

ROYAUME DU MAROC



المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية
Office National du Conseil Agricole

ELABORATION DES REFERENTIELS TECHNIQUES ET TECHNICO- ECONOMIQUES



PHASE 3 : ELABORATION D'UNE FICHE TECHNIQUE SPECIFIQUE A LA FILIERE

CAS DE LA FILIERE FIGUIER

Version provisoire

2177-N891-16b

NOVEC
GROUPE CDG

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

Table des matières

1.	Importance et place de la culture du figuier	3
2.	Exigences pédo-climatiques du figuier	3
3.	Techniques de création du verger	3
3.1	Période de plantation	3
3.2	Choix des variétés	4
3.3	Densités de plantation	6
3.4	Confection des trous de plantation	6
3.5	Rebouchage des trous	6
3.6	Mise en terre du plant	7
4.	Travail de sol et la destruction des mauvaises herbes	7
5.	Taille et forme de conduite	8
6.	Irrigation	9
7.	Fertilisation	10
7.1	Fertilisation organique	10
7.2	Fertilisation azotée	10
7.3	Fertilisation potassique	11
7.4	Fertilisation phosphorique	11
7.5	Apports des oligo-éléments	11
8.	Protection phytosanitaire	11
9.	Caprification	12
10.	La récolte	13
11.	Valorisation des figues par séchage	14
	Références bibliographiques	16

1. Importance et place de la culture du figuier

Le Maroc se place au 4^{ème} rang des pays producteurs au monde avec 7% de la production mondiale de figues séchées. Les deux principales régions de production des figues sèches sont Taounate et Chéfchaouen qui totalisent, à parts égales, près de 64% de la production nationale. Le dernier tiers de la production est assuré par les régions de Tétouan et Al Hoceima (8,4% chacune), Safi (6,1%), Loukkous (4,1%), Nador (3,5%), Rabat/Salé (2,8%), Settat (2%), Taza (1,4%) et Ouarzazate (0,5%).

Le figuier joue un rôle important dans la conservation des sols et l'embellissement des paysages. Etant un arbre rustique se développant, sur des sols pauvres, schisteux-marneux (Rif et Chéfchaouen) ou calcaires, dans des terrains souvent accidentés, cette espèce, et facile à conduire, doit être développée et doit constituer une culture alternative. Le figuier est caractérisé par une grande tolérance à la sécheresse, grâce à son système racinaire abondant, poussant et ramifié. Il répond parfaitement aux apports d'eau en montrant une croissance rapide avec une mise à fruit prolifique.

Actuellement, la culture du figuier occupe une superficie d'environ 48 000 ha et fournit une production de 100 000 T de figues fleurs et figues d'automne (fraîches et sèches) soit un rendement moyen de 2.3 T/ha (Oukabli, 2013). Il se place parmi les espèces fruitières ayant une importance économique majeure, notamment dans les régions du nord marocain (Taounate (22 230 ha), Chéfchaouen (8395 ha), Ouezzane, (3 150 ha), et Tétouan (2 000 ha).). Dans ces zones, l'abondance de cette culture sur des terrains en pente forte, caractérise de façon frappante son adaptation aux conditions pédo- climatiques de ces régions. La culture est orientée principalement vers la production de figues sèches. Ce secteur constitue une source de revenu importante pour les autochtones et contribue à la promotion de l'emploi de main d'œuvre en milieu rural. D'autres plantations sont réparties entre Taza, Nador, Essaouira, El Jadida et Safi. (Walali et al, 2003).

2. Exigences pédo-climatiques du figuier

Le figuier est un arbre qui s'adapte aux climats chauds, il tolère les basses températures d'hiver et exige des températures élevées pour la maturation et le séchage naturel des fruits.

Le figuier tolère la sécheresse. Ses besoins théoriques en eau sont de 600 à 700 mm annuels. L'irrigation favorise incontestablement les rendements mais la qualité gustative et les capacités de conservation du fruit s'en ressentent.

