

Marché N° 31/2015/ONCA

ELABORATION DES REFERENTIELS TECHNIQUES ET TECHNICO-ECONOMIQUES

PHASE 3 : ELABORATION DES REFERENTIELS TECHNIQUES ET TECHNICO- ECONOMIQUES SPECIFIQUE A LA FILIERE

CAS DE L'ABRICOTIER



Livrable :

Référentiel technique et technico-économique

Version définitive 371-N1077-18b

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	II
LISTE DES TABLEAUX	IV
LISTE DES FIGURES	IV
LISTE DES PHOTOS.....	IV
PREAMBULE	6
1- IMPORTANCE ECONOMIQUE ET PLACE DE LA CULTURE	7
2- EXIGENCES EDAPHO-CLIMATIQUES DE L'ABRICOTIER	7
3- STADES PHENOLOGIQUES DE L'ABRICOTIER	8
4- TECHNIQUES D'INSTALLATION	10
4.1 PREPARATION DU SOL /LABOUR	10
4.2 MISE EN PLACE DE LA CULTURE	10
4.2.1 Période de plantation.....	10
4.2.2 Plantation	11
4.2.3 Entretien après plantation	11
4.2.4 Choix des variétés	12
4.2.5 Choix des porte-greffes.....	14
4.2.6 Densité de plantation.....	15
5 TAILLE (FORMATION/PRODUCTION).....	15
5.1 TAILLE DE FORMATION	17
5.2 TAILLE DE FRUCTIFICATION.....	17
5.3 TAILLE EN VERT	18
5.4 QUELQUES CONSEILS SUR LA TAILLE	18
5.5 LES OUTILS DE LA TAILLE	18
6 IRRIGATION	19
7 FERTILISATION	20
8 MANAGEMENT DES MAUVAISES HERBES	21
9 POLLINISATION	22
10 ECLAIRCISSEMENT	22
11 PRINCIPALES MALADIES DE L'ABRICOTIER	23
11.1 MONILIOSE	23
11.2 OÏDIUM	26
11.3 MALADIE CRIBLEE A CORYNEUM.....	28
11.4 GOMMOSE	29
11.5 BACTERIOSE	30
11.6 ENROULEMENT CHLOROTIQUE (ECA).....	33
12 PRINCIPAUX RAVAGEURS DE L'ABRICOTIER.....	35
12.1 ACARIENS	35
12.2 CAPNODE NOIR (CAPNODIS TENEBRIONIS)	35
12.3 PUCERONS	37
12.4 CERATITE	39
13 RECOLTE, VALORISATION DE L'ABRICOTIER ET DEBOUCHES	41
13.1 RECOLTE	41
13.2 CONSERVATION DES ABRICOTS :	45
13.3 TRI ET CONDITIONNEMENT	45
13.4 SECHAGE DES ABRICOTS	46
13.4.1 Séchage industriel	46
13.4.2 Séchage solaire	48
13.5 TRANSFORMATION DES ABRICOTS EN CONFITURE	50
13.6 COMMERCIALISATION.....	50
14 PARAMETRES DE RENTABILITE D'UN VERGER D'ABRICOTIER.....	51
14.1 METHODE DE CALCUL DE LA RENTABILITE D'UN VERGER D'ABRICOTIER.....	51
14.1.1 Les charges de production.....	51
14.1.2 Les recettes des exploitations	53
14.1.3 La marge brute et la valeur ajoutée	53
14.2 RENTABILITE LA CULTURE D'ABRICOTIER DANS LES ZONE D'ETUDES.....	53

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

14.2.1	Les charges des vergers de abricotier	53
14.2.2	Recettes d'exploitation ou production brute	55
14.2.3	Marge brute.....	56
CONCLUSION	57
ANNEXES	59
ANNEXE 1 : FICHES TECHNICO ECONOMIQUES PAR ZONE HOMOGENE.....		60
ANNEXES 2 : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		67

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: CARACTERISTIQUES DES STADES PHYSIOLOGIQUES DE L'ABRICOTIER.....	8
TABLEAU 3: VARIETES CULTIVEES SELON LES ZONES HOMOGENES.....	14
TABLEAU 4: DENSITE DE PLANTATION DANS LES ZONES HOMOGENES.....	15
TABLEAU 3 : NORMES DE FUMURES POUR L'ABRICOTIER EN FONCTION DE L'AGE DES ARBRES.....	20
TABLEAU 5: LISTE DE QUELQUES PRODUITS DE LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES GRAMINEES ET DICOTYLEDONES.....	22
TABLEAU 6: LISTE DE QUELQUES PRODUITS DE LUTTE CONTRE LA MONILIOSE.....	25
TABLEAU 7: LISTE DE QUELQUES PRODUITS DE LUTTE CONTRE L'OÏDIUM DE L'ABRICOTIER.....	27
TABLEAU 9: LISTE DE QUELQUES PRODUITS DE LUTTE CONTRE LES ACARIENS.....	35
TABLEAU 10: LISTE DE QUELQUES PRODUITS DE LUTTE CONTRE LES PUCERONS.....	38
TABLEAU 11: LISTE DE QUELQUES PRODUITS DE LUTTE CONTRE LES CERATITES.....	41
TABLEAU 12: PERIODE DE RECOLTE DES ABRICOTS SELON LES ZONES HOMOGENES.....	42
TABLEAU 13: RENDEMENT DES ABRICOTIERS SELON LES ZONES HOMOGENES.....	44
TABLEAU 14: COMPOSANTES DE L'INVESTISSEMENT POUR L'INSTALLATION D'UN VERGER D'ABRICOTIER.....	51
TABLEAU 15: DUREES DE VIE DES INVESTISSEMENTS LIES A L'INSTALLATION DU VERGER D'ABRICOTIER.....	52
TABLEAU 16 : METHODE DE CALCUL DE LA MARGE BENEFICIAIRE POUR LA PRODUCTION DES ABRICOTS.....	53
TABLEAU 17 : CHARGES FIXES DES EXPLOITATIONS DES VERGERS D'ABRICOTIER AU NIVEAU DES DIFFERENTES ZONES HOMOGENES.....	54
TABLEAU 18 : CHARGES VARIABLES DES VERGERS D'ABRICOTIER AU NIVEAU DES DIFFERENTES ZONES ETUDIEES	55
TABLEAU 19 : RECETTES D'EXPLOITATION DES VERGERS D'ABRICOTIER AU NIVEAU DES DIFFERENTES ZONES ETUDIEES.....	55
TABLEAU 20: MARGES BRUTES DES VERGERS D'ABRICOTIER AU NIVEAU DES DEUX REGIONS.....	56

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: STADES PHENOLOGIQUES REPERES DE L'ABRICOTIER.....	9
FIGURE 2: MATERIEL DE TAILLE.....	18
FIGURE 3: CALENDRIER DE RECOLTE DE L'ABRICOTIER.....	41

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1: CONFECTION DE LA CUVETTE AUTOUR D'UN PLANT D'ABRICOTIER.....	12
PHOTO 2: BOUQUET DE MAI D'UN ABRICOTIER.....	16
PHOTO 3: CHIFFONNE D'UN ABRICOTIER.....	16
PHOTO 4: CONDUITE EN GOBELET D'ABRICOTIER.....	17
PHOTO 5: SYMPTOMES DE MONILIOSE SUR FLEUR ET RAMEAU D'ABRICOTIER.....	24
PHOTO 6: SYMPTOMES DE MONILIOSE SUR FRUIT.....	24
PHOTO 7: SYMPTOMES DE L'OÏDIUM SUR FRUIT.....	27
PHOTO 8: SYMPTOMES DE LA MALADIE CRIBLEE SUR FRUIT ET SUR FEUILLES.....	29
PHOTO 9: GOMMOSE SUR ABRICOTIER.....	30
PHOTO 10: BACTERIOSE SUR ABRICOTIER.....	31
PHOTO 11: SYMPTOMES DE L'ENROULEMENT CHLOROTIQUE SUR ABRICOTIER.....	34
PHOTO 12: CAPNODE ET SES DEGATS SUR ABRICOTIER.....	36
PHOTO 13: PUCERON VERT.....	37
PHOTO 15: CERATITE.....	39
PHOTO 16: INSTALLATION DE PIEGEAGE DE MASSE DANS UN VERGER.....	40
PHOTO 17: CUEILLETTE DES ABRICOTS.....	43
PHOTO 18: ABRICOT DANS DES CAISSES PLASTIQUES.....	43
PHOTO 19: MAUVAISES METHODES DE CUEILLETTE DES ABRICOTS.....	44
PHOTO 20: CHAMBRE DE SOUFRAGE.....	47
PHOTO 21: SECHAGE SOLAIRE DES ABRICOTS.....	49

LISTE DES ABREVIATIONS

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° 31/2015/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 abricotier.**

1- Importance économique et place de la culture

Au Maroc, la superficie plantée en abricot est estimée à 12 400 Ha actuellement. La variété Canino utilisée par les conserveurs représenterait 80% de ces superficies. La production, très variable, est largement dépendante du climat et elle est de l'ordre de 90274 t en 2015.

Une bonne vingtaine d'unités travaillent dans le secteur de la conserve d'abricots avec une capacité d'environ 40 000 tonnes soit une moyenne de 2000 T/unité. Cependant la dispersion est très grande puisque la taille des unités va de quelques centaines de tonnes (200 T) pour les plus petites à 4 000 tonnes pour les plus grandes. L'état des unités va en général de passable pour les plus petites à bon pour les plus grandes avec une plus grande modernité pour le matériel que pour le bâtiment. Le choix de la réalisation manuelle de la coupe et du triage fait que, dans l'ensemble, les équipements ne sont pas sophistiqués.

Les clients sont de différentes catégories en fonction du produit final :

- Les oreillons d'abricot conditionnés en boîte de 2,5 Kg qui sont un produit de qualité supérieure, sont destinés aux artisans pâtisseries et aux industriels de la pâtisserie à l'étranger. Leur demande est en baisse suite à l'utilisation et à la production de produits surgelés et à la mutation de la consommation européenne vers d'autres produits.
- Les oreillons conditionnés en boîte 4,2 Kg qui constituent la qualité standard sont destinés à la restauration et aux collectivités sur les marchés extérieurs. C'est un produit de moindre qualité, peu différencié et caractérisé par la recherche du meilleur prix. Sa demande est en baisse sous l'effet de la concurrence chinoise et des nouveaux entrants.
- La pulpe d'abricot est destinée à la fabrication principalement de confiture. Ses exportations connaissent une légère baisse. La production de confitures d'abricots pour le marché local connaît une légère hausse sous l'effet de la croissance de la population et du niveau de vie. Elle est cependant concurrencée par une production informelle. Les exportations naissantes de confitures ne semblent pas être promises à un développement important.

2- Exigences édapho-climatiques de l'abricotier

L'abricotier est une espèce assez exigeante en froid hivernal (700 à 1000 heures en dessous de 7.2°C) ces besoins varient selon le groupe génotypes. L'insatisfaction des besoins en froid est néfaste sur l'abricotier et cause une croissance insuffisante, des irrégularités au niveau de l'induction et de la différenciation florale ainsi qu'une malformation de la fleur.

Cette espèce est assez sensible au gel hivernal, mais les bourgeons floraux peuvent résister à des températures de -16°C à -24°C quand ils sont dormants.

Selon A. MAMOUNI et A. OUKABLI (2005), l'abricotier est une espèce exigeante en lumière dont le manque se répercute sur l'aoûtement du bois et l'induction florale. L'adéquation entre la densité de plantation, la forme de conduite et la pratique de la taille de fructification doit permettre une bonne aération des différentes parties de l'arbre. Il n'est pas très exigeant en matière de sol pourvu qu'il ne soit pas trop lourd et humide. Le système racinaire craint, en effet, l'asphyxie. Une telle situation est relativement rare au Maroc. Il craint aussi des taux de calcaires trop élevés.

L'abricotier préfère les sols profonds argilo-limoneux bien drainants. (SKIREDJ A., WALALI LOUDYI D., 2003). Donc Il faut choisir un sol profond (mini 40 cm) perméable donc aéré et drainant.

3- Stades phénologiques de l'abricotier

La phénologie désigne, au sens large, l'ensemble des particularités morphologiques du cycle de développement d'un végétal, avec mention des époques de l'année correspondantes. Au sens strict, c'est l'étude des relations entre les phénomènes climatiques et les caractères morphologiques externes du développement des végétaux.

Tableau 1: Caractéristiques des stades physiologiques de l'abricotier

A	Bourgeon d'hiver	Caractérise l'état de repos de l'arbre. Bourgeon entièrement brun, aigu et complètement fermé.
B	Bourgeon gonflé	Le bourgeon commence à s'arrondir, légère coloration, plus claire à la base des écailles et au sommet du bourgeon.
C	Calice	Le bourgeon gonfle, s'allonge et laisse apparaître une pointe rouge foncé constituée par les pétales du calice.
D	Corolle	Les sépales s'ouvrent et laissent voir la corolle blanche au sommet du bourgeon.
E	Etamines	Le bourgeon s'ouvre partiellement, les étamines apparaissent.
F	Fleur ouverte	Les pétales sont complètement étalés, c'est la pleine floraison.
G	Chute des pétales	Les pétales tombent, les étamines s'enroulent
H	Fruit noué	L'ovaire grossit, le fruit noué apparaît et repousse vers le haut la collerette desséchée du calice.
I	Jeune fruit	Libéré de la collerette du calice, le jeune fruit grossit rapidement
J	Fin du grossissement	Le fruit atteint sa taille normale.

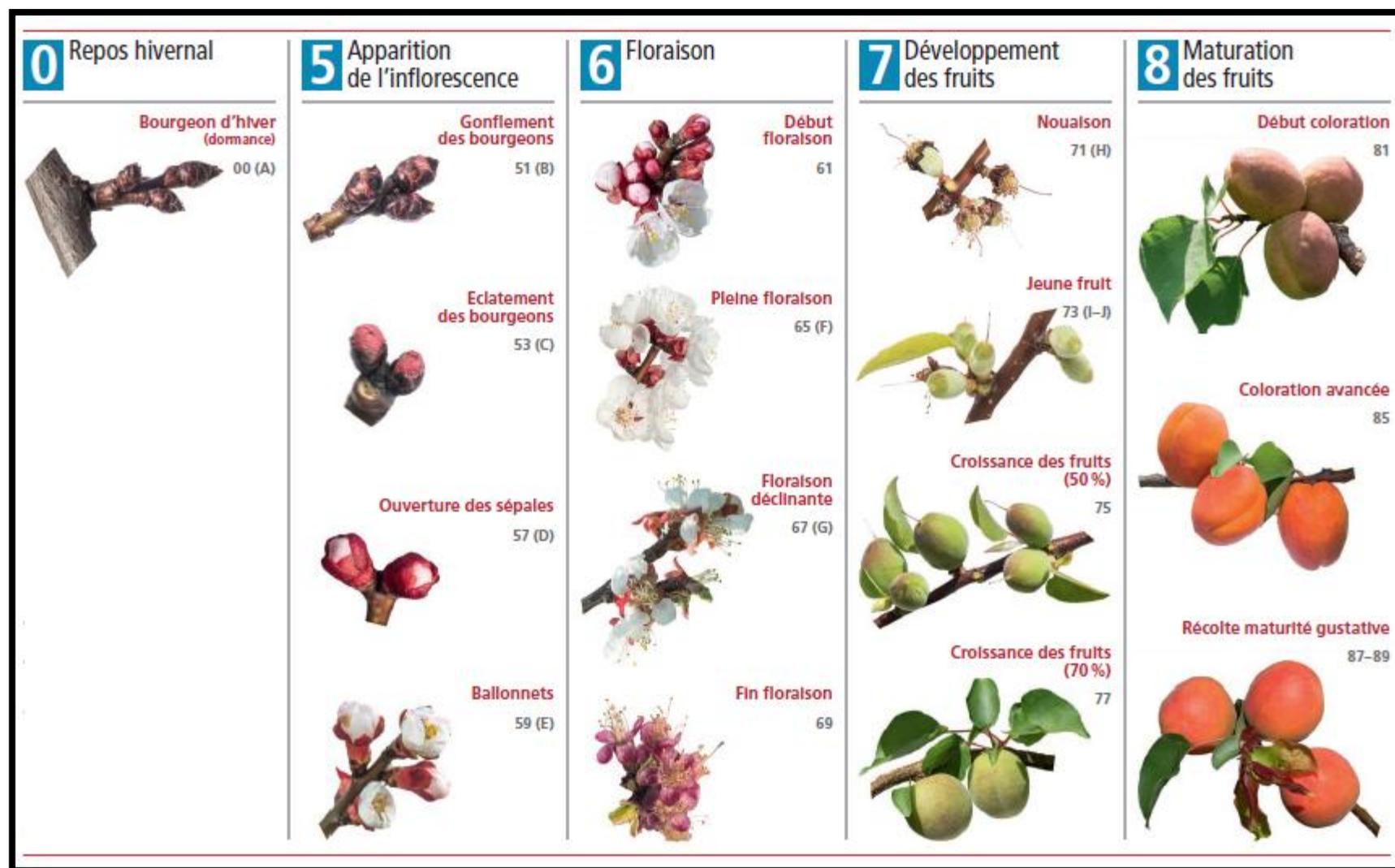


Figure 1: Stades phénologiques repères de l'abricotier
(Source : www.agroscope.admin.ch)

4- Techniques d'installation

4.1 Préparation du sol /labour

La préparation de sol avant plantation consiste à

➤ Le défoncement ou rootage

Cette opération consiste en un labour profond (environ 80 cm), durant l'automne, qui permet à la fois d'aérer le sol en profondeur et d'augmenter sa capacité de rétention d'eau. On l'effectue à l'aide d'une grosse charrue à socs ou charrue balance.

