						9898

Charges fixes (amortissement des investissements)

Désignation	Coût	Amortissement
Installation verger d'Olivier	5 800 Dh	737 Dh
Frais d'entretien du verger	12 618 Dh	
Acquisition du petit matériel	8 700 Dh	870 Dh
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)		1 607 Dh

Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare

Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
Olives	25	5	12 500	Am. Ch.f.	1607	Prd.Brut	12500
				Intrants	8291	Marge brute	2602
				M.O.Sal.	2370	Val.ajt brute	4972
				M.O.Fam.	1580		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Amandier											
Région: Meknès Tafilalet / Zone d'Amellagou (gravitaire)											
Opérations	FREQ.	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		Dh	M.O.F
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	70	70	140
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	2	4	70	140	280
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	2	1	60	120	60
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	2	4	70	140	280
Confection seguia	1	Ha			0	J.T		22	70	0	1540
Irrigation	1	Ha			0	J.T	20		60	1200	0
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	90	900	1350
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		60	120	0
Taille	1	Ha			0	J.T		4	100	0	400
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					800	J.T	42	52		2845	4050
INTRANTS	FREQ %.	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	2,5	80	200						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	3,0	1 000 Dh	3000						
MAP	1	qx	1,4	1 400 Dh	1890						
S. Am 21%	1	qx	1,8	250 Dh	450						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg	ft		950						
Total 2					6490						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,1	600						
Ammortissement	1	Ha	1687,7	1	1687,7						
Total 3					2287,7						
Total partiel					13628						
TOT.GENERAL					13628						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement annuel							
Installation verger d'amandier		7 200 Dh		818 Dh							
Frais d'entretien du verger		13 243 Dh									
Acquisition du petit matériel		8 700 Dh		870 Dh							
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)				1 688 Dh							
Coût et revenu de la culture d'amandier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
amandes en coques	35	5	15 750	Am. Ch.f.	1688	Prd.Brut	15750				
				Intrants	11940	Marge brute	2122				
				M.O.Sal.	4050	Val.ajt brute	6172				
				M.O.Fam.	2845						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Région Marrakech Tansift El Haouz

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Marrakech Tansift El Haouz / Zone Marrakech, Rhamna, Kelaâ et Chichaoua (G à G)											
Opérations	FREQ.	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	Qtité		PU	PT (en Dh)		
						U	M.O.F		M.O.S	Dh	M.O.F
Labour moyen	1	Ha			0	J.T			50	0	0
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			50	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1	3	80	80	240
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	2	1	80	160	80
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	4		60	240	0
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	3	5	80	240	400
Confection seguia	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Irrigation	1	Ha			0	J.T	20	24	80	1600	1920
Récolte	1	Ha			0	J.T	20	80	80	1600	6400
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T			80	0	160
Taille	1	Ha			0	J.T	0	10	100	0	1000
Transport produits	1	Ha			0	J.T	1		60	60	0
Total 1					800	J.T	51	125	35	3980	10200
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	4	80	320						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	8,0	1 000 Dh	8000						
MAP	1	qx	3,6	1 400 Dh	5040						
S. Am 33,5%	1	qx	4,8	370 Dh	1776						
Produits Phyt. Chim	1	L/kg			1100						
Total 2					16236						
Eau d'irrigation	1	M3	3200	0,3	960						
Ammortissement	1	Ha	5374	1	5374						
Total 3					6334						
Total partiel					33570						
TOT.GENERAL					33570						

Charges fixes (amortissement des investissements)		
Désignation	Coût	Amortissement
Installation verger d'Olivier	14 200 Dh	1 504 Dh
Frais d'entretien du verger	23 400 Dh	
Acquisition du petit matériel	8 700 Dh	870 Dh
Installation système G à G	30 000 Dh	3 000 Dh
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)		5 374 Dh

Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare							
Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
Olives	160	4	64 000	Am. Ch.	5374	Prd.Brut	64000
				Intrants	28196	Marge brute	30430
				M.O.Sal.	10200	Val.ajt brute	40630
				M.O.Far	3980		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Marrakech Tansift El Haouz / Zone Marrakech, Rhamna, Kelaâ et Chichaoua (Gravitaire)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
						M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S	
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	2	4	80	160	320
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	4		60	240	0
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	3	6	80	240	480
Irrigation	1	Ha			0	J.T	20	24	80	1600	1920
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	30	80	800	2400
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T		2	80	0	160
Taille	1	Ha			0	J.T		4	100	0	400
Transport produits	1				0	J.T	1		60	60	0
Total 1					800	J.T	41	72	35	3180	5840
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	3	80	240						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	3,0	1 000 Dh	3000						
MAP	1	qx	1,4	1 400 Dh	1890						
S. Am 33,5%	1	qx	1,8	370 Dh	666						
	1	qx			0						
	1				0						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			1100						
Total 2					6896						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,1	600						
Ammortissement	1	Ha	1986,6	1	1986,58						
Total 3					2586,58						
Total partiel					16123						
TOT.GENERAL					16123						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation			Coût			Amortissement					
Installation verger d'Olivier			7 712 Dh			1 117 Dh					
Frais d'entretien du verger			20 203 Dh								
Acquisition du petit matériel			8 700 Dh			870 Dh					
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)						1 987 Dh					
Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
Olives	45	4	18 000	Am. Ch.f.	1987	Prd.Brut	18000				
				Intrants	14136	Marge brute	1877				
				M.O.Sal.	5840	Val.ajt brute	7717				
				M.O.Fam.	3180						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Marrakech Tansift El Haouz / Zone de montagne (Gravitaire)											
Opérations	FREQ.	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)	
	%						M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	2	4	80	160	320
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	2		60	120	0
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	3	5	80	240	400
Irrigation	1	Ha			0	J.T	20	24	80	1600	1920
Récolte	1	Ha			0	J.T	5	15	80	400	1200
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T		2	70	0	140
Taille	1	Ha			0	J.T		3	100	0	300
Transport produits	1				0	J.T	1		60	60	0
Total 1					800	J.T	34	55	35	2660	4440
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	2	80	160						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	2,0	1 000 Dh	2000						
MAP	1	qx	0,9	1 400 Dh	1260						
S. Am 21%	1	qx	1,2	250 Dh	300						
	1	qx			0						
	1				0						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			100						
Total 2					3820						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,1	600						
Ammortissement	1	Ha	1628,2	1	1628,2						
Total 3					2228,2						
Total partiel					11288						
TOT.GENERAL					11288						

Charges fixes (amortissement des investissements)		
Désignation	Coût	Amortissement annuel
Installation verger d'Olivier	5 800 Dh	758 Dh
Frais d'entretien du verger	13 155 Dh	
Acquisition du petit matériel	8 700 Dh	870 Dh
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)		1 628 Dh

Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare							
Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
Olives	30	4	12 000	Am. Ch.f.	1628	Prd.Brut	12000
				Intrants	9660	Marge brute	712
				M.O.Sal.	4440	Val.ajt brute	5152
				M.O.Fam.	2660		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique Filière: Olivier Région: Marrakech Tansift El Haouz / Zone océanique (Gravitaire)											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha	2	0	0	J.T		4	100	0	400
Cover crop	1	Ha		200	0	J.T			100	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	2	4	80	160	320
Desherbage chimique et manuel	1	Ha		200	0	J.T	4		60	240	0
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	3	6	80	240	480
Irrigation	1	Ha			0	J.T	20	24	80	1600	1920
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	30	90	900	2700
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T		2	60	0	120
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			100	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		4	100	0	400
Transport produits	1				0	J.T	1		60	60	0
Total 1					0	J.T	41	76	35	3280	6500

INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT
Fumier	1	T	3	80	240
Engrais(Unités)	1				0
S po	1	qx	3,0	1 000 Dh	3000
MAP	1	qx	1,4	1 400 Dh	1890
Am 33,5%	1	qx	1,8	370 Dh	666
	1	qx			0
	1				0
Produits Phyt.					
Chim	1	L/kg			1100
Total 2					6896
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,1	600
Ammortissement	1	Ha	1666	1	1666
Total 3					2266
Total partiel					15662
TOT.GENERAL					15662