Par ailleurs, le figuier est peu exigeant en matière de sol, il s'accommode sur la nature du terrain, il préfère cependant les terrains légers dans lesquels l'eau s'infiltrerait facilement. La nature siliceuse ou calcaire du terrain semble peu importer. Sinon, on le trouve dans tous les sols : argileux, siliceux, crayeux, humides à l'excès, mais non marécageux ; il est parfois donné comme étant le plus robuste de tous les arbres fruitiers. (ROGER, 2002)

3. Techniques de création du verger

3.1 Période de plantation

Même si les plants préparés en sachet plastique peuvent, théoriquement, être plantés toute l'année, il est recommandé d'éviter les périodes trop froides (risque de gel) ainsi que les périodes trop chaudes pendant lesquelles les plantes demanderont plus de soins (de nombreux arrosages). Il est donc recommandé de planter tôt en automne (mi-octobre à fin novembre) ou au printemps (mi-février à mi-avril). Une plantation d'automne a l'avantage de voir la plante s'installer plus

rapidement. Cependant, il est préférable d'effectuer les plantations au printemps dans les zones les plus froides ou quand les sols sont lourds, argileux, très humides.








3.2 Choix des variétés

La création d'un verger de figuier doit prendre en considération la nature périssable du fruit à l'état frais. Toute possibilité de diversification variétale pourrait mettre le producteur à l'abri des aléas du marché. Le choix de variétés nobles et aptes au séchage naturel est recommandé pour la production des figues au Maroc. L'adoption des variétés dépend aussi du type de production envisagé (bifère, unifère ou les deux types), de l'époque de maturité et de la qualité du fruit recherchée. La caprification (pollinisation) est nécessaire, chez certaines variétés pour assurer le développement des figues d'automne et reste obligatoire pour produire des figues à sécher.

Les clones et les variétés de figuier performants sélectionnés pour la culture au Maroc sont : Nabout, Embar Lbied, Reggodi, Assel, Embar El Khel, El Quolti Lebied, Fassi, Beida 2256, Hafer El Bghal, Ferqouch Jmel, Filalia, Bousbati, Tamariout, Chetoui, Châari 2587, Ghouddane, Jeblija, Ournaksi 2280, Ferzaoui (Oukabli, 2003).

Pour le figuier, l'opération de caprification (pollinisation) est nécessaire, chez la plupart des variétés, pour assurer le développement des figues d'automne et obligatoire pour produire des figues à sécher (Oukabli et Mamouni, 2008). La caprification est assurée par le figuier mâle, appelé le caprifiguier, grâce à un insecte, le *Blastophaga psenes*. Parmi les clones de caprifiguier sélectionnés au Maroc on cite : L'hlou, LMer et l'Hmer (Walali et al, 2003).





Tableau 1 : Caractéristiques pomologiques des figues fleurs des variétés recommandées (Oukabli et Mamouni, 2008) (Oukabli, 2012)

Génotype	Époque de maturité	Forme du fruit	Poids fruit (g)	Couleur de l'épiderme	Couleur interne	Goût	Résistance aux manipulations	Photo du fruit
Nabout	2 ^{ème} décade d'août	ovoïde	54	vert	rouge foncé	excellent	moyenne	
Ambar Lebiad	3 ^{ème} décade de juin	Ronde-aplatie	54	Vert-pâle	ambre	prononcé	moyenne	
Ambar Lekhal	2 ^{ème} décade de juin	Pyriforme-ronde	97	vert	blanc-rose	moyen	moyenne	
Fassi	1 ^{ère} décade de juin	Pyriforme-sphérique	64	violette sombre	rose	excellent.	moyenne	
Ournakssi 2280	1 ^{ère} décade de juin	pyriforme-aplatie	67	vert-foncée	rose	excellent.	moyenne	
Beida 2256	3 ^{ème} décade de juin	ovoïde	37	jaune-verdâtre	rose	aromatique	moyenne	
Kadota 2278	2 ^{ème} décade de juin	pyriforme	44	jaune-verte	blanc-ambre	aromatique	moyenne	

Les variétés à peau noire et violette qui sont généralement consommées fraîches, et rarement destinées au séchage.

Les variétés à peau fine et à peau blanche sont parmi les variétés nobles pour le séchage : Beida 2256, Kadota 2278, col de dame blanche 2233 et Chaâri 2587 et Sarilop IX (Oukabli et Mamouni, 2008), comme indiqué sur le tableau 3 ci après :

Tableau 2 : Caractéristiques pomologiques des variétés recommandées pour le séchage (Oukabli et Mamouni, 2008)