L'apport de fumure de fond (minérale et organique) peut s'effectuer aussi bien avant qu'après ce labour (défoncement), dans le but de corriger les carences du sol décelées à travers les résultats d'analyses de sol effectués préalablement.

Remarque : En terrain accidenté ou en pente, on préconise un rootage qu'on réalise à l'aide d'un ripper ou bull à dents.

➤ Recroisages et ameublissement du sol

Sert à briser les grosses mottes et ameublir le sol superficiellement ce qui aidera par la suite à faciliter les opérations de tracé et piquetage.

➤ Tracé-piquetage du terrain (en fonction des écartements ou densités)

C'est une opération qui sert à tracer les lignes et piqueter les emplacements des futures plants à l'aide de roseaux piquets ou autres matériaux, selon les écartements ou densités de plantations retenues, et permettre ainsi un bon alignement des arbres à l'intérieur du verger.

L'espacement de 4,5m sur la rangée et 5 à 6 m entre les rangées sont les plus fréquents. Cet espacement donne une densité de plantation de 363 à 445 arbres/hectare, ce qui convient bien aux formes de conduite les plus répandus en gobelet ou gobelet en buisson. Les distances de plantation pour les vergers modernes sont de l'ordre de 4x4m ou 4x4,5 m soit une densité de plantation de 450 à 600 arbres/ha.

➤ Ouverture des trous

Une fois le tracé et piquetage est achevé, entamer l'ouverture des poteaux ou trous soit manuellement en cas de petite superficie soit mécaniquement à l'aide la tarière, en utilisant un mèche de 60 à 70 cm de diamètre et de profondeur.

4.2 Mise en place de la culture

4.2.1 Période de plantation

La plantation s'effectue au moment de la dormance qui dure de fin octobre/ mi-novembre jusqu'à fin février/début mars.

La période qui dure entre mi-novembre et mi-décembre est considérée la meilleure période de plantation.

Il est de préférable de procéder à un pralinage qui consiste à immerger les racines dans une solution composée d'eau et d'un sol riche, et, si c'est possible, de bouse surtout pour les opérations de plantation qui se déroulent après mi janvier.

4.2.2 Plantation

➤ Préparation des plants avant plantation

Avant la mise en place des scions, ces derniers doivent subir les opérations suivantes :

a. Habillage : L'habillage facilite la reprise et consiste à :

- ✓ La suppression des racines blessées
- ✓ La suppression des racines desséchées.
- ✓ Le rafraîchissement des racines meurtries ou endommagées

b. Pralinage : Le pralinage permet la cicatrisation des plaies, blessures et les coupes effectuées sur le système racinaire. Il consiste à Tremper les racines des jeunes plants dans une bouillie épaisse composée d'un mélange des éléments suivants : eau, 2/3 argile et 1/3 bouse de vache.

c. Plantation :

La plantation se fait de la manière suivante :

- Comblé le trou jusqu'au $\frac{3}{4}$ avec de la terre de surface.
- Respecter l'alignement en utilisant la règle à planter et en disposant avec précaution le plant au milieu du trou et dressé.
- Orienter le point de greffe face aux vents dominants.
- Comblé le trou avec la terre restante, elle doit être fine et meuble en remuant légèrement le plant de bas en haut pour favoriser la pénétration de la terre entre les racines et assurer une meilleure adhésion de la terre aux racines.
- Maintenir le point de greffe à une hauteur de 5 à 10cm au moins par rapport au niveau du sol.
- Terminer l'opération par un tassement au pied, à gauche et à droite du plant en évitant le tassement abusif.

4.2.3 Entretien après plantation

Les opérations de l'entretien des plants d'abricotiers après plantation

a. Rabattage des scions

Ce travail peut être réalisé en même temps que l'habillage des racines ou après la plantation. Rabattre le plant à la hauteur désirée, selon l'espèce et la conduite du verger.

b. Tuteurage

Le tuteurage est considéré comme une opération secondaire. Néanmoins, il a des effets positifs sur la reprise des plants.

Les vents violents provoquent la rupture des nouvelles racines et par conséquent compromettent la reprise dans le sol.

Afin de pallier le problème des vents violents, il faut :

- ✓ Enfoncer de 15 à 30 cm le tuteur en bois ou un roseau du côté opposé à la direction des vents ;
- ✓ Attacher l'arbre au tuteur avec une ficelle souple ou du raphia solide, la ligature ne doit être ni trop lâche ni trop serrée. Le fil de fer est à proscrire.

c. Confection des cuvettes et arrosage

Une fois mis en place, on confectionne autour du plant une cuvette pour la rétention d'eau d'arrosage. Quelle que soit la saison on doit arroser en apportant environ 50 litres d'eau / plant. Cette eau a pour but de faire adhérer la terre aux racines, tout en évitant que les poches ne se forment en dessous des racines



Photo 1: confection de la cuvette autour d'un plant d'abricotier

4.2.4 Choix des variétés

Au Maroc, la gamme variétale est très réduite. Elle est constituée de Canino (80% des plantations à l'échelle nationale), Gelitano, delpatricia, Maoui, Ouardi, Sayeb, Amal et des variétés locales.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Tableau 2 : Principales variétés de l'abricotier cultivées au Maroc

Variété	Caractéristiques	Photos
Canino	d'origine espagnole, elle s'est très bien adaptée aux conditions de culture marocaines. Elle se caractérise par une vigueur assez bonne, une entrée en production rapide (3ème année) et une productivité régulière. Son fruit se caractérise par une forme trapézoïdale, une symétrie par rapport à la suture, une coloration jaune orange, un bon calibre (30 à 50 g) et une fermeté assez bonne. Le fruit dispose aussi d'une bonne aptitude à la transformation en oreillon. La maturité se situe entre la première et la deuxième semaine du mois de juin.	
Del patriarca	Une variété régulièrement productive, elle est très précoce dans la région du Haouz (début du mois de Mai) et deux semaines plus tard à Meknès. De forme aplatie, son fruit est sucré, à chair blanche, et peut avoir une belle couleur rouge en surimpression mais présente les inconvénients d'un petit calibre (20 à 25 g) et une sensibilité aux manipulations. Il est strictement consommé en frais.	
Missouria	C'est une nouvelle variété introduite par l'INRA. Elle entre en production dès la troisième année, très productive et sans alternance marquée. Fruit de bon calibre, de bonne qualité gustative et apte à la transformation. Variété de type Canino étalant la maturité d'une semaine dans le sens de la précocité.	

Le tableau suivant donne les variétés cultivées au niveau des zones homogènes étudiées:

Tableau 3: Variétés cultivées selon les zones homogènes

Région	Zone homogène	Variétés cultivées par les agriculteurs
Fès - Meknès	Taounate	- Maoui : variété précoce, entrant en production fin avril ; début mai ; - Canino : variété relativement tardive, entrant en production début mois de juin.
	Missour	- Canino destinée principalement à la transformation et secondairement à la consommation en frais. Elle représente 90 % des superficies environ ; - Maoui variété à petit calibre, précoce et destinée exclusivement à la consommation en frais. - Louzia, variété en voie de disparition, a tendance à ressembler à l'amande (d'où son nom). Sa noix délicieuse est souvent consommée. Les variétés Maoui et Louzia représentent ensemble environ 10 % de la superficie plantée.
Marrakech Safi	Souihla Saada/Marrakech	- Canino destinée principalement à la transformation et secondairement à la consommation en frais ; - Maoui (Delpatriarca), variété précoce destinée exclusivement à la consommation.

(Source : Diagnostic participatif, 2017)

4.2.5 Choix des porte-greffes

Le porte-greffe assure, par son système racinaire, les fonctions d'ancrage, de stockage de réserves et d'absorption de l'eau et des éléments minéraux. Il fonctionne en interaction avec la partie aérienne (cultivar) en lui permettant de s'adapter à certaines conditions pédoclimatiques de culture. De ces faits, le succès d'une plantation dépend largement d'un choix judicieux de l'association "variété/porte-greffe".

Lors du choix, il est impératif de considérer trois critères, en accordant la priorité aux deux premiers:

- L'adaptation au sol (calcaire, texture, humidité) ;
- L'affinité avec la variété ;
- La vigueur.

Ainsi, les principaux porte -greffes de l'abricotier sont les suivants :

✓ Franc

Issus de semis, les plants de l'abricotier franc sont hétérogènes. On les emploie pour les sols secs, pauvres, caillouteux et même calcaires. Les arbres greffés sur franc ont un démarrage lent, mais deviennent par la suite très vigoureux et vivent longtemps (RETOURNAD et JOACHIMR, 1988). Relativement tolérant à la chlorose, retarde légèrement l'entrée en production et l'époque de maturité mais améliore le calibre du fruit et la productivité (OUKABLI, 2007).

Il est plus utilisé en Algérie, il est vigoureux, résiste à la sécheresse, au calcaire et à la salinité (c'est le

plus résistant des porte-greffes). Il présente une bonne compatibilité au greffage mais il est sensible à la verticilliose et aux pourridiés (GAUTIER, 1978).

✓ **Prunier reine-claude**

Ce porte-greffe des sols frais est perméable, adapté aux arbres tiges, qui deviennent vigoureux et vivent longtemps. Ceux-ci donnent de gros fruits à maturité précoce (RETOURNAD et JOACHIMR, 1988).

✓ **Prunier myrobolan**

Croissant en sols secs, arides et peu calcaires, ce porte-greffe convient au climat méditerranéen et donne des arbres de vigueur moyenne. Il donne une autre allure au greffon, ces racines sont traçantes, sa vigueur est modérée, sa productivité débute dès les premières années, sa production est élevée, sa longévité est courte et il résiste au pourridié. Ce porte-greffe présente cependant des inconvénients très sérieux, il provoque avec certaines variétés comme «Canino», des décollements au cours des premières années de greffage (GAUTIER, 1978).

✓ **Prunier marianna**

Ce porte-greffe convient à tous les types de sol et possède une bonne vigueur. Toute fois, il est incompatible avec les variétés telles que Canino (RETOURNAD et JOACHIMR, 1988).

4.2.6 Densité de plantation

L'abricotier est un arbre de grand volume qui se forme en gobelet plus ou moins libre. La vigueur globale résulte du trio porte-greffe + variété + fertilité du sol. La vigueur déterminera la densité.

Tableau 4: densité de plantation dans les zones homogènes

Région	Zone homogène	Densité de plantation
Fès - Meknès	Taounate	Les distances de plantation couramment : 4×4m ou 6×6m.
	Missour	Les distances de plantation couramment : 4×4m ou 6×6m.
Marrakech Safi	Souihla Saada Marrakech	Les distances de plantation couramment : 5×5m ou 6×6m.

(Source : Diagnostic participatif, 2017)

5 Taille (formation/production)

Avant toute intervention de taille, il est nécessaire de savoir distinguer les types de bourgeons et les différents rameaux.

Il faut observer les arbres au début du printemps, avant la reprise de croissance.

Les **bourgeons à bois** sont petits, pointus et lisses.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Les **bourgeons à fleurs** sont plus gros, ovoïdes et duveteux.

Les **rameaux à bois** ne portent que des bourgeons à bois. Taillés près de la base. Ils servent à assurer le renouvellement des rameaux.

Les **rameaux anticipés** sont des rameaux qui se développent au cours de l'été sur une pousse (vigoureuse) de l'année, généralement à son extrémité.

Les **gourmands** sont des rameaux très vigoureux, portant des bourgeons à bois à la base et des rameaux anticipés à leur extrémité.

Les **bouquets de mai** sont des rameaux courts portant un bourgeon à bois entouré de quelques bourgeons à fleurs.



Photo 2: Bouquet de Mai d'un abricotier

Les **branches chiffonnes** sont des rameaux grêles portant des bourgeons à fleurs sur toute leur longueur et un bourgeon à bois à leur extrémité.



Photo 3: chiffonne d'un abricotier

5.1 Taille de formation

L'arbre est constitué d'un tronc solide sur lequel sont réparties, à différents niveaux, des branches charpentières (3 à 5). L'arbre prend une forme ronde et creuse, ce qui facilite les travaux de récolte et de taille. Cette forme simple et facile à conduire, est adoptée avec des distances de plantation de l'ordre de 5x4m.

À la plantation, le scion est rabattu à 40-60 cm de hauteur selon la vigueur du plant. Les anticipés sont coupés à 2 yeux. Au printemps, on procède déjà au choix des futures charpentières, les autres pousses sont éliminées. Les 3 ou 4 charpentières les mieux placées autour du tronc sont rabattues à 50-60 cm au cours de l'hiver de la deuxième année. Au troisième hiver, les prolongements des charpentières sont sélectionnés et rabattus à un niveau permettant de les renforcer (40 à 50cm) et on choisit les sous charpentières qui sont renforcés par des rabattages à des niveaux dépendant de leur vigueur. Généralement, on garde deux charpentières dans des directions différentes.



Photo 4: conduite en gobelet d'abricotier

5.2 Taille de fructification

Elle consiste à provoquer des renouvellements à partir des rameaux mixtes et des rameaux à bois, à équilibrer entre la végétation et la fructification, et dégager l'intérieur de l'arbre de manière à permettre à la lumière d'atteindre les rameaux fructifères.

Les rameaux sont taillés de la manière suivante :

- **Rameau à bois** : taillé à 2 yeux ou rabattu à ras ;
- **Gourmand** : ne conserver que pour renouveler une charpentièrè ou une sous-charpentièrè ;
- **Rameau mixte** : on le taille à deux yeux pour préparer des remplacements, le conserver pour sa production ou l'éliminer en cas de nombre élevé ;
- **Chiffonne** : on le conserve entièrement ou on l'ampute à sa base en cas de surnombre ;
- **Bouquet de mai** : aucune taille n'est pas pratiquée sur le bouquet.

5.3 Taille en vert

La taille en vert, quant elle est pratiquée assez tôt, permet d'éliminer les pousses mal placées et celles en surplus pour permettre un bon développement du reste des rameaux et une bonne aération de l'ensemble de l'arbre. En été, l'intervention consiste surtout à pratiquer des pincements sur les pousses qui seraient éliminées en hiver. C'est une anticipation de la taille de l'hiver suivant.