Charges fixes (amortissement des investissements)		
Désignation	Coût	Amortissement annuel
Installation verger d'Olivier	7 200 Dh	796 Dh
Frais d'entretien du verger	12 703 Dh	
Acquisition du petit matériel	8 700 Dh	870 Dh
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)		1 666 Dh

Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare							
Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
Olives	40	4,5	18 000	Am. Ch.f.	1666	Prd.Brut	18000
				Intrants	13996	Marge brute	2338
				M.O.Sal.	6500	Val.ajt brute	8838
				M.O.Fam.	3280		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Marrakech Tansift El Haouz / Zone océanique (Bour)											

Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha	2	0	0	J.T		4	100	0	400
Cover crop	1	Ha		200	0	J.T			80	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Traitement mécan. Desherbage chimique et manuel	1	Ha		200	0	J.T	2		80	0	0
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	2	4	60	120	0
Récolte	1	Ha			0	J.T	8	15	80	160	320
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		90	720	1350
Taille	1	Ha			0	J.T		3	60	120	0
Transport produits	1	Ha			0	J.T	1		100	0	300
Total 1					0	J.T	17	30	60	60	0
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	3	80	240						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	2,0	1 000 Dh	2000						
MAP	1	qx	1,1	1 400 Dh	1526						
S. Am 21%	1	qx	2,6	250 Dh	655						
	1	qx			0						
	1				0						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			800						
Total 2					5221						
Ammortissement	1	Ha	1606,7	1	1606,7						
Total 3					1606,7						
Total partiel					9518						
TOT.GENERAL					9518						

Charges fixes (amortissement des investissements)

Désignation	Coût	Amortissement annuel
Installation verger d'Olivier	5 800 Dh	737 Dh
Frais d'entretien du verger	10 938 Dh	
Acquisition du petit matériel	8 700 Dh	
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)		1 607 Dh

Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare

Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
Olives	25	4,5	11 250	Am. Ch.f.	1607	Prd.Brut	11250
				Intrants	7911	Marge brute	1732
				M.O.Sal.	2690	Val.ajt brute	4422
				M.O.Fam.	1340		

Région Taounate Taza Al Hoceima

Fiche technico-économique											
Filière : Olivier											
Région: Taza Taounate Al Hoceima/ Zone du littoral et du continental(Bour)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha		0	0	J.T		4	50	0	200
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			50	0	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha		200	0	J.T	2		60	120	0
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	2	4	70	140	280
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	90	900	1350
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		70	140	0
Taille	1	Ha			0	J.T		3	100	0	300
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					0	J.T	20	30	35	1580	2450
INTRANTS		FREQ %	U	Qtité	PU	PT					
Fumier	1	T	3		80	240					
Engrais(Unités)	1					0					
S po	1	qx	2,0	1 000 Dh		2000					
MAP	1	qx	1,1	1 400 Dh		1526					
S. Am 21%	1	qx	2,6	250 Dh		655					
	1	qx				0					
	1					0					
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg				700					
Total 2						5121					
Ammortissement	1	Ha	1555,5		1	1555,5					
Total 3						1555,5					
Total partiel						9127					
TOT.GENERAL						9127					
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement							
Installation verger d'Olivier		5 800 Dh		686 Dh							
Frais d'entretien du verger		11 338 Dh									
Acquisition du petit matériel		8 700 Dh		870 Dh							
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)				1 556 Dh							
Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
Olives	25	4,5	11 250	Am. Ch.	1556	Prd.Brut	11250				
				Intrants	7571	Marge brute	2124				
				M.O.Sal.	2450	Val.ajt brute	4574				
				M.O.Far	1580						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Taza Taounate Al Hoceima/ Zone du littoral et du continental(gravitaire)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha		0	0	J.T			70	0	0
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	2	4	80	160	320
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	2	2	80	160	160
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	2	4	80	160	320
Irrigation	1	Ha			0	J.T	10	12	80	800	960
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	90	900	1350
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	1		60	60	0
Taille	1	Ha			0	J.T		4	100	0	400
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					800	J.T	30	43	35	2440	3670
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	3	80	240						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	3,0	1 000 Dh	3000						
MAP	1	qx	1,4	1 400 Dh	1890						
Am 33,5%	1	qx	1,8	370 Dh	666						
	1	qx			0						
	1	qx			0						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			1100						
Total 2					6896						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,1	600						
Ammortissement	1	Ha	1687,7	1	1687,7						
Total 3					2287,7						
Total partiel					13654						
TOT.GENERAL					13654						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût			Amortissement						
Installation verger d'Olivier		6 920 Dh			818 Dh						
Frais d'entretien du verger		13 001 Dh									
Acquisition du petit matériel		8 700 Dh			870 Dh						
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)					1 688 Dh						
Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
Olives	35	5	-	Am. Ch.f.	1688	Prd.Brut	15750				
				Intrants	11966	Marge brute	2096				
				M.O.Sal.	3670	Val.ajt brute	5766				
				M.O.Fam.	2440						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique Filière: Olivier Région: Taounate Taza Al Hoceima / Zone de montagne (Bour)											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	1	2	70	70	140
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha		200	0	J.T	2		60	120	0
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	2	4	80	160	320
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	90	900	1350
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		60	120	0
Taille	1	Ha			0	J.T		3	100	0	300
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					600	J.T	20	26	35	1570	2270

INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT
Fumier	1	T	3	80	240
Engrais(Unités)	1				0
S po	1	qx	2,0	1 000 Dh	2000
MAP	1	qx	1,1	1 400 Dh	1526
Am 33,5%	1	qx	2,6	370 Dh	969,4
	1	qx			0
	1				0
Produits Phyt.					
Chim	1	L/kg			800
Total 2					5535
Ammortissement	1	Ha	1654,7	1	1654,7
Total 3					1654,7
Total partiel					10060
TOT.GENERAL					10060

Charges fixes (amortissement des investissements)

Désignation	Coût	Amortissement
Installation verger d'Olivier	5 800 Dh	785 Dh
Frais d'entretien du verger	13 818 Dh	
Acquisition du petit matériel	8 700 Dh	870 Dh
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)		1 655 Dh

Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare

Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
Olives	25	5	12 500	Am. Ch.f.	1655	Prd.Brut	12500
				Intrants	8405	Marge brute	2440
				M.O.Sal.	2270	Val.ajt brute	4710
				M.O.Fam.	1570		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Taouate Taza Al Hoceima / Zone Est vers moyen Atlas (Bour)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha		0	0	J.T			70	0	0
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Traitement. mécan. Desherbage chimique et manuel	1	Ha		200	0	J.T	2		70	0	0
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	2	5	80	160	400
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	100	1000	1500
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		60	120	0
Taille	1	Ha			0	J.T		3	100	0	300
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					600	J.T	20	27	35	1680	2520
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	3	80	240						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	2,0	1 000 Dh	2000						
MAP	1	qx	1,1	1 400 Dh	1526						
S. Am 21%	1	qx	2,6	250 Dh	655						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			700						
Total 2					5121						
Ammortissement	1	Ha	1639		1639						
Total 3					1639						
Total partiel					9880						
TOT.GENERAL					9880						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût			Amortissement						
Installation verger d'Olivier		5 800 Dh			769 Dh						
Frais d'entretien du verger		13 418 Dh									
Acquisition du petit matériel		8 700 Dh			870 Dh						
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)					1 639 Dh						
Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
Olives	25	5	12 500	Am. Ch.f	1639	Prd. Bru	12500				
				Intrants	8241	Marge b	2620				
				M.O.Sal.	2520	Val.ajt b	5140				
				M.O.Fan	1680						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique Filière: Olivier Région: Taounate Taza Al Hoceima / Zone de collines (Bour)											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha		0	0	J.T			70	0	0
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			70	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	75	75	150
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	1	2	75	75	150
Traitement mécan. Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	2	2	60	120	0
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	2	4	75	150	300
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	80	800	1200
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		60	120	0
Taille	1	Ha			0	J.T		2	100	0	200
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					800	J.T	22	27	35	1610	2150

INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT
Fumier	1	T	3	80	240
Engrais(Unités)	1				0
S po	1	qx	2,0	1 000 Dh	2000
MAP	1	qx	1,1	1 400 Dh	1526
S. Am 21%	1	qx	2,6	250 Dh	655
	1	qx			0
	1				0
Produits Phyt.					
Chim	1	L/kg			800
Total 2					5221
Ammortissement	1	Ha	1622,7	1	1622,7
Total 3					1622,7
Total partiel					9794
TOT.GENERAL					9794

Charges fixes (amortissement des investissements)

Désignation	Coût	Amortissement
Installation verger d'Olivier	5 800 Dh	753 Dh
Frais d'entretien du verger	13 018 Dh	
Acquisition du petit matériel	8 700 Dh	870 Dh
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)		1 623 Dh

Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare

Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
Olives	25	5	12 500	Am. Ch.f	1623	Prd. Bru	12500
				Intrants	8171	Marge b	2706
				M.O.Sal.	2150	Val.ajt b	4856
				M.O.Far	1610		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Taounate Taza Al Hoceima / Zone de montagnes (Bour)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha		0	0	J.T		4	100	0	400
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			100	0	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha		200	0	J.T	2	1	80	160	80
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	2	4	80	160	320
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	90	900	1350
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		60	120	0
Taille	1	Ha			0	J.T		3	100	0	300
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					0	J.T	20	31	35	1620	2770
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	3	80	240						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	2,0	1 000 Dh	2000						
MAP	1	qx	1,1	1 400 Dh	1526						
S. Am 21%	1	qx	2,6	250 Dh	655						
	1	qx			0						
	1				0						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			800						
Total 2					5221						
Ammortissement	1	Ha	1622,7	1	1622,7						
Total 3					1622,7						
Total partiel					9614						
TOT.GENERAL					9614						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement							
Installation verger d'Olivier		5 800 Dh		753 Dh							
Frais d'entretien du verger		13 018 Dh									
Acquisition du petit matériel		8 700 Dh		870 Dh							
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)				1 623 Dh							
Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
Olives	25	5	12 500	Am. Ch.	1623	Prd.Brut	12500				
				Intrants	7991	Marge brute	2886				
				M.O.Sal.	2770	Val.ajt brute	5656				
				M.O.Far	1620						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Taza Taounate Al Hoceima/ Zone du plateau Guercif (gravitaire)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Cover crop	1	Ha	1	300	300	J.T			80	0	0
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	2	4	80	160	320
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	3	6	70	210	420
Irrigation	1	Ha			0	J.T	22	26	80	1760	2080
Récolte	1	Ha			0	J.T	10	15	80	800	1200
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		60	120	0
Taille	1	Ha			0	J.T	0	4	100	0	400
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					500	J.T	42	58	35	3250	4650
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	3	80	240						
Engrais(Unités)	1				0						
S po	1	qx	3,0	1 000 Dh	3000						
MAP	1	qx	1,4	1 400 Dh	1890						
S. Am 33,5%	1	qx	1,8	370 Dh	666						
	1	qx			0						
	1				0						
Produits Phyt.											
Chim	1	L/kg			1100						
Total 2					6896						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,1	600						
Ammortissement	1	Ha	1986,6	1	1986,58						
Total 3					2586,58						
Total partiel					14633						
TOT.GENERAL					14633						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement							
Installation verger d'Olivier		5 800 Dh		1 117 Dh							
Frais d'entretien du verger		13 155 Dh									
Acquisition du petit matériel		8 700 Dh		870 Dh							
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)				1 987 Dh							
Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
Olives	35	5	15 750	Am. Ch.f.	1987	Prd.Brut	15750				
				Intrants	12646	Marge brute	1117				
				M.O.Sal.	4650	Val.ajt brute	5767				
				M.O.Fam.	3250						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Olivier											
Région: Taza Taounate Al Hoceima/ Zone du plateau Guercif (G à G)											

Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S
Cover crop	1	Ha	2	300	600	J.T			80	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	2	2	80	160	160
Desherbage chimique et manuel	1	Ha	1	200	200	J.T	2	2	80	160	160
Traitement phyto	1	Ha	1		0	J.T	3	6	80	240	480
Irrigation	1	Ha			0	J.T	12	13	80	960	1040
Récolte	1	Ha			0	J.T	20	40	90	1800	3600
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T	2		60	120	0
Taille	1	Ha			0	J.T		6	100	0	600
Transport produits	1				0	J.T	2		60	120	0
Total 1					800	J.T	44	71	35	3640	6200

INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT
Fumier	1	T	2	80	160
Engrais(Unités)	1				0
S po	1	qx	4,0	1 000 Dh	4000
MAP	1	qx	1,8	1 400 Dh	2520
S. Am 33,5%	1	qx	2,4	370 Dh	888
	1	qx			0
Produits Phyt.					
Chim	1	L/kg			1200

Total 2 8768

Eau d'irrigation	1	M3	3200	0,3	960
Ammortissement	1	Ha	5374	1	5374

Total 3 6334

Total partiel 22102

TOT.GENERAL 22102

Charges fixes (amortissement des investissements)

Désignation	Coût	Amortissement
Installation verger d'Olivier	8 600 Dh	1 504 Dh
Frais d'entretien du verger	19 290 Dh	
Acquisition du petit matériel	8 700 Dh	870 Dh
Installation système G à G	30 000 Dh	3 000 Dh
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)		5 374 Dh

Coût et revenu de la culture d'olivier par hectare

Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/Kg)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
Olives	80	5	36 000	Am. Ch.	5374	Prd.Brut	36000
				Intrants	16728	Marge brute	13898
				M.O.Sal.	6200	Val.ajt brute	20098
				M.O.Far	3640		

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mahhou. A, Jermmouni. A, Hadiddou. A, Oukabli. A, Mamouni. A, 2014- Période de récolte et caractéristiques de l'huile d'olive de quatre variétés en irrigué dans la région de Meknès ; Revue Mar. Sci. Agron. Vet - p : 5-15

Oukabli A., Mamouni A., Hadiddou A., et Ibnou Ali El Alaoui M. 2011. AXE DE RECHERCHE II VARIETES ET CONDUITE TECHNIQUE. ANALYSE DES PEUPEMENTS D'OLIVIER DANS LES SYSTEMES DE CULTURE TRADITIONNELS: RECHERCHE DE DENSITES OPTIMALES DE PLANTATION, MCA_ Revue annuelle 2011 axe II _ Olivier, Amandier et figuier. p18-28

Oukabli A., Mamouni A., Badraoui M., 2011. AXE DE RECHERCHE II VARIETES ET CONDUITE TECHNIQUE. ANALYSE DES PEUPEMENTS D'OLIVIER DANS LES SYSTEMES DE CULTURE TRADITIONNELS: RECHERCHE DE DENSITES OPTIMALES DE PLANTATION, MCA_ Revue annuelle 2011 axe II _ Olivier, Amandier et figuier. p29-46

Mamouni A., Hadidou A. et Oukabli A., 2011. AXE DE RECHERCHE II VARIETES ET CONDUITE TECHNIQUE. ANALYSE DES PEUPEMENTS D'OLIVIER DANS LES SYSTEMES DE CULTURE TRADITIONNELS: RECHERCHE DE DENSITES OPTIMALES DE PLANTATION, MCA_ Revue annuelle 2011 axe II _ Olivier, Amandier et figuier. P47-56

Anonyme, 2007, Techniques de production en oléiculture, CONSEIL OLÉICOLE INTERNATIONAL.

Alaoui. B. 2005. Référentiel pour la Conduite Technique de l'olivier. 71 :78

Anonyme. Non daté. Fiche Technique N° 24 sur l'olivier. Institut National de la Recherche Agronomique, 55 pages.

Lhassani L. 2004. Communication personnelle.

Hakam A. 1989. Les techniques d'amélioration de l'oléiculture. Direction de la vulgarisation et de la Reforme Agraire, Division de la Vulgarisation et de la Coopération Agricole, MARA.

Ezzahiri B., M. Bouhache, M. Mihi, et I. Erraki. 2004. Index phytosanitaire du Maroc. Edition 2004. Ed. AMPP, 257 pages.

Walali L.D., A. Skiredj, et H. Elattir. 2003. L'olivier. Transfert de technologie en Agriculture, N° 105.