Génotype	Epoque de maturité	Forme du fruit	Poids fruit (g)	Couleur de l'épiderme	Couleur interne	Goût	Résistance aux manipulations	Photo du fruit
Col de dame blanche 2233	Début août	Ovale-sphérique	27	Vert-pâle	Rose foncée	Sucré aromatique	Bonne	
Kadota 2278	Fin juillet	Ovale-sphérique	32	Vert-jaunâtre	Rose	Sucré aromatique	Bonne	
Beida 2256	Fin juillet	Ovale	49	Jaunâtre	Rose	Sucré aromatique	Bonne	
Sarilop IX-2	Mi-août	Aplatie	45	Vert-jaunâtre	Rose	Sucré	Bonne	

3.3 Densités de plantation

Selon la richesse du sol, la vigueur variétale, la hauteur pluviométrique annuelle et les possibilités d'irrigation, les densités à pratiquer peuvent se situer entre 250 et 400 plants / Ha (Oukabli et Mamouni, 2008). Les écartements peuvent être soit de 3 à 6 m sur le rang et de 5 à 7 mètres entre les lignes. L'espèce est exigeante en lumière et s'adapte très mal aux hautes densités.

Au niveau des zones étudiées, les densités recommandées, et qui sont appliquées dans le cadre de tous les projets financés par l'Etat, sont de l'ordre de 150 plants / Ha pour les plantations en bour, et peuvent atteindre 250 plants / Ha en irrigué.

3.4 Confection des trous de plantation

Les trous de plantation seront de 70cm x 70cm x 70cm, ils doivent être creusés et exposés à l'air libre pendant quelques semaines. Sur des sols peu profonds, la profondeur non acquise est remplacée par la largeur correspondante.

Lors du creusement du trou de plantation, il est recommandé que le sol des différents horizons soit mis en tas séparés, sauf dans le cas de l'utilisation de la tarière mécanique qui ne permette pas cela.

3.5 Rebouchage des trous

Il est recommandé de prévoir une quantité de 5 kg de fumier bien décomposé (ou 2kg de compost) à incorporer par trou de plantation. Le fumier devrait être mélangé au sol avant sa remise dans le trou. Les trous sont rebouchés en veillant à remettre le sol superficiel le premier, suivi du sol qui était dans la couche profonde.

Le fumier ne doit pas contenir de la bouse encore fraîche de vache ni de la matière végétale autre que la paille. Le fumier doit être propre de tout détritrus de décharge (plastiques, tissus, papier,...).

3.6 Mise en terre du plant

Les plants de figuier devraient être bien enracinés, et il est recommandé qu'ils soient élevés au niveau de la pépinière pendant au moins 9 mois.

L'utilisation des plants à racines nues est la plus répandue, et il est recommandé d'effectuer l'opération de pralinage et d'habillage des racines juste avant la plantation. En effet, les racines longues ou desséchées des plants de figuier sont coupées et le système racinaire est trempé dans une solution fongicide à base de cuivre.

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

Les plants doivent être irrigués immédiatement après leur mise en terre, ensuite chaque plant devrait être tuteuré par un tuteur auquel il est rattaché par du raphia.

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

4. Travail de sol et la destruction des mauvaises herbes

Il est recommandé de travailler le sol du verger de figuier deux fois par an, en automne et en printemps. Le système racinaire étant traçant, les travaux du sol doivent être superficiels pour éliminer les mauvaises herbes et faciliter l'infiltration des eaux de pluie. Lorsque la frondaison des arbres devient importante (4^{ème} et 5^{ème} année), le travail du sol peut se limiter aux interlignes (Oukabli, 2013). Sur la ligne le désherbage manuel doit être effectué pour réduire la concurrence des mauvaises herbes envers l'eau et les sels minéraux.

Le désherbage chimique peut être envisagé mais cette espèce reste sensible à certains désherbants (on peut utiliser un défanant, glyphosate par exemple dès la première année, antigerminatifs à partir de la deuxième année).

Pour les vergers conduit en pluvial, et après le labour d'automne, il faut prévoir la confection des cuvettes (ou des impluviums pour les terrains en pente) comme mesure de conservation des eaux.



Photo 1: Travail du sol dans un verger de figuier

5. Taille et forme de conduite

Le figuier pousse naturellement en cépée mais il peut être conduit en gobelet sur un tronc de 1 m, ce qui permet une rotation des charpentières grâce aux rejets de souche.



Photo 2: Taille de formation : conduite en gobelet

La taille de formation se fait en taillant le jeune arbre à trois yeux la première année après le bouturage, puis les rameaux nés de cette taille sont eux taillés, à 2 yeux, la deuxième et troisième année pour obtenir une touffe de