5.4 Quelques conseils sur la taille

Lorsque la taille est pratiquée à la fin de l'automne ou au milieu de l'hiver, les plaies risquent de se dessécher et d'être endommagées ; Il faut mastiquer les plaies de tailles avec un produit cicatrisant (mastic végétal).

En fin d'hiver : pratiquez une taille de nettoyage (raccourcissement des branches, suppression des branches enchevêtrées).

Au printemps : suppression des fruits en excédent, si la fructification est abondante, pour qu'individuellement les fruits soient plus gros.

Une taille légère tous les ans vaut mieux qu'une taille sévère tous les deux ans.

5.5 Les outils de la taille

Pour bien tailler les arbres, il est important de se servir de bons outils bien aiguisés et non rouillés. La sève étant agressive, après usage, il est recommandé de passer simplement un chiffon huileux sur les lames.

Parmi les outils de la taille on cite le sécateur, l'ébrancheur (sécateur de force), la scie d'élagage et l'échelle ou l'escabeau.



Figure 2: Matériel de taille

Il faut signaler que lors de l'opération de la taille, le passage d'un arbre à un autre nécessite la désinfection du matériel utilisé afin d'éviter la transmission des maladies.

6 Irrigation

Les besoins en eau de l'abricotier varient de 300 à 600 mm/an, ils sont liés à la régularité des précipitations sur l'ensemble de la saison et la bonne répartition en fonction des stades critiques, car les stress hydrique déclenchent chez l'abricotier des pathologies qui peuvent être graves (déperissements.) D'autres exigences liées à la variété, au porte greffe, ainsi qu'au milieu de culture dont principalement la nature du sol et l'évapotranspiration, déterminent le mode de conduite et le système d'irrigation à adopter.

Les besoins en eau de l'abricotier sont élevés au moment de la croissance du fruit, particulièrement pendant le durcissement du noyau. Au Maroc, cette période coïncide généralement avec une période sèche d'où la nécessité de maintenir un rythme soutenu des apports d'eau. Les doses et les fréquences des irrigations dépendent de plusieurs facteurs dont la densité, l'âge des arbres, la nature du sol et les conditions climatiques.

Une alimentation en eau de l'abricotier se répercute favorablement sur (Audubert et Lichou, 1989):

- Le rendement : En irrigué ils atteignent 12 à 18 T/ha et parfois plus.
- La régulation de la production en évitant les excès de charge.
- L'accroissement du calibre des fruits qui participe à l'augmentation des rendements. Cependant, des charges de fruits excessives se traduisent par une réduction du calibre et une entrée dans le cycle d'alternance.
- Le maintien de la qualité des fruits.

En Afrique de nord, l'abricotier consomme d'une manière générale 200 à 300 mm/an d'eau ; tandis qu'en culture intensive, les besoins s'élèvent à 300 à 400 mm/an. La consommation maximale des arbres varie de 500 et 700 mm/an (AUDUBERT et LICHOU, 1989). Ces besoins sont également influencés par le système de culture appliqué au verger, par les techniques d'entretien du sol, la fertilisation et par le porte-greffe utilisé.

Pour HOSTALNOU E. (2008), Le Calendrier des besoins en eau pour l'abricotier s'étale de mi-mars à fin septembre en moyenne avec de forts besoins entre juin et fin août. Ainsi, ces besoins sont estimés entre 500 à 700 mm/an.

Il faut souligner aussi la nécessité de continuer à apporter des irrigations même après la récolte afin d'assurer une bonne induction florale. Cependant, un excès d'eau en conditions de sol lourd peut provoquer la pourriture racinaire, notamment quand le porte-greffe est un franc (MAMOUNI A., OUKABLI A., 2005).

L'irrigation localisée reste le meilleur compromis dans un verger moderne du fait qu'elle permet l'économie de l'eau recherchée par le contrôle des doses apportées ainsi que, l'apport d'engrais et fertilisants solubles (fertigation).

7 Fertilisation

La fumure dépend du niveau de fertilité du sol et du niveau de production (exportation du bois et des fruits, perte). Des analyses du sol et des feuilles pourraient permettre de définir avec précision les quantités des éléments à apporter. Il est cependant utile de préciser que l'abricotier est plus exigeant en calcium qu'en phosphore.

Au cours de la préparation du sol : 200 - 300 kg/ha de P2O5 et 400 - 600 kg/ha de K2O devraient être appliqués, en fonction des résultats des analyses du sol.

➤ **Fertilisation de fond :**

La fumure de fond consiste à apporter une quantité de fumure organique de l'ordre de 30 à 60T/ha selon les disponibilités et la nature du sol.

➤ **Fertilisation d'entretien :**

Une fumure d'entretien annuelle pour un verger de 500 arbres/ha est estimée à 120U de N, 70U de P et 120 à 150 de K. L'abricotier est également très exigeant en Ca de l'ordre de 75U.

Les besoins de l'abricotier en fertilisants changent en fonction de l'âge des arbres :

Tableau 5 : Normes de fumures pour l'abricotier en fonction de l'âge des arbres.

Age des arbres	N Kg/ha	P2O5 Kg/ha	K2O Kg/ha
1 ^{er} année	80 - 120	70	100
2 ^{ème} année	120 - 150	70	150
3 ^{ème} année	150 - 180	80	200
Arbre en production	150 - 180	90	300

(Source : <https://www.netafim.com.au/crop/apricot/best-practice>, 2017)

La fumure azotée doit être fractionnée en trois apports :

- 30 à 40 % de la dose en fin d'été, lorsque la croissance est arrêtée ;
- 30 à 40 % de la dose en fin d'hiver, un mois avant floraison sous forme ammoniacale.
- 20 - 40 % après nouaison, au sol en un épandage ou en irrigation fertilisante en 3 à 4 apports.

Lorsque l'alimentation de la plante est trop riche en azote, on favorise le développement végétatif alors qu'une alimentation riche en carbone (MO) favorise l'induction florale.

Si le rapport C/N est supérieur à 20, on favorise la floraison. En dessous, on l'inhibe.

L'apport d'engrais peut se faire soit par épandage mécanique soit par fertigation.

Remarque : L'abricotier se montre exigeant en potasse, les abricots étant plutôt riches en cet élément. La carence sévit dans les sols pauvres en potasses et non irrigués. Quand l'été est sec, elle se manifeste par la chlorose et la nécrose du feuillage. Il importe dans ces sols d'apporter une importante fumure de fond potassique : 400 unités/ha.

8 Management des mauvaises herbes

➤ Pour les jeunes plants :

Dès le printemps qui suit la plantation, il faut procéder à l'élimination des mauvaises herbes par des façons superficielles (passage de disques ou cover-crop croisés), afin de réduire la concurrence pour l'eau ainsi que les attaques parasitaires (maladies et ravageurs) trouvant un refuge idéal sur ces mauvaises herbes.

➤ Pour les vergers adultes :

Il y a trois modes de contrôle des mauvaises herbes au niveau des vergers d'abricotiers :

✓ Avec fauchage :

Dans ce cas les agriculteurs procèdent au fauchage de l'herbe pour le donner à leur bétail.

✓ Avec labour :

Il s'agit de la pratique du labour faite en plusieurs passages au printemps ou l'utilisation d'outils permettant un travail de sol à la verticale, comme les vibroculteurs ou les cultivateurs, est très recommandée.

Ce type de travail permet, en effet, l'élimination des mauvaises herbes ayant développé de grosses racines. Cependant, ils présentent une série d'inconvénients tels que le changement du profil du sol, l'augmentation de la vitesse des pertes d'eau par évaporation et le durcissement du sol au niveau de la région de coupe de l'outil (semelle de labour) qui diminue l'infiltration de l'eau et entrave la pénétration verticale des racines.

✓ Utilisation des herbicides :

Le système consiste à ne réaliser aucun type de labour et contrôler les mauvaises herbes au moyen d'herbicides qui ne peuvent pas être appliqués en culture écologique. Ce système est basé sur l'application d'herbicides résiduels de pré émergence en automne, avant ou immédiatement après les premières pluies. Les mauvaises herbes qui échappent à ce traitement sont éliminées au printemps par des herbicides de translocation ou de contact.

Les herbicides devraient être appliqués au moyen de barres d'application d'herbicides, dans lesquels on règle les jets selon chaque type de traitement.

On ne doit utiliser que les herbicides autorisés pour la culture de l'abricotier, en respectant les doses et les critères d'application recommandés. Il faut aussi alterner la matière active pour contrôler le

maximum d'espèces. Les inconvénients que présente ce système sont la réduction de la possibilité d'infiltration de l'eau dans le sol et par conséquent la diminution de la quantité d'eau emmagasinée dans le sol, la favorisation de l'érosion ainsi que la formation de grands creux dans les régions d'écoulement naturel des parcelles. Ce type de problème est spécialement accru dans les sols vaseux.

Le désherbage des rangs se fait souvent par voie chimique. On doit utiliser des herbicides de contact pour éviter de causer des problèmes de phytotoxicité aux arbres d'abricotier.

Au niveau des différentes zones homogènes, Les agriculteurs préfèrent de lutter contre les plantes adventices quelles soient monocotylédones ou dicotylédones par labour et à l'aide de la sape autour des arbres, ceci est du à la cherté des produits et aussi pour se servir de l'herbe pour alimenter leur bétail.

Tableau 6: Liste de quelques produits de lutte contre les mauvaises herbes graminées et dicotylédones

Non de la société	Nom de la matière active	Teneur	Nom commercial	Dose	Stade Ennemi	Période	Max Application	Mode Traitement	DAR (j)
SAOAS	Paraquat	180 g/l	OMNIQUAT	2,2-4,5 l/ha	post-levée des adventices	post-levée des adventices	1	Désherbage	-
CPCM	Amitrole	240 g/l	WEEDAZOL TL	10-20 l/ha	post-levée des adventices	bon état de végétation des adventices		Désherbage	35
	Thiocyanate d'ammonium	215 g/l							
SYNGENTA MAROC	Paraquat	200 g/l	GRAMOXONE	2-4 l/ha	post-levée des adventices	bon état de végétation	1	Désherbage	

Source : Index phytosanitaire 2017, www.eservice.onssa.gov.ma

9 Pollinisation

L'abricotier est considéré comme auto-fertile et ne nécessite pas l'insertion d'autres cultivars dans la plantation. Toutefois, certaines variétés sont autostériles et ne devraient pas être plantées seules.

Les abricots étant auto-fertiles, la fécondation se produit sans l'intervention d'insectes pollinisateurs. Cependant, Il est utile de recourir aux abeilles lorsque l'abricotier est en fleurs, car la précocité de la floraison fait en sorte que celle-ci se produit souvent dans des conditions moins qu'idéales ou que la période pendant laquelle les fleurs sont épanouies est parfois brève. L'utilisation des abeilles lorsque les conditions sont peu propices à la pollinisation augmente les chances d'obtenir une mise à fruits acceptable.

10 Eclaircissage

C'est une opération qui vise l'amélioration du calibre des fruits en réduisant la charge de l'arbre en année de forte production et par la même occasion lui éviter d'entrer dans un cycle d'alternance. Chez l'abricotier, cette opération n'est pas aussi nécessaire que chez d'autres espèces telles que le

pommier et le pêcher, mais dans certaines années, où les conditions de pollinisation sont idéales et que la mise à fruits est abondante, l'éclaircissage s'impose.

En l'absence de traitement chimique, l'opération est pratiquée manuellement vers fin avril, début mai et consiste surtout à éclaircir les fruits supportés par les chiffonnes en laissant 3 à 5 fruits par branche et 1 à 3 par bouquets de Mai. Dans le cas des rameaux mixtes, laisser un fruit par 15 feuilles.

L'éclaircissage peut se faire à la main ou être accéléré par une utilisation prudente d'un tuyau souple ou d'une perche. Cette technique nécessite en moyenne 150 heures de travail par hectare (jusqu'à 300h/ha dans des conditions de charge importante).

Le temps investi pour l'éclaircissage permet une homogénéisation de la qualité et présente ainsi l'avantage de diminuer les heures de récolte et le nombre de passage.

A noter qu'en cas de très forte charge, un pré éclaircissage mécanique à l'aide d'une canne vibrante permet une diminution du nombre d'heures d'éclaircissage manuel d'environ 30%.

11 Principales maladies de l'abricotier

11.1 Moniliose

Sur l'abricotier, la Moniliose est provoquée par deux champignons (*Monilia laxa* et *Monilia fructigena*). *Monilia laxa* cause les dégâts les plus sévères sur les fleurs d'abricotiers.

Cette maladie se développe à partir du début de la floraison (surtout par printemps pluvieux) et durant toute la période de développement des fruits sur les arbres.

Les symptômes des deux champignons sur les organes de l'arbre sont :

- ✓ Dessèchement des fleurs ce qui servent comme portes d'entrée à la maladie ;
- ✓ Dépérissement de l'extrémité des rameaux ou éventuellement des branches entières dans les cas les plus graves ;
- ✓ Formation des exsudats de gomme à proximité des zones infectées.



Symptôme de monilia sur rameau d'abricotier avec écoulement gommeux



Attaque de monilia sur fleur d'abricotier

Photo 5: Symptômes de moniliose sur fleur et rameau d'abricotier

Sur le fruit la maladie est le plus facilement repérable, mais c'est souvent trop tard pour intervenir. Il s'agit alors de pourriture brune molle plus ou moins généralisée sur l'ensemble du fruit, à n'importe quel stade. La maladie forme des cercles concentriques de coussinets blanchâtre à grisâtres souvent autour d'une blessure parfois même légère. Ensuite le fruit se dessèche et se ratatine (momification) et reste le plus souvent attaché à l'arbre jusqu'au printemps.



Photo 6: Symptômes de moniliose sur fruit

Pour lutter contre cette maladie, Il faut :

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

- Maintenir des distances de plantation suffisantes entre les arbres 5x4 m au moins, et des formes de conduite bien aérées, ainsi qu'une taille régulière d'éclaircie et maintenir la couronne ouverte.
- Eliminer et détruire des parties atteintes (rameaux et fruits momifiés).
- Favoriser les variétés peu sensibles ou à floraison tardive.
- Eviter tout type de blessure sur les arbres.
- Eviter tout apport de foliaire contenant de l'azote, les purins de plantes...
- Réaliser un éclaircissage des fruits, en comptant une distance de 3 doigts entre deux fruits environ, dédoubler les fruits qui se touchent (les années de forte charge on n'éclaircit jamais suffisamment les arbres).
- Récolter par temps sec pour éviter la propagation du champignon.

Lutte chimique :

Il faut utiliser les produits homologués par l'ONSSA tout en veillant au respect de la dose et du délai avant récolte.

Le tableau suivant donne les caractéristiques de quelques produits homologués par l'ONSSA pour lutter contre moniliose :

Tableau 7: Liste de quelques produits de lutte contre la moniliose

Nom de la société	Nom de la matière active	Teneur	Nom commercial	Dose	Stade culture	Période	Mode Traitement	DAR (j)
CPCM	Mancozèbe	80%	CRISTO MZ 80	200 g/hl		dès qu'il y a risque de maladie	Parties aériennes	30
AMAROC	Mancozèbe	80%	DITHANE M 45	200 g/hl	préventif		Parties aériennes	30
PHILEA	Carbendazime	500 g/l	GOLDAZIM 500 SC	50 cc/hl	préventif	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
SAOAS	Carbendazime	50%	LASKOR 50 PM	50-60 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
PROMAGRI	Manèbe	80%	MANAGRI	200 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
ALFACHIMIE	Mancozèbe	80%	MANCOTHANE 80	200 g/hl	préventif		Parties aériennes	30
CPCM	Manèbe	80%	MANEB 80	200 g/hl			Parties aériennes	15
AMAROC	Iprodione	50%	ROVRAL	150 g/hl		conditions favorables à l'apparition	Parties aériennes	15

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

						de la maladie		
PROMAGRI	Thiophanate méthyle	70%	THIOGRI 70	100 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	14
AGRI TRADE MAROC	Manèbe	80%	TRIMANGOL 80%	200 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
CALIMAROC	Mancozèbe	80%	TRIZIMAN M	200 g/hl		conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	30
PROMAGRI	Mancozèbe	80%	TURBO ZM	200 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	30

Source : Index phytosanitaire 2017, www.eservice.onssa.gov.ma

11.2 Oïdium

L'oïdium peut être responsable de dégâts importants sur les productions d'abricots. D'abord, par les symptômes qu'il occasionne sur les fruits, mais aussi parce qu'il constitue une porte d'entrée pour d'autres maladies, comme les monilioses.

L'oïdium de l'abricotier est provoqué par le champignon *Podosphaera tridactyla*.

On observe plusieurs types de symptômes, selon les organes végétaux atteints par la maladie :

- Sur feuilles, les attaques surviennent après celles apparues sur les fruits : elles se caractérisent par une ondulation du limbe de la feuille et l'apparition de taches blanchâtres arrondies sur la face supérieure. Rapidement, la feuille est entièrement envahie ; elle se recroqueville, se dessèche et tombe.

Cette défeuillaison est parfois accentuée par la présence de la rouille qui semble être favorisée par une attaque préalable d'Oïdium. Alors que la Rouille se manifeste à la face inférieure de la feuille et l'oïdium se localise plus fréquemment à la face supérieure (MAMOUNI A. et OUKABLI A., 2005) ;

- Sur fruits, des taches blanchâtres auréolées de rouge et légèrement en relief sur la face éclairée par le soleil se forment un mois après la floraison. La tache s'étend rapidement et l'épiderme se subérise (taches brunes, craquelées). Ces fruits tachés sont impropres à la commercialisation.



Photo 7: Symptômes de l'oïdium sur fruit

Lutte :

- **Méthode de lutte préventive** : L'élimination systématique des arbres présentant des symptômes hivernaux permet de limiter le nombre de foyers primaires. Une telle mesure ne peut avoir qu'une efficacité relative car elle n'est jamais généralisée à toute une zone de culture de l'abricotier (arbres isolés, parcelles abandonnées, jardins particuliers, etc.) ;
- **Méthode curative** : Des traitements chimiques spécifiques sont indispensables. Des interventions précoces bien ciblées permettent de maîtriser l'oïdium de manière satisfaisante.

Tableau 8: Liste de quelques produits de lutte contre l'oïdium de l'abricotier

Non de la société	Nom de la matière active	Teneur	Nom commercial	Dose	Stade culture	Période	Mode Traitement	DAR (j)
AGRIMATCO	Meptyldinocap	350 g/l	AGRIKAR STAR	50 cc/hl		conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	21
PHILEA	Carbendazime	500 g/l	GOLDAZIM 500 SC	50 cc/hl	préventif	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
AMAROC	Meptyldinocap	350 g/l	KARATHANE 3D	50 cc/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	21
	Dinocap	18,25%	KARATHANE WP	100 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	30
SAOAS	Carbendazime	50%	LASKOR 50 PM	50-60 g/hl	préventif ou dès l'apparition	conditions favorables à l'apparition	Parties aériennes	15

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

					des premières attaques	de la maladie		
	Bupirimate	250 g/l	NIMROD 25 EC	60 cc/hl		conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	14
SYNGENTA MAROC	Difénoconazole	250 g/l	SCORE 250 EC	15 cc/hl	préventif et curatif	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	14
			SLICK					
PROMAGRI	Thiophanate méthyle	70%	THIOGRI 70	100 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	14

Source : Index phytosanitaire 2017, www.eservice.onssa.gov.ma

11.3 Maladie Criblée à *Coryneum*

La maladie criblée est une infestation fongique causée par un champignon très virulent *Coryneum beijerinckii*, connu aussi sous le nom de *Stigmia carpophila*. Il s'agit d'une maladie cryptogamique attaquant l'ensemble des parties aériennes de l'arbre (branches, feuilles et fruits).

La maladie se manifeste par les symptômes suivants :

- Sur feuilles, des ponctuations rouges d'environ 1 mm de diamètre, dispersées sur le limbe sont observées dès le printemps puis ces lésions évoluent en taches circulaires d'environ 3 mm de diamètre, présentant un centre nécrosé grisâtre et une bordure pourpre. Le centre de la nécrose se détache progressivement, entraînant la perforation des feuilles ;
- Sur les rameaux, les taches apparaissent bien délimitées par leur marge brune entourant un centre nécrosé mais persistant. La lignification de tels rameaux au début de l'automne sera difficile et les lésions formeront autant de chancres ;
- Sur fruits, les taches sont nombreuses, plus ou moins en relief et peuvent être accompagnées d'une gommose plus ou moins intense. Même lorsqu'ils parviennent à maturité, les fruits sont fortement dépréciés.

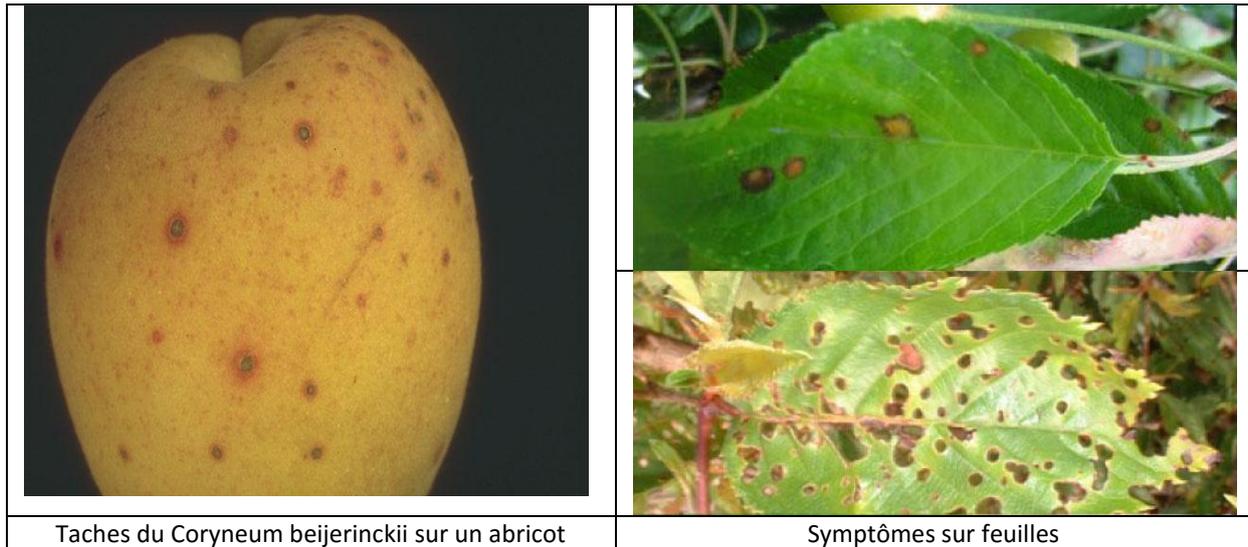


Photo 8: Symptômes de la maladie criblée sur fruit et sur feuilles

Face à cette maladie, il faut adopter la stratégie de lutte suivante :

- Maintenir des distances de plantation suffisantes entre les arbres 5x4 m au moins, et des formes de conduite bien aérées, ainsi qu'une taille régulière d'éclaircie et de maintien ouvert de la couronne.
- Ne négliger pas l'entretien et la croissance de vos arbres par la fumure notamment (organique de préférence). Une restitution à assimilation rapide est importante suite à une grosse récolte (guano, plume, purin, jus de compost...), attention toutefois, une fumure trop riche en azote favorise les monilioses.
- Eliminer et détruire en les brûlant les parties atteintes
- Réaliser un traitement à la Bouillie Bordelaise en automne avant la chute des feuilles, et une avant la floraison (couvert par le traitement contre le monilia au printemps)

11.4 Gommose

C'est une maladie cryptogamique qui se caractérise par la formation d'un exsudat de gomme à l'aisselle des rameaux ou au niveau des bourgeons. Elle est souvent due au stress, au problème de fertilisation déséquilibré, ou au vieillissement des arbres.



Photo 9: gommoses sur abricotier

Une bonne prévention, en traitant les causes du phénomène, est la meilleure des garanties. Pour cela, il est recommandé de :

- Drainer le sol s'il est lourd et humide ;
- Éviter les blessures de taille ou provoquées par les impacts de grêle ou les brûlures du gel. Pour cela, recouvrir impérativement les plaies avec un cicatrisant doublé d'un traitement fongicide ;
- Tailler modérément et régulièrement en respectant si possible les périodes les plus favorables à savoir quand la sève descend en automne. Favoriser la taille « en vert » sur vos arbres, souvent pendant l'éclaircissage des fruits ou après la récolte. Cette opération est à réserver aux arbres vigoureux qui ne présentent pas de problème de croissance ;
- Éviter aussi les fumures trop riches en azote en privilégiant le phosphore, les sels de potasse et de chaux pour fortifier les tissus ligneux ;
- Appliquer sur les plaies un frottis réalisé avec des feuilles d'oseille, d'acide oxalique ou de vinaigre ;
- S'assurer de la compatibilité du porte greffe et de la variété avec votre sol et votre climat.
- Enfin, déjouer les attaques parasitaires, plus particulièrement celles de Monilia, par des traitements fongicides.

Pour lutter contre la gommoses à *Phytophthora* sur abricotier on peut utiliser SOPROXYDE FLO (Cuivre - hydroxyde de cuivre 360 g/l) à raison de 1,3-2 l/ha à titre préventif ou dès l'apparition des premières attaques en traitant les parties aériennes et en respectant le délai avant récolte qui est de 15 jours.

11.5 Bactériose

La bactériose de l'abricotier peut causer des dégâts importants, pouvant entraîner la mort des arbres. Dans certains cas, on observe des dégâts sur feuilles ou sur fruits, associés ou non aux attaques caractéristiques sur rameaux et charpentières. Cette maladie est causée par trois bactéries :

Pseudomonas syringae pv syringae, *Pseudomonas syringae pv morsprunorum* et *Pseudomonas viridiflava*.

- ✓ En fin d'hiver : On peut observer des écoulements de gomme rougeâtre au niveau du tronc, des charpentières ou des rameaux. Sous l'écorce, les tissus sont nécrosés, bruns et sentent parfois l'alcool (fermentation) ;
- ✓ Au printemps : Après le débourrement, dans le courant des mois d'avril et mai, on peut assister au dépérissement brutal de branches, voire d'arbres tout entiers. Dans certains cas, il peut y avoir absence de débourrement ;
- ✓ En été : On observe la formation de chancres plus ou moins étendus sur les branches atteintes et le flétrissement brutal de charpentières ou d'arbres entiers.



Photo 10: bactériose sur abricotier

Pour lutter contre cette maladie, il est conseillé de :

- Eviter des interventions de taille d'octobre à janvier. Attention à la grande sensibilité des jeunes vergers ;
- Eviter tout stress hydrique par une irrigation régulière ;
- Eviter les carences, notamment en calcium ;
- Privilégier les pulvérisations de bouillie cuprique en période de débourrement.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Tableau 9: Liste de quelques produits de lutte contre la bactériose de l'abricotier

Non de la société	Nom de la matière active	Teneur	Nom commercial	Dose	Stade culture	Période	Mode Traitement	DAR (j)
PROTECO	Cuivre - oxyde cuivreux	75%	AG COPP 75	167 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
CAPITAL AGRI-SCIENCE	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	ASTRA 50 WP	500 g/hl			Parties aériennes	
SAOAS	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	CHAMPION	500 g/hl			Parties aériennes	
AGRIMATCO	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	COBOX	500 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
PROCHIMAGRO	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	COBRE BLEU	500 /hl		conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
SYNGENTA MAROC	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	COPRANTOL BLEU	500 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie		15
SOPHYTO NORD	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	CURENOX 50 BLEU	500 g/hl	préventif	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
PROMAGRI	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	FONGICUIVRE	500 g/hl	traitement d'hiver	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
SPRAYKEM	Cuivre - hydroxyde de cuivre	50%	FUNGURAN PLUS WP	500 g/hl		conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
AGRO SPRAY TECHNIC	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	MICRORAM 50% WP	500 g/hl		conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

						l'apparition de la maladie		
MARBAR-CHIMIE	Cuivre - oxyde cuivreux	40%	OLEO-NORDOX	500 g/hl		Traitement d'hiver	Parties aériennes	-
CPCM	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	OXYCUIVRE	500 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	Parties aériennes	15
AGRO SPRAY TECHNIC	Cuivre - oxychlorure de cuivre	50%	OXYCUPRON	500 g/hl	préventif ou dès l'apparition des premières attaques	conditions favorables à l'apparition de la maladie	parties aériennes	15

Source : Index phytosanitaire 2017, www.eservice.onssa.gov.ma

11.6 Enroulement Chlorotique (ECA)

L'Enroulement Chlorotique de l'abricotier est une maladie de dépérissement causée par un phytoplasme. Celui-ci est propagé par un insecte vecteur, le psylle *Cacopsylla pruni*, et transmissible par greffe. Elle se caractérise par une feuillaison précoce en hiver et par une baisse significative de la production.

Les symptômes sont :

- **En hiver** : feuillaison anticipée ; c'est le symptôme le plus évident ;
- **Au printemps** : les pousses présentent des entrenœuds courts, ainsi que des feuilles chlorotiques et enroulées ;
- **En été** : développement anormal et chute prématurée des fruits avant la récolte, suivi d'une chute précoce des feuilles à l'automne.

	<p>Symptômes de débourrement précoce</p>
	<p>Symptôme de nécrose vasculaire</p>
	<p>Symptômes d'enroulement chlorotique sur feuilles</p>

Photo 11: Symptômes de l'enroulement chlorotique sur abricotier

Pour lutter contre cette maladie, Il faut :

- Toujours planter l'abricotier en situation abritée ;
- Maintenir des distances de plantation suffisantes entre les arbres 5x4 m au moins, et des formes de conduite bien aérées, ainsi qu'une taille régulière d'éclaircie et de maintien ouvert de la couronne ;
- Etre attentif au choix des variétés et porte-greffe en fonction du terroir où l'on se trouve ;

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

- Bien raisonner sa fertilisation en évitant les excès (d'azote notamment) et les à coups brutaux (comme par exemple ne fertiliser pendant plusieurs années et apporter une grosse quantité de fumier en une seule fois) ;
- Eviter les blessures sur vos arbres et particulièrement avec les tondeuses ou débrouailleuses au niveau du collet ;
- Eliminer et détruire rapidement les parties atteintes en les brûlant ;
- Désinfecter vos outils de coupe à l'alcool entre chaque arbre ;
- En automne, badigeonner le tronc et les branches principales ;
- Au printemps, curer les chancres et appliquer à nouveau le badigeon au moins sur les plaies et si possible sur l'ensemble des branches.

Les traitements cupriques réalisés contre le monilia participent à limiter l'apparition de cette maladie.

12 Principaux ravageurs de l'abricotier

12.1 Acariens

Plusieurs espèces d'acariens attaquent l'Abricotier dont les dégâts se manifestent par un aspect grisâtre des feuilles qui peuvent tomber prématurément. A leur face inférieure, se trouvent des acariens visibles à l'œil nu.

La lutte est assurée en utilisant un acaricide spécifique ou un insecticide ayant une efficacité acaricide. Les traitements doivent commencer dès l'apparition des premiers symptômes.

Tableau 10: Liste de quelques produits de lutte contre les acariens

Non de la société	Nom de la matière active	Teneur	Nom commercial	Dose	Stade ennemi	Mode Traitement	DAR (j)
AGRIMATCO	Propargite	30%	OMITE 30 WP	250 g/hl	formes mobiles des ennemis	Parties aériennes	15
UNIVERS HORTICOLE	Hexythiazox	10%	NISSORUN	50 g/hl	œufs et larves	Parties aériennes	40

Source : Index phytosanitaire 2017, www.eservice.onssa.gov.ma

12.2 Capnode noir (Capnodis tenebrionis)

Le capnode est un ravageur occasionnellement important de l'abricotier en cultures en sec. Ce coléoptère, de la famille des Buprestidae, provoque un affaiblissement général de l'arbre qui conduit à sa mort.

Ce sont les larves qui provoquent le plus de dégâts. En creusant dans les racines, elles sectionnent les vaisseaux conducteurs de sève, provoquant un affaiblissement des arbres parasités et leur mort si l'attaque est massive.

Ces larves ont la particularité de pouvoir se déplacer dans le sol d'un arbre attaqué à un arbre sain, passant d'une racine à une autre. C'est ainsi que des jeunes arbres sont parfois envahis. Les arbres

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

attaqués présentent un feuillage d'aspect chlorotique. La croissance de l'arbre est ralentie, les branches dépérissent. L'affaiblissement de l'arbre permet souvent le développement d'autres parasites dits de faiblesse (scolytes, bostryches, etc.). L'arbre meurt plus ou moins rapidement.

	<p>Le capnode adulte se nourrit de pétioles et d'écorces tendres. Ses dégâts mettent rarement en péril la vie des arbres.</p>
	<p>Ce sont les larves du capnode qui font des ravages, en parasitant les racines.</p>
	<p>Dégâts de capnodes sur tronc d'abricotier.</p>

Photo 12: Capnode et ses dégâts sur abricotier

D'après EL IRAQUI EL HOUSSAINI S. (2010), les méthodes de luttés utilisées sont :

Irrigations copieuses et fréquentes : recommandées pendant la période de ponte, elles provoquent l'avortement des œufs.

Technique du capnodage : c'est une méthode de lutte qui consiste au ramassage manuel des adultes au cours de la période de dormance où les arbres sont nus facilitant le repérage de l'insecte sur les branches. Cette méthode écologique permet de réduire significativement la population du ravageur à condition qu'elle soit exécutée à l'échelle de toute une région et étalée sur plusieurs années.

Aucun produit n'est homologué par l'ONSSA pour lutter contre le capnode.

12.3 Pucerons

Plusieurs pucerons se rencontrent sur cette culture, dont le plus important est le puceron vert du pêcher.

- **Puceron vert du pêcher**

Sur l'abricotier, le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*) le plus fréquent, provoque des dégâts directs en déformant le feuillage et des dégâts indirects en transmettant des maladies à virus comme la Sharka.

La surveillance de *Myzus persicae* doit commencer dès le mois de janvier, au gonflement des bourgeons (stade A), lorsque les premiers individus éclosent des œufs d'hiver. Les dégâts dus aux pucerons sont variables selon les variétés. Ils seront visibles dès le mois d'avril, à la chute du calice. En observant deux rameaux par arbre avant que la corolle ne soit visible (stade D), une intervention est nécessaire lorsque 7% des arbres sont porteurs de *Myzus persicae*.



Photo 13: puceron vert

- **Pucerons farineux du prunier**

Le puceron farineux se manifeste par le développement de colonies très populeuses qui produisent de miellat.

Les pucerons colonisent la face inférieure des feuilles, donnant un aspect blanchâtre sans causer de déformations de limbe. En revanche, il provoque un arrêt de croissance très préjudiciable à l'arbre. Son fort développement de miellat est propice au développement de la fumagine.

Comme mesures prophylactiques de lutte contre les pucerons, il est recommandé:

- D'éviter les excès d'azote.
- De détruire les espèces végétales qui leur servent d'hôtes secondaires.



Photo 14: puceron farineux sur abricotier

- **Lutte chimique contre les pucerons**

Après observation, dans le verger, de la présence d'œufs dans les anfractuosités des rameaux en nombre important, une application d'huiles blanches en hiver représente la meilleure lutte contre les pucerons, car elle ne met pas en péril la faune auxiliaire du verger. Dans le cas d'infestation au printemps ou en été, l'utilisation d'un aphicide sera malgré tout nécessaire. Dans ce cas, il faut intervenir plutôt en début d'attaque, avant le développement de fondatrices qui, au moment du traitement, ont la capacité de s'éloigner du verger. Sur des interventions contre d'abondantes colonies, il faudra veiller à bien mouiller la face inférieure des feuilles.

Selon MAMOUNI A. et OUKABLI A. (2005), les pucerons éclosent en général précocement. Pour les combattre, on se heurte à certaines difficultés après feuillaison (feuilles déformées). Aussi, est-il nécessaire de procéder à un traitement d'hiver et un traitement préventif dès l'apparition des feuilles.

Tableau 11: Liste de quelques produits de lutte contre les pucerons

Non de la société	Nom de la matière active	Teneur	Nom commercial	Dose	Mode Traitement	DAR (j)
SYNGENTA MAROC	Pyrimicarbe	50%	PIRIMOR 50 DG	75 g/hl	Parties aériennes	21
	Thiamethoxam	240 g/l	PLATINUM	20 cc/hl	Parties aériennes	14

Source : Index phytosanitaire 2017, www.eservice.onssa.gov.ma

12.4 Cératite

L'adulte est une mouche de taille voisine de 5 mm, avec une tête assez grosse et un thorax argenté parsemé de taches noires. Les ailes présentent 3 bandes orangées : 1 longitudinale et 2 transversales. La larve est un asticot blanc caractérisé par des crochets buccaux noirâtres. En fin de développement, avant de quitter le fruit et se nymphoser dans le sol, elle mesure environ 7 à 8 mm de long.



Photo 15: cératite

Il hiverne sous forme de pupes dans le sol. Les adultes apparaissent vers la mi-mai et sont fécondables quelques jours après leur sortie. En cas d'hivers doux, l'hivernation peut se faire au stade adulte. Les œufs sont déposés par paquets de 2 à 6, sous l'épiderme des fruits. La fécondité moyenne pour une femelle est de 300 à 400 œufs. La ponte journalière est d'environ 20 œufs. Cette ponte s'échelonne sur plusieurs semaines.

Cet insecte est capable de parasiter des fruits d'époques de maturité très différentes. Les larves se développent durant 9 à 15 jours dans les fruits et entraînent leur chute. La nymphose se fait au sol sous forme de pupes. En été, l'adulte émerge 10-12 jours après, 18-20 jours au début de l'automne. Le nombre annuel de générations varie suivant les températures : le cycle complet se fait en 20 jours pour une température de 26 °C, le seuil de développement étant de 13.5 °C.

Au point de ponte apparaît une petite tache marron qui évolue en pourriture. La pulpe devient molle, la maturation s'accélère et le fruit chute. Dans chaque fruit atteint, on peut dénombrer une dizaine d'asticots. La croissance larvaire continue dans les fruits tombés au sol. Sur pêches, les pontes peuvent commencer jusqu'à 6 semaines avant récolte mais celles-ci n'évoluent pas suite à la réaction des fruits (gommoses).

En cas de forte attaque, les larves se développent à l'intérieur du fruit à partir de 3 semaines avant récolte. En l'absence de contrôles spécifiques, les dégâts ne sont observés qu'à la récolte.

Selon MAMOUNI A. et OUKABLI A. (2005), Cette mouche qui est aussi très polyphage fait des dégâts sur les fruits en y déposant ses œufs par une piqûre. Les asticots vont par la suite s'enfoncer dans la pulpe où ils provoquent une rapide pourriture. Les fruits ainsi attaqués tombent. Un traitement préventif est nécessaire si cet insecte a montré un antécédent. Après les premiers dégâts, il s'agit de détruire les fruits atteints et traiter avec un insecticide adéquat.

Les mesures de lutte

D'après MAAZOUZ S. (2016), les méthodes de lutte contre la cératite sont :

Le piégeage de masse: Cette lutte consiste en l'installation d'un nombre important de pièges par ha (de 30 à 400) selon les spécialités commerciales. Il s'agit d'un traitement permanent au sein de la parcelle qui permet de garder la population à un niveau bas. Il est plus efficace quand il est appliqué à grande échelle. Mais il peut s'avérer nécessaire d'avoir recours à des traitements chimiques en cas de fortes populations. Pour cela il faut toujours garder les pièges de surveillance afin de déterminer le seuil de traitement. Cependant, il ne contrôle pas à 100% le ravageur. À noter que tous les groupes producteurs exportateurs vont installer les pièges de masse.

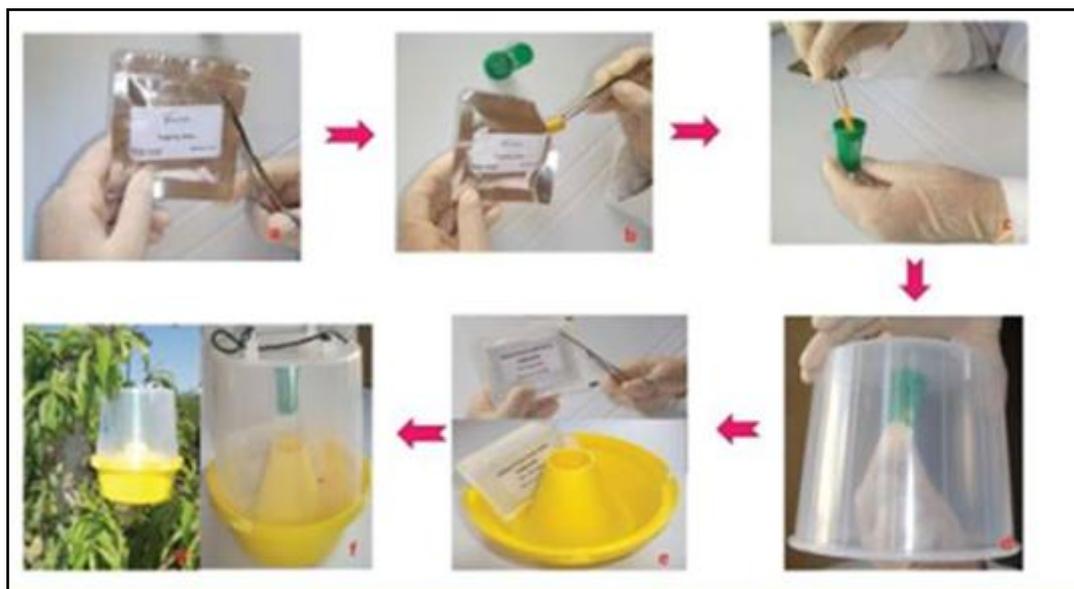


Photo 16: installation de piégeage de masse dans un verger

La technique des mâles stériles: Elle consiste en des lâchers massifs des mâles stérilisés aux rayons gamma de l'espèce en question dans la nature où ils entrent en compétition avec les mâles naturels. Leur descendance est alors stérile. La protection de l'environnement est l'avantage le plus important de cette technique qui est plus économique que l'utilisation d'insecticides. Cette méthode est également compatible avec d'autres techniques que la lutte biologique.

La lutte biologique: Pour un meilleur contrôle de la cératite des essais ont démontré que la combinaison de la technique des mâles stériles et les lâchers des parasitoïde ont abouti à réduire 10 fois la population de cératite en seulement six mois.

Les ennemis naturels: Le seul parasite de la cératite connu au Maroc est l'hyménoptère *Opius concolor Szpeligeti*. Il existe également des prédateurs tels que les fourmis, les araignées et les oiseaux.

La lutte chimique: La lutte chimique généralisée avec des produits non sélectifs présente des inconvénients majeurs, qui résident dans la destruction des ennemis naturels, l'augmentation des taux de résidus dans les fruits et la recrudescence de ravageurs secondaires. C'est pour cela que

cette méthode doit être évitée autant que possible dans nos vergers. Les traitements qui consistent en l'application d'un insecticide additionné d'un attractif alimentaire, se font chaque fois que le niveau des captures par piège le nécessite.

Tableau 12: Liste de quelques produits de lutte contre les cératites

Non de la société	Nom de la matière active	Teneur	Nom commercial	Dose	Mode Traitement	DAR (j)
SYNGENTA MAROC	Lambda cyhalothrine	50 g/l	KARATE 5 EC	50 g/l	Parties aériennes	7
		100 g/l	KENDO	20 cc/hl	Parties aériennes	7
		100 g/l	WARRIOR 10 CS AVEC TECHNOLOGIE ZÉON	20 cc/hl	Parties aériennes	7

Source : Index phytosanitaire 2017, www.eservice.onssa.gov.ma

13 Récolte, valorisation de l'abricotier et débouchés

13.1 Récolte

La récolte des abricots débute en Avril pour la variété la plus précoce (Maoui) et se termine en juin pour canino et Gelitano. Elle est très groupée dans le temps :

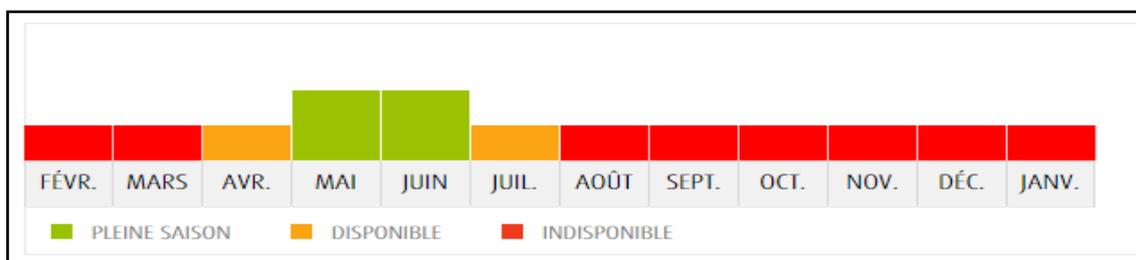


Figure 3: Calendrier de récolte de l'abricotier

La date de récolte change selon les variétés et les régions :

Tableau 13: période de récolte des abricots selon les zones homogènes

Région	Zone homogène	Période de récolte
Fès - Meknès	Taounate	Maoui : variété précoce entre en production fin avril-début mai ; Canino : variété relativement tardive, entre en production début du mois de juin.
	Missour	Canino est récoltée à partir du 10 juin Maoui est récoltée à partir du 15 mai
Marrakech Safi	Souihla saada marrakech	Maoui : récoltée entre le début et fin mai ; Canino : récoltée entre mi-mai et mi juin.

(Source : Diagnostic participatif, 2015)

Maturité des abricots :

Les abricots sont en général bons pour être récoltés environ une centaine de jours après la fin de la floraison. Pour vérifier leur état de maturité, tournez-les légèrement entre les doigts. Ils doivent se détacher d’eux-mêmes de la branche.

Lorsque le fruit commence à virer vers la teinte définitive, soit environ 7 à 8 jours avant la maturité physiologique pour les fruits destinés à la consommation. Les fruits destinés à la transformation, doivent être récoltés au début de maturité normale c'est à dire lorsqu'ils sont encore fermes mais riches en sucres.

La cueillette :

Les abricots doivent être cueillis à la main et être délicatement déposés dans les paniers appropriés. La propreté de ces paniers et des mains des cueilleurs est essentielle.

Les fruits sont récoltés sur l'arbre en les tirant légèrement dans un mouvement rotatif pour casser le pédoncule. Il faut procéder en plusieurs fois car ils ne sont pas tous mûrs en même temps.

Pour obtenir la meilleure qualité possible, les abricots doivent être récoltés mûrs mais encore fermes sans qu'ils ne soient écrasés dans les mains des récolteurs.



Photo 17: cueillette des abricots

Photo 18: abricot dans des caisses plastiques

Recommandations :

Pour préserver la qualité des abricots, il faut :

- ✓ Récolter les abricots avant la maturité complète afin d'éviter les chutes qui causent des préjudices aux fruits lors du transport et de la transformation ;
- ✓ Cueillir les fruits destinés à la consommation en frais deux à quatre jours avant maturité car ils sont très fragiles ;
- ✓ Eviter le stockage prolongé des abricots dans les caisses, surtout pour les fruits à chair tendre.

A éviter :

Il faut éviter de secouer les arbres car cela entraîne une chute brutale des fruits sur le sol ce qui cause la dégradation de l'état des abricots.

Cette pratique n'est pas recommandée car elle ne permet pas d'obtenir un produit fini de bonne qualité.



Photo 19: mauvaises méthodes de cueillette des abricots

Rendement des abricotiers

Il est à noter que les rendements sont très variables selon les localités, le mode de conduites des vergers et ce selon les conditions climatiques de l'année.

Tableau 14: rendement des abricotiers selon les zones homogènes

Région	Zone homogène	Rendement
Fès - Meknès	Taounate	Les rendements sont de l'ordre de : 200 kg pour un arbre de 15 ans pour la variété Maoui 100 kg pour un arbre de 10 ans pour la variété Canino
	Missour	Les rendements moyens pour les variétés canino et maoui sont de l'ordre de : Un arbre de 4 ans : 15 Kg (soit 4,5 T/ha pour une densité de 300 arbres/ha) Un arbre de 12 ans : 200 Kg (soit 60 T/ha pour une densité de 300 arbres/ha) Un arbre de 16 ans : 250 Kg (soit 75 T/ha pour une densité de 300 arbres/ha)
Marrakech Safi	Souihla Saada /Marrakech	A l'âge de 6 ans, un arbre donne 5 à 6 kg, et à l'âge de 15 ans, la production peut atteindre 40 kg.

(Source : Diagnostic participatif, 2017)

13.2 Conservation des abricots :

Selon SKIREDJ A. et WALALI LOUDYI D.(2003), le fruit supporte une vingtaine de jours de conservation à -0.5°C et 85% d'humidité

BAHLOULI F. et al. (2008) préconisent deux méthodes de conservation des abricots avant leur séchage:

-Réfrigérateur: une semaine tout au plus dans un sac de plastique perforé, car l'abricot ne tolère guère le froid ;

-Congélateur: couper en deux le long du sillon, enlever le noyau et déposer les moitiés sur une plaque pour les congeler. Les mettre ensuite dans des sacs en plastique et les retourner au congélateur.

Le stockage des abricots avant leur expédition est réalisé en chambre froide à une température qui ne dépasse pas 10° C.

13.3 Tri et conditionnement

Les abricots sont triés, calibrés et conditionnés dans l'aire de production. Le conditionnement est réalisé dans des contenants à fond et côtés rigides de 5 kilogrammes maximum pour le marché du frais et 25 kilogrammes maximum pour les abricots destinés à la transformation.

L'obligation de conditionnement dans l'aire a pour objectif de préserver au mieux les caractéristiques de ce produit, ceci compte-tenu :

- de l'obligation de récolter les fruits à maturité, avec une récolte manuelle dans des récipients permettant de protéger le fruit ;
- des caractéristiques spécifiques des fruits de cette appellation qui sont peu fermes à texture souple, de bonne jutosité, et fondants.

Ainsi, toutes les mesures sont prises par les opérateurs pour préserver au mieux l'intégrité et les caractéristiques des fruits :

- Apport en station de conditionnement très rapide (délai maximal de 12 h entre récolte et apport en station) ;
- Délai entre récolte et expédition limité à 6 jours maximum ;
- Conditionnements en colis rigides afin de préserver le produit des chocs ;
- Encadrement des conditions de stockage avant expédition des fruits (stockage en chambre froide).

13.4 Séchage des abricots

13.4.1 Séchage industriel

Selon BAHLOULI F. et al. (2008), il existe deux méthodes industrielles de séchage des abricots : séchage au four et séchage avec utilisation d'un séchoir.

a. Séchage au four

Chauffer le four entre 50 et 60°C et déposer les fruits durant 10 à 12 heures, selon la quantité. Garder la porte du four entrouverte pour que l'humidité puisse s'échapper. Si les fruits sont épluchés, la température du four doit être légèrement plus haute que pour des fruits non épluchés. Par la suite, on peut toujours leur rendre l'eau qu'ils ont perdue, en les faisant tremper dans de l'eau à peine tiède. Eviter d'y mettre trop d'eau, au risque qu'ils perdent leurs propriétés nutritives. Cette technique est caractérisée par les consommations importantes en électricité nécessiteraient un prix de vente des produits finis suite au coût de revient de la production d'abricot secs.

b. Séchage avec utilisation d'un séchoir

Après la réception des abricots frais, puis un stockage momentané, si la quantité reçue est importante il faudra prévoir un investissement dans une chambre froide pour assurer un stockage des abricots avant leur séchage. Dans un deuxième temps, on recueille la quantité d'abricot pouvant être séchée durant un cycle de transformation, puis on procède au tri. On écarte les produits inexploitable pour la transformation, notamment en fonction du taux de maturation des fruits évalué par appréciation visuelle (qui peut aller jusqu'au pourrissement). Cette opération est réalisée manuellement

c. Lavage des abricots frais

Un lavage va permettre d'enlever les poussières et les insectes. Ceci doit garantir une hygiène constante pour limiter tout développement de micro-organismes. Le lavage consiste à plonger les abricots dans un bain d'eau chlorée à raison de 100 ppm, et les frotter délicatement, puis les rincer soigneusement à l'eau claire. Déposition des abricots dans deux barils ayant chacun une capacité de 50 L à raison de 25 kg d'abricot frais et de 2,5 g de chlore dissout en pastille par baril, puis compléter le baril avec de l'eau.

➤ Dénoyautage

Cette étape s'effectue manuellement à l'aide d'outils tranchants. Cette opération doit se faire en suivant le sillon médian.

➤ Soufrage

Les prétraitements sont utilisés pour modifier la structure du produit en vue de faciliter le séchage et d'éviter la contamination microbienne et les dégradations biochimiques (réaction enzymatiques, brunissement...). Une étape de sulfitage est pratiquée afin de garantir une meilleure hygiène.

L'utilisation d'anhydride sulfureux évite aux abricots de prendre une couleur marron foncé lors du séchage. Cette étape du traitement des abricots peut être menée de deux façons différentes: soit en plongeant les demi abricots dans une solution de bisulfite de sodium, soit en les laissant exposés dans une pièce au gaz émis par la combustion de soufre.

La seconde solution est la meilleure car elle favorise une exposition plus régulière à l'anhydride sulfureux. Elle permet d'éviter le temps de séchage et exige ainsi que la perte d'éléments nutritifs. La durée de l'exposition des fruits à l'anhydride sulfureux se situe entre deux et trois heures.

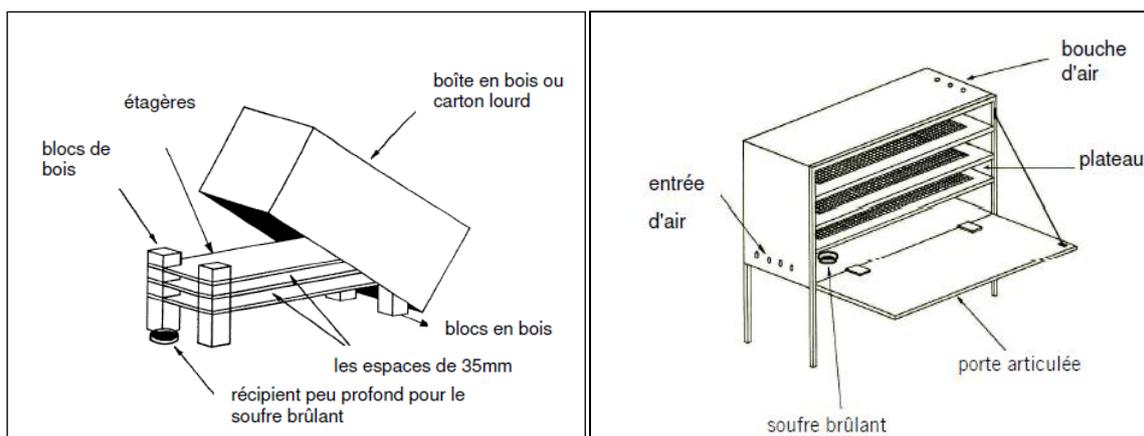


Photo 20: Chambre de soufrage

➤ Organisation de l'unité

L'unité de séchage est composée d'un bâtiment et du séchoir. Le bâtiment comprend un bureau, une pièce de stockage des fruits frais, un hall de prétraitement et une pièce d'emballage/stockage des produits secs.

Les fruits sont prétraités : les abricots, très acides, sont d'abord blanchis dans de l'eau bouillante pour conserver la couleur, puis trempés dans de l'eau chaude sucrée pour améliorer le goût et affermir la texture.

La structure du séchoir est en bois (côté et bas) avec une couverture en plastique polyéthylène. Les claies chargées d'abricot sont glissées par l'intermédiaire de tiroirs dans le bâti en bois. Le polyéthylène fait effet de serre, la lame d'air entre cette couverture de plastique et les claies s'échauffe, absorbant ainsi l'humidité des fruits. Un petit ventilateur placé à l'entrée crée un flux continu d'air pour extraire l'humidité.

Ce système permet de sécher les fruits en moins de trois jours (la méthode traditionnelle prenant souvent 3 semaines). Ce séchoir est constitué d'une rigole de 10 cm de profondeur ménagée dans la face supérieure d'une dalle horizontale en béton armé. Le séchoir doit avoir une longueur de 11 mètres et une largeur de 2 mètres.

La dalle est recouverte d'une couche de liège de 20 mm elle-même recouverte d'une autre couche de béton de 10 mm. La rigole est surmontée d'une couverture plastique. On peut distinguer deux

parties : la zone de chauffe (9,3 m de long et 2 m de large) en avant de laquelle est placée un ventilateur et la zone de séchage proprement dite de 1,7 m de long et 2 m de large.

Le système d'aération est formé d'un ventilateur radial. L'air frais aspiré, filtré et refoulé vers la zone de chauffe puis de séchage par le ventilateur. L'air circule en dessous et au-dessus du produit. L'air humide est évacué en bout de séchoir au travers d'une moustiquaire métallique.

La zone de chauffe est constituée d'une rigole est peinte en noir et surmontée d'une feuille de polyéthylène (épaisseur = 0,2 mm) fixée à la dalle, grâce à un profilé de serrage. La surface utile de chauffage est de 18,6 m².

La zone de séchage, sur la rigole, des baguettes de 20 x 20 mm permet de disposer un grillage métallique couvert d'une moustiquaire en nylon. La rigole est surmontée d'une couverture plastique polyéthylène de 0,2 mm fixée d'un côté à la dalle grâce à un profilé de serrage, de l'autre côté à un tube d'enroulement avec manivelle. La surface utile de séchage est 3 m². La capacité avoisine les 15 à 20 kg de produits frais par m², soit 50 kg de produits frais au total.

Le chargement s'effectue après avoir enroulé la couverture plastique de polyéthylène. Le produit est déposé sur la moustiquaire en nylon dans la zone de séchage. C'est une opération discontinue.

➤ **Tri après séchage**

Le tri s'effectue manuellement. Il consiste à éliminer les produits hors normes, notamment au niveau de la couleur, la texture et la forme. Suite à cette étape, le conditionnement des abricots doit rapidement suivre afin d'éviter toute réhumidification possible des abricots secs dans de grands récipients. (BAHLOULI F. et al., 2008)

13.4.2 Séchage solaire

Le séchage solaire se fait traditionnellement sur le toit des maisons à l'air libre en pendant 3 semaines, il permet de déshydrater les produits les fruits. Les produits, durs et poussiéreux, sont d'une qualité très médiocre et sans forte valeur ajoutée (BAHLOULI F. et al., 2008).

Dans la situation actuelle, les abricots sont séchés au bord de route ou dans les champs à même le sol. Ces conditions de séchage ne permettent pas la commercialisation de ce produit et limitent la qualité du produit.

La période de séchage des abricots se déroulera durant les mois de juin, juillet et août. Durant cette période, les données climatiques sont favorables au séchage. En effet, l'ensoleillement est d'environ 350 heures par mois (pour les mois de juin, juillet, août). C'est un système de séchage solaire peu coûteux et permettant une optimisation de la qualité des abricots secs.



Photo 21: séchage solaire des abricots

D'après Bahlouli F. et al. (2008) les étapes du séchage solaire se résument comme suit :

➤ **Pré traitement des abricots**

Trier les abricots pour éliminer les déchets et les abricots endommagés. Laver les abricots pour éliminer les poussières et les saletés, puis les mettre dans des caisses. Dénoyer l'abricot lavé à l'aide de couteaux, éliminer les oreillons infestés et disposer les oreillons propres dans des caisses.

Tremper les oreillons dans la solution de méta bisulfite (45 kg/600 l d'eau) de sodium pendant 30 minutes. Veiller à ce que les oreillons soient totalement immergés. Secouer les caisses toutes les 10 minutes. Enlever les caisses trempées et les laisser égoutter pendant 2 minutes.

➤ **Processus de séchage**

Etaler les oreillons l'un après l'autre dans une position bien inclinée avec la surface intérieure vers le haut. Les presser entre deux doigts l'un après l'autre. Si qu'aucun liquide ne s'écoule et que l'abricot n'est pas mou le processus de séchage est arrêté. Ramassage des abricots secs.

Mettre les abricots secs dans des sacs en plastique propre et étanche, et les disposer dans des cartons. Stocker les cartons à l'ombre dans un endroit propre, frais et sec.

➤ **Conditionnement**

Différentes possibilités d'emballages existent telles que : barquettes en bois, barquettes en polystyrène, barquette en carton, sachet en plastique ou en papier. Les sachets choisis sont prévus pour contenir 250 g d'abricots secs. Cette étape sera réalisée manuellement. (BAHLOULI F. et al., 2008)

Il suffit d'emballer les fruits secs dans un simple sac en plastique avec une étiquette attrayante.

Le plastique du sac doit cependant être suffisamment solide pour résister à la dégradation lors de manipulations ou stockage. L'utilisation de sacs plastiques thermo soudés permet une présentation plus soignée.

13.5 Transformation des abricots en confiture

Les confitures seront fabriquées de manière à ce que la quantité d'ingrédient fruit utilisée, exprimée en pourcentage du produit fini, ne soit pas inférieure à 45% en général (CODEX STAN 296-2009). La confiture est le résultat de la gélification des pectines des fruits et du sucre, au cours de la cuisson. En effet, une confiture doit présenter une matière sèche minimale de 60%, dont 55% de sucres, le pH doit être inférieur à 3,5 pour une meilleure gélification (BRAT ET CUQ, 2007A). Selon DAUTHY (1995), les procédures générales pour la préparation de confitures sont :

- lancer la cuisson de la pulpe ou le jus (avec de l'eau si nécessaire) ;
- ajouter de la pectine pendant la cuisson ;
- assurer une dissolution complète de la pectine (2 minutes) et ajouter le sucre tout en gardant la cuisson jusqu'au Brix désiré ;
- ajouter de l'acide (généralement l'acide citrique) et enlever la mousse ;
- remplir à chaud dans des bocaux (préalablement nettoyés) ;
- inverser les bocaux pendant trois minutes pour pasteuriser le couvercle.

La cuisson est l'une des étapes plus importantes, car elle dissout le sucre et provoque l'union du sucre, l'acide et la pectine pour former une gelée. Le but principal de la cuisson est d'augmenter la concentration du sucre jusqu'à la production d'un gel (HUI et al., 2006).

L'opération de cuisson est une étape nécessaire pour la gélification, elle devrait être aussi courte que possible, elle est généralement menée dans des chaudrons en acier inoxydable.

L'ébullition se poursuit jusqu'à la formation d'une confiture ou gelée de consistance désirée. Une cuisson prolongée est donc moins susceptible de développer des cristaux de saccharose qu'une confiture bouillie pendant une courte période. Elle peut entraîner une perte de saveur, un changement de couleur et une hydrolyse de la pectine (Hui et al., 2006). Au cours de la cuisson, tous les micro-organismes sont détruits (DAUTHY, 1995).

Après cuisson et avant remplissage, la confiture est habituellement maintenue dans un réservoir, afin que des tests de qualité puissent être effectués, pour s'assurer qu'elle a une bonne consistance. Le Brix, le pH et la température doivent être surveillés afin d'assurer la conformité de la confiture (ARTHEY et ASHURST, 1996). Après remplissage des confitures dans des bocaux, ces derniers ne doivent pas être refroidis trop rapidement, cela peut provoquer une décoloration en raison de la caramélisation du sucre (HUI et al., 2006).

13.6 Commercialisation

D'après les résultats de diagnostic participatif, la commercialisation des abricots frais se fait comme suit :

A Marrakech, les prix moyens de vente sont : 1,5 DH/Kg pour la variété « Canino » et 3 DH/Kg pour la variété « Maoui ». Et la vente se fait quasiment sur pied. Les acheteurs viennent de toutes les régions du Maroc. Ce sont les intermédiaires qui livrent aux usines et aux marchés de gros. Les agriculteurs ont signalé que plusieurs usines ont fermé dans la région de Marrakech et que la production est livrée à des usines de la région de Casablanca et d'Agadir. Il ne resterait dans la région de Marrakech que 2 ou 3 usines.

A Missouri, Les ventes sur pied ont lieu au mois de mai. Les prix de vente aux intermédiaires varient de 0,5 DH/kg à 2 DH/Kg, alors que ces derniers vendent aux usines à des prix très importants de l'ordre de 6 DH/Kg. La marge des intermédiaires est 3 à plus de 10 fois celle des agriculteurs.

Les usines intervenant dans la région sont implantées à Kénitra, Casablanca, Taourirt et Marrakech. Une seule usine de séchage d'abricots existe dans la zone. Elle est gérée par un producteur qui traite sa propre production.

A Taounate, La production est destinée à l'autoconsommation et le surplus est vendu au souk par l'agriculteur ou à des intermédiaires qui se présentent chez le producteur.

Les prix de vente sont de l'ordre de 4 à 5 DH/Kg. Mis à part le coût de l'irrigation et le travail de l'agriculteur, les charges de production sont insignifiantes.

14 Paramètres de rentabilité d'un verger d'abricotier

14.1 Méthode de calcul de la rentabilité d'un verger d'abricotier

L'analyse économique des performances de la culture d'abricotier passe par l'analyse des marges brutes et des charges et produits. Ces résultats sont basés sur l'analyse des données collectées lors des entretiens avec les meilleurs producteurs des deux régions étudiées.

14.1.1 Les charges de production

Les charges de production incluent :

Les charges fixes qui regroupent l'amortissement :

- 1- Du coût global de l'installation du verger.
- 2- Des frais d'entretien des jeunes plantations pendant 3 ans (avant l'entrée en production).
- 3- De l'acquisition du petit matériel.

Le tableau suivant montre l'ensemble des charges fixes investies dans l'installation d'un verger d'abricotier.

Tableau 15: Composantes de l'investissement pour l'installation d'un verger d'abricotier

Composantes de l'investissement	Valeur d'acquisition/ construction (DH)
Plantation (installation du verger de abricotier - Frais d'entretien du verger avant l'entrée en production pendant 3 ans avant la mise à fruit)	a
Acquisition du petit 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 :

$$Am = (Valeur\ d'acquisition\ ou\ valeur\ de\ construction) / Durée\ de\ vie\ active.$$

Le tableau suivant résume les durées du verger, du petit matériel et du système d'irrigation au goutte à goutte (g à g).

Tableau 16: Durées de vie des investissements liés à l'installation du verger d'abricotier

Désignation	Durée de vie probable (ans)
Verger d'abricotier	25
Petits matériels	10
Installation système irrigation (g à g)	10

$$Total\ Amortissement = a/25 + b/10 + c /10$$

Les charges variables, encore appelées charges opérationnelles ou frais d'entretien, sont constituées des postes suivants :

- Charges liées à l'achat des intrants : engrais, produits phytosanitaires et eau d'irrigation. Ces charges sont les plus représentées dans la structure des charges variables. Elles dépendent des quantités nécessaires.

Le calcul de ces charges peut se faire comme suit :

$$C1 = \sum (Q_i \times P_i)$$

Où :

Q_i = Quantité du produit i utilisé : engrais ou pesticides

P_i = Prix d'achat du produit

- Charges liées aux frais de location du matériel pour la réalisation des opérations mécanisables :

$$C2 = Nombre\ de\ passage\ effectués \times Prix\ du\ passage$$

- Charges de main d'œuvre: Elles dépendent de l'opération réalisée et des saisons. Le calcul de ces charges peut se faire comme suit :

$$C3 = (Nombre\ d'ouvriers \times Rémunération\ journalière \times Nombre\ de\ jours\ travaillés)$$

- Valorisation de l'utilisation des moyens propres de l'exploitation

$$C4 = Rémunération\ de\ la\ main\ d'œuvre\ familiale$$

$$\text{Total charges variables} = C1 + C2 + C3 + C4$$

14.1.2 Les recettes des exploitations

Elles sont constituées des recettes générées par la vente des abricots.

$$\text{Total recettes} = \text{Quantité des abricots produits} \times \text{Prix de vente des abricots}$$

14.1.3 La marge brute et la valeur ajoutée

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

Tableau 17 : Méthode de calcul de la marge bénéficiaire pour la production des abricots

Charges	
- Charges des intrants	C1
- Frais de location du matériel	C2
- Charges de main d'œuvre	C3
- Valorisation	C4
Total charges variables	C= C1+C2+C3+ C4
Total amortissement	Am= a/25 + b/10 + c/10
Total Charges	C_T=C+Am
Produits	
Abricots fraiches	P1= quantité d'abricot produits x Prix de vente des abricots
Total produits	P= P1
Marge brute	P-C_T

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

$$\text{Valeur ajoutée} = \text{Marge Brute} - C4$$

14.2 Rentabilité la culture d'abricotier dans les zone d'études

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

14.2.1 Les charges des vergers de abricotier

Ces charges sont constituées des:

a) Charges fixes

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

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

- **L'installation du verger d'abricotier ;**
- **L'achat des kits de matériel** composé d'outils de taille (sécateurs, scies, échelles), du matériel de traitement (pulvérisateur à dos), d'autres outils comme les sapes, les brouettes, etc., ainsi que le matériel de récolte (caisses, escabeau,...) ;
- **L'installation du goutte à goutte.**

Le tableau suivant donne l'ensemble des charges fixes relatives aux valeurs d'amortissement des investissements au niveau des zones étudiées. Ces résultats sont basés sur l'analyse des données collectées lors des entretiens avec les meilleurs producteurs ainsi que les travaux de recherche entrepris pour cette filière.

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 25 années pour les vergers, 10 années pour le petit matériel et pour l'installation goutte à goutte.

Tableau 18 : Charges fixes des exploitations des vergers d'abricotier au niveau des différentes zones homogènes

Région	Zone homogène	Système d'irrigation	Charges fixes (Dh/Ha/an)			Total des charges fixes (Dh/Ha/an)
			Installation du verger	Installation du g à g	Achat du petit matériel	
Fès Meknès	Zone montagneuse	Gravitaire	62303		6800	69103
		Goutte à Goutte	57865	30000	6800	94665
	Zone des plateaux de Saïss	Gravitaire	55875		6800	62675
		Goutte à Goutte	51790	30000	6800	88590
Marrakech Safi	Zone Marrakech, Haouz et Chichaoua	Gravitaire	54615		6700	61315
		Goutte à Goutte	50490	30000	6700	87190

b) Charges variables

Les charges variables par exploitation par hectare et par an varient de 18340 à 21120 dhs pour la zone de Fès Meknès et entre 17570 à 19700 dhs pour la région de Marrakech Safi selon le mode de conduite, la densité du verger et le mode de vente.

Le tableau suivant montre les charges variables des vergers d'abricotier au niveau des trois zones homogènes. Ces résultats sont basés sur l'analyse des données collectées lors des entretiens avec les meilleurs producteurs ainsi que les travaux de recherches qui ont été faits pour la filière.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Tableau 19 : Charges variables des vergers d'abricotier au niveau des différentes zones étudiées

Région	Zone homogène	Système d'irrigation	Charges variables (Dh/Ha/an)			Total des charges variables (Dh/Ha/an)
			Intrants agricoles	Main d'œuvre salariale	Divers (MO familiale)	
Fès Meknès	Zone montagneuse	Gravitaire	13600	4480	800	18880
		Goutte à Goutte	13600	6960	560	21120
	Zone des plateaux de Saïss	Gravitaire	13420	4220	700	18340
		Goutte à Goutte	13420	6640	490	20550
Marrakech Safi	Zone Marrakech, Haouz et Chichaoua	Gravitaire	12570	4350	750	17570
		Goutte à Goutte	12570	6640	490	19700

14.2.2 Recettes d'exploitation ou production brute

Le présent référentiel est réalisé pour une superficie d'un hectare avec une densité de 625 arbres/Ha pour les vergers conduits en irrigué.

A l'âge adulte, et en prenant en compte les conditions socio-économiques au niveau des zones étudiées et les degrés d'intensification possibles, les rendements potentiels considérés par l'étude sont de l'ordre de 20 à 30T/Ha pour les vergers irrigués en gravitaire et de 35 à 40 T/Ha pour les vergers irrigués en goutte à goutte.

Le prix de vente des abricots varie dans une fourchette de 150 à 250 dh/qx pour les abricots. Ces prix varient selon les zones et la qualité du fruit.

Tableau 20 : Recettes d'exploitation des vergers d'abricotier au niveau des différentes zones étudiées

Région	Zone homogène	Système d'irrigation	Production (qx)	Prix de vente (dhs/qx)	Recettes d'exploitation totales (dhs/Ha/an)
Fès Meknès	Zone montagneuse	Gravitaire	225	150	38250
		Goutte à Goutte	355	150	53250
	Zone des plateaux de Saïss	Gravitaire	315	200	63000
		Goutte à Goutte	405	200	81000
Marrakech Safi	Zone Marrakech, Haouz et Chichaoua	Gravitaire	270	250	67500
		Goutte à Goutte	360	250	90000

14.2.3 Marge brute

En tenant compte de toutes les charges d'exploitation (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 (les abricots), 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 21: Marges brutes des vergers d'abricotier au niveau des deux régions

Région	Zone homogène	Système d'irrigation	Marge brutes (dhs/ha/an)
Fès Meknès	Zone montagneuse	Gravitaire	10998
		Goutte à Goutte	22695
	Zone des plateaux de Saïss	Gravitaire	37988
		Goutte à Goutte	52388
Marrakech Safi	Zone Marrakech, Haouz et Chichaoua	Gravitaire	44418
		Goutte à Goutte	63100

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

Conclusion

La réussite des vergers d'abricotier dépend des conditions pédoclimatiques où le froid répond aux exigences de la culture et où l'eau n'est pas un facteur limitant. La rentabilité des vergers dépend du degré de maîtrise de la conduite de la culture.

Dans ce sens, un référentiel technique et technico économique pour la conduite d'abricotier a été élaboré au profit des conseillers agricoles de l'Office National du Conseil Agricole des régions de Fès Meknès et Marrakech Safi pour l'encadrement techniques des agriculteurs.

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

D'autres aspects relatifs à la rentabilité économique d'un verger d'abricotier ont été aussi traités au niveau du présent document dont les fiches détaillées sont présentées en annexe.

Il faut signaler que lors des ateliers du diagnostic de la filière et lors des entretiens avec les meilleurs producteurs, nous avons énuméré quelques contraintes dont on cite :

- ✓ Connaissances limitées de la plupart des agriculteurs et de leurs fils ;
- ✓ Faible productivité avec des rendements moyens à l'hectare très faibles ;
- ✓ Faibles disponibilités en eau d'irrigation, aggravées par un recours limité au système d'irrigation localisée ;
- ✓ Forte dépendance des aléas climatiques (sécheresse, grêle, gel, ...)
- ✓ Faible valorisation des productions avec insuffisance d'industries de transformation
- ✓ Circuit de commercialisation désordonné ;
- ✓ Manque de moyens chez les services déconcentrés du Ministère de l'agriculture ce qui se répercute négativement sur l'accompagnement des agriculteurs.

Afin de pallier ces contraintes nous recommandons :

- ✓ La coordination entre les différents services provinciaux pour l'élaboration et la diffusion des avertissements agricoles ;
- ✓ Le renforcement des capacités des services déconcentrés du Ministère de l'agriculture (CCA, DRA, DPA, ONSSA, ...) en moyens humains et matériels et leur formation continue afin d'accompagner efficacement les agriculteurs ;
- ✓ L'Institut de la recherche agronomique doit mener des essais de variétés performantes pour cette région et de modes de conduites à préconiser aux agriculteurs ;
- ✓ La formation des agriculteurs à travers des écoles aux champs (FFS) et par des voyages d'échanges est inévitable ;
- ✓ La sensibilisation des agriculteurs sur le rôle des analyses du sol et des analyses foliaires pour maîtriser les quantités des engrais à apporter à leurs arbres ;

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

- ✓ Le recours aux traitements chimiques ne doit pas être systématique mais doit être raisonné afin d'éviter le phénomène de la résistance ;
- ✓ La sensibilisation et l'accompagnement pour l'utilisation du système goutte à goutte à cause de la raréfaction des ressources hydrique ;
- ✓ Les différents intervenants doivent assister les agriculteurs pour l'installation et la gestion des générateurs et des filets anti-grêle étant donné que la grêle laisse derrière elle chaque année des dégâts assez importants ;
- ✓ L'organisation des agriculteurs via des coopérative ou par l'agrégation est impérative à cause du problème de l'écoulement de la production et du problème des intermédiaires dont souffrent plusieurs agriculteurs ;
- ✓ La production d'abricots de qualité et la prospection d'autres marchés qui offrent des perspectives intéressantes.

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches technico économiques par zone homogène.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Abricotier_zone montagneuse (Boulemane et Taouate)											
Région: fès Meknès(Abricotier en gravitaire, densité 4*4) Vente sur pied											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	Qtité			PT (en Dh)		
						U	M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Cover crop	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1		80	80	0
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	1	4	80	80	320
desherbage mécanique	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha			0	J.T	2	2	80	160	160
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	2	10	80	160	
Eclaircissage manuel	1	Ha			0	J.T		0	80	0	0
Confection seguia	1	Ha			0	J.T	2		80	160	0
Irrigation	1	Ha			0	J.T		20	80	0	1600
Récolte	1	Ha			0	J.T					
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T					
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		20	120	0	2400
Transport produits	1				0	J.T	2		80	160	0
Total 1					0	J.T					
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	30	85	2550						
Engrais(Unités)	1				0						
sulfate d'ammoniaque	2	qx	2,0	400 Dh	1600						
superphosphate	1	qx	2	220 Dh	440						
Sulfate de potasse	1	qx	3,0	420 Dh	1260						
nitrate de calcium	1	qx	3	750 Dh	2250						
Produits Phyt.	1	L/Kg	F	4 500 Dh	4500						
Transport des intrants	1		1		1000						
Total 2					13600						
Eau d'irrigation	1	M3	6000		6000						
Amortissement	1	Ha	3 172 Dh		3172						
Total 3					9172,1						
Total partiel					27252						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût			Amortissement						
Installation verger de l'abricotier		41 875 Dh			2 492 Dh						
Frais d'entretien du verger		20 428 Dh									
Acquisition du petit matériel		6 800 Dh			680 Dh						
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)					3 172 Dh						
Coût et revenu de la culture de l'abricotier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/qx)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
abricot vendu sur pied	255	150,00	38 250	Am. Ch.	3172	Prd.Brut	38250				
				Intrants	13600	Marge brute	10998				
				M.O.Sal	4480	Val.ajt brute	15478				
				M.O.Far	800						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière : Abricotier_zone montagneuse (Boulemane et Taounate)											
Région : Fès-Meknès (Abricotier en GâG, densité 4*4) Vente sur pied											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	Qtité		PU	PT (en Dh)		
						M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S	
Labour moyen	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Cover crop	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T		1	80	0	80
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	1	3	80	80	240
Traitement. mécan. Desherbage chimique et manuel	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	2	8	80	160	640
Eclaircissage manuel	1	Ha			0	J.T	2	10	80	160	1600
Irrigation	1	Ha			0	J.T			0	80	0
Récolte	1	Ha			0	J.T			20	100	0
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T					2000
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		20	120	0	2400
Transport produits	1	Ha			0	J.T	2		80	160	0
Total 1					0	J.T	7	62	35	560	6960
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	30	85 Dh	2550						
Engrais(Unités)	1				0						
sulfate d'ammoniaque 2	2	qx	2,0	400 Dh	1600						
superphosphate	1	qx	2	220 Dh	440						
Sulfate de potasse	1	qx	3,0	420 Dh	1260						
nitrate de calcuim	1	qx	3	750 Dh	2250						
Produits Phyt.	1	L/Kg	F	4 500 Dh	4500						
Transport des intrants	1		1		1000						
Total 2					13600						
Eau d'irrigation	1	M3	4000		1 4000						
Ammortissement	1	Ha	5 995 Dh		1 5995						
Total 3					9994,6						
Total partiel					30555						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement							
Installation verger de l'abricotier		41 000 Dh		5 315 Dh							
Frais d'entretien du verger		16 865 Dh									
Installation du goutte à goutte		30 000 Dh									
Acquisition du petit matériel		6 800 Dh		680 Dh							
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)				5 995 Dh							
Coût et revenu de la culture de l'abricotier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/qx)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
abricotier vendue sur pied	355	150,00	53 250	Am. Ch.	5995	Prd.Brut	53250				
				Intrants	13600	Marge brute	22695				
				M. O. Sal	6960	Val.ajt brute	29655				
				M.O.Far	560						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Abricotier_zone des plateaux du saiss (El Hajeb, Meknès et Fès)											
Région: fès Meknès(Abricoiter en gravitaire, densité 4*4) Vente sur pied											
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	J.T			70	0	0
Cover crop	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T	1		70	70	0
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	1	4	70	70	280
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha			0	J.T	2	2	70	140	140
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	2	10	70	140	
Eclaircissage manuel	1	Ha			0	J.T		0	70	0	0
Confection seguia	1	Ha			0	J.T	2		70	140	0
Irrigation	1	Ha			0	J.T		20	70	0	1400
Récolte	1	Ha			0	J.T					
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T					
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		20	120	0	2400
Transport produits	1				0	J.T	2		70	140	0
Total 1					0	J.T	10	56	35	700	4220
INTRANTS	REQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	40	80	3200						
Engrais(Unités)	1				0						
sulfate d'ammoniaque 2	2	qx	2,0	380 Dh	1520						
superphosphate	1	qx	2	200 Dh	400						
Sulfate de potasse	1	qx	3,0	400 Dh	1200						
nitrate de calcuim	1	qx	3	700 Dh	2100						
Produits Phyt.	1	L/Kg	F	4 000 Dh	4000						
Transport des intrants	1		F		1000						
Total 2					13420						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,7	4200						
Ammortissement	1	Ha	3 172 Dh	1	3172						
Total 3					7372						
Total partiel					25012						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement							
Installation verger de l'abricotier		38 750 Dh		2 492 Dh							
Frais d'entretien du verger		17 125 Dh									
Acquisition du petit matériel		6 800 Dh		680 Dh							
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)				3 172 Dh							
Coût et revenu de la culture de l'abricotier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/qx)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
abricot vendu sur pied	315	200,00	63000	Am. Ch.	3172	Prd.Brut	63000				
				Intrants	13420	Marge brute	37988				
				M.O.Sal	4220	Val.ajt brute	42208				
				M.O.Fai	700						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Abricotier_zone des plateaux du saiss (El Hajeb, Meknès et Fès)											
Région: fès Meknès(Abricoiter en goutte à goutte, densité 4*4) Vente sur pied											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Cover crop	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T		1	70	0	70
Epandage engrais	1	Ha			0	J.T	1	3	70	70	210
Traitement mécan. Desherbage chimique et manuel	1	Ha			0	J.T	2	8	70	140	560
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	2	10	70	140	1400
Eclaircissage manuel	1	Ha			0				70		0
Irrigation	1	Ha			0	J.T		20	100	0	2000
Récolte	1	Ha			0	J.T			100		
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T					
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		20	120	0	2400
Transport produits	1				0	J.T	2		70	140	0
Total 1					0	J.T	7	62	35	490	6640
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	40	80 Dh	3200						
Engrais(Unités)	1				0						
sulfate d'ammoniaque 2	2	qx	2,0	380 Dh	1520						
superphosphate	1	qx	2	200 Dh	400						
Sulfate de potasse	1	qx	3,0	400 Dh	1200						
nitrate de calcium	1	qx	3	700 Dh	2100						
Produits Phyt.	1	L/Kg	F	4 000 Dh	4000						
Transport des intrants	1		F		1000						
Total 2					13420						
Eau d'irrigation	1	M3	4000		0,7	2800					
Ammortissement	1	Ha	5 752 Dh		1	5752					
Total 3						8551,6					
Total partiel						28612					
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement							
Installation verger de l'abricotier		37 875 Dh									
Frais d'entretien du verger		13 915 Dh				5 072 Dh					
Installation du goutte à goutte		30 000 Dh									
Acquisition du petit matériel		6 800 Dh				680 Dh					
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)						5 752 Dh					
Coût et revenu de la culture de l'abricotier par hectare											
Nature	Quantité (qx)	Productions			Charges		Revenu				
		Prix (Dh/qx)	Montant (DH)		Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)			
Abricot vendu sur pied	405	200,00	81 000		Am. Ch.	5752	Prd.Brut	81000			
					Intrants	13420	Marge brute	52388			
					M.O.Sal	6640	Val.ajt brute	59028			
					M.O.Far	490					

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière: Abricotier_zone homogène (marrakech, haouz & chichaoua)											
Région: Marrakech Safi (abricotier en gravitaire, densité 4*4) Vente sur pied											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		Dh	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S		M.O.F	M.O.S
Labour moyen	1	Ha			0	J.T			75	0	0
Cover crop	1	Ha			0	J.T			75	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T	1		75	75	0
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	1	4	75	75	300
desherbage mécanique	1	Ha			0	J.T			75	0	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha			0	J.T	2	2	75	150	150
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	2	10	75	150	
Eclaircissage manuel	1	Ha			0	J.T		0	75	0	0
Confection segua	1	Ha			0	J.T	2		75	150	0
Irrigation	1	Ha			0	J.T		20	75	0	1500
Récolte	1	Ha			0	J.T			100	0	0
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T					
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			75	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		20	120	0	2400
Transport produits	1	Ha			0	J.T	2		75	150	0
Total 1					0	J.T	10	56	35	750	4350
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	40	75	3000						
Engrais (Unités)	1				0						
sulfate d'ammoniaque	2	qx	2,0	380 Dh	1520						
superphosphate	1	qx	2	200 Dh	400						
Sulfate de potasse	1	qx	3,0	400 Dh	1200						
nitrate de calcium	1	qx	3	650 Dh	1950						
Produits Phyt.	1	L/Kg	F	3 500 Dh	3500						
Transport des intrants	1		F		1000						
Total 2					12570						
Eau d'irrigation	1	M3	6000	0,5	3000						
Ammortissement	1	Ha	3 162 Dh	1	3162,1						
Total 3					6162,1						
Total partiel					23082						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût			Amortissement						
Installation verger de l'abricotier		38 750 Dh			2 492 Dh						
Frais d'entretien du verger		15 865 Dh									
Acquisition du petit matériel		6 700 Dh			670 Dh						
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)					3 162 Dh						
Coût et revenu de la culture de l'abricotier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/qx)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
abricot vendu sur pied	270	250,00	67 500	Am. Ch.f.	3162	Prd.Brut	67500				
				Intrants	12570	Marge brute	44418				
				M.O.Sal.	4350	Val.ajt brute	48768				
				M.O.Fam.	750						

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière : Abricotier_zone homogène (marrakech, haouz & chichaoua)											
Région: Marrakech Safi(abricotier en goutte à goutte, densité 4*4) Vente sur pied											
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
Labour moyen	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Cover crop	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T		1	70	0	70
Epannage engrais	1	Ha			0	J.T	1	3	70	70	210
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Desherbage chimique et manuel	1	Ha			0	J.T	2	8	70	140	560
Traitement phyto	1	Ha			0	J.T	2	10	70	140	1400
Eclaircissage manuel	1	Ha			0				70		0
Irrigation	1	Ha			0	J.T		20	100	0	2000
Récolte	1	Ha			0	J.T			100		
Charg. transp. récol	1	Ha			0	J.T					
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			70	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		20	120	0	2400
Transport produits	1				0	J.T	2		70	140	0
Total 1					0	J.T	7	62	35	490	6640
INTRANTS	FREQ %	U	Qtité	PU	PT						
Fumier	1	T	40	75 Dh	3000						
Engrais(Unités)	1				0						
sulfate d'ammoniaque	2	qx	2,0	380 Dh	1520						
superphosphate	1	qx	2	200 Dh	400						
Sulfate de potasse	1	qx	3,0	400 Dh	1200						
nitrate de calcaim	1	qx	3	650 Dh	1950						
Produits Phyt.	1	L/Kg	F	3 500 Dh	3500						
Transport des intrants	1		F		1000						
Total 2					12570						
Eau d'irrigation	1	M3	4000	0,5	2000						
Ammortissement	1	Ha	5 690 Dh		5690						
Total 3					7689,6						
Total partiel					26900						
Charges fixes (amortissement des investissements)											
Désignation		Coût		Amortissement							
Installation verger de l'abricotier		36 875 Dh		5 020 Dh							
Frais d'entretien du verger		13 615 Dh									
Installation du goutte à goutte		30 000 Dh									
Acquisition du petit matériel		6 700 Dh		670 Dh							
Montant total charges fixes (DH/Ha/an)				5 690 Dh							
Coût et revenu de la culture de l'abricotier par hectare											
Nature	Productions			Charges		Revenu					
	Quantité (qx)	Prix (Dh/qx)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)				
abricot vendu sur pied	360	250,00	90 000	Am. Ch.	5690	Prd.Brut	90000				
				Intrants	12570	Marge brute	63100				
				M.O.Sal	6640	Val.ajt brute	69740				
				M.O.Far	490						

Annexes 2 : Références bibliographiques

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

- Azeroual C. Etude d'adaptation et de la compatibilité pollinique chez des génotypes locaux d'abricotier (*Prunus armeniaca*). Projet de fin d'étude. IAV HASSAN II. 2009.
- Audubert et Lichou, 1989 in Azeroual C. Etude d'adaptation et de la compatibilité pollinique chez des génotypes locaux d'abricotier (*Prunus armeniaca*). Projet de fin d'étude. IAV HASSAN II. 2009.
- Bahlouli F. Tiaiba A. et Slamani A. Etude des différentes méthodes de séchage d'abricot, point sur les méthodes de séchage traditionnelles dans la région du Hodna, wilaya de M'Sila. Revue des Energies Renouvelables SMSTS'08 Alger, 61-67. 2008.
- BENSEGHIR A. Contribution à l'étude de l'état nutritionnel par la méthode du diagnostic foliaire de trois variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) en zone aride (commune de Doucen - w. Biskra) [en ligne]. Mémoire de fin d'étude. Disponible sur <http://www.memoireonline.com>. 2006.
- BERTSCHINGER et al., 2003 in BENSEGHIR A. Contribution à l'étude de l'état nutritionnel par la méthode du diagnostic foliaire de trois variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) en zone aride (commune de Doucen - w. Biskra) [en ligne]. Mémoire de fin d'étude. Disponible sur <http://www.memoireonline.com>. 2006.
- Cochet F. Ingénieur Paysagiste et Pépiniériste. Maladie de l'Abricotier [en ligne]. Disponible sur le site : www.cochetfrederic.com/maladies-abricotier.html. 2017.
- Couranjou, 1975 in El MOUTAKI A. Etude de la dormance et de l'auto compatibilité des clones marocains d'Abricotiers. Projet de fin d'étude. IAV HASSAN II. 2009.
- El MOUTAKI A. Etude de la dormance et de l'auto compatibilité des clones marocains d'Abricotiers. Projet de fin d'étude. IAV HASSAN II. 2009
- HUGUET, 1978 in BENSEGHIR Contribution à l'étude de l'état nutritionnel par la méthode du diagnostic foliaire de trois variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) en zone aride (commune de Doucen - w. Biskra) [en ligne]. Mémoire de fin d'étude. Disponible sur <http://www.memoireonline.com>. 2006.
- HOSTALNOU E. Abricot fiche technique. Chambre d'Agriculture de Languedoc Roussillon. 2008.
- GAUTIER (2001) in BENSEGHIR A. Contribution à l'étude de l'état nutritionnel par la méthode du diagnostic foliaire de trois variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) en zone aride (commune de Doucen - w. Biskra) [en ligne]. Mémoire de fin d'étude. Disponible sur <http://www.memoireonline.com>. 2006.
- L'abricotier : que faire contre la gommose. Société nationale d'horticulture de France [en ligne]. disponible sur le site : <http://www.lefigaro.fr/jardin/questions-reponses/2015/02/13/30010-20150213QERFIG00109-abricotier-que-faire-contre-la-gommose.php>.
- La bactériose de l'Abricotier. Décembre 2006. Chambre d'agriculture de Rhône Alpes. 2006.
- Laurie A. Abricotiers : atteindre le potentiel et le maintenir. L'Agriculture Drômoise - N°2143. 2014.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

- LAHBARI M., étude et simulation du séchage de l'abricot : application à quelques variétés de la région des Aures. Thèse de doctorat : Mécanique énergétique. UNIVERSITE HADJ LAKHDAR BATNA. 2015.
- LICHOU et AUDUBERT (1989) in BENSEGHIR A. Contribution à l'étude de l'état nutritionnel par la méthode du diagnostic foliaire de trois variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) en zone aride (commune de Doucen - w. Biskra) [en ligne]. Mémoire de fin d'étude. Disponible sur <http://www.memoireonline.com>. 2006.
- Mamouni A., Oukabli A., L'abricotier une diversité génétique à exploiter pour relancer la culture, Transfert de technologie en agriculture, n° 134, Novembre 2005.
- Mamouni A. et Oukabli A. 2006. Le caractère d'auto et d'inter compatibilité chez les clones marocains d'abricotier. AIAWAMIA 118/119 Vol.3 N°2-3. P 127-136.
- Mamouni A., Mekaoui A. et Oukabli A. Caractérisation de la dormance de génotypes locaux d'abricotier [en ligne]. INRA Meknès magazine. Disponible sur <http://mag.inrameknes.info/?m=201507>. Juillet, 2015.
- Oukabli A. La pollinisation des arbres fruitiers, Transfert de technologie en agriculture, n° 166, Juillet 2008.
- OUKABLI A. Les porte-greffes des arbres fruitiers adaptés aux conditions marocaines, Transfert de technologie en agriculture, n° 143, Août, 2006.
- Oukabli A., Mamouni A., Laghezali M., Chahbar A. Amélioration et sélection variétale chez les arbres fruitiers in Abbad Andaloussi F., Chahbar A. la création variétale à l'INRA Méthodologie, Acquis et Perspectives. Edition INRA. Décembre, 2005.
- Skiredj A., Walali Loudyi D. L'abricotier, le prunier, le poirier et le pommier, Transfert de technologie en agriculture, n° 107, Août, 2003.
- Sud Agro. Enroulement Chlorotique de l'abricotier (ECA). Fiche technique. Chambre d'agriculture de Languedoc Roussillon. 2013.
- Sud Agro. La bactériose de l'abricotier. Fiche technique. Chambre d'agriculture de Languedoc Roussillon. 2011.



المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية
Office National du Conseil Agricole

Siège : Avenue Mohamed Belarbi Alaoui – Rabat
Adresse postale : B.P : 6672 – Rabat Instituts
Tél : 0537.77.65.13
Fax : 0537.77.92.89
www.onca.gov.ma/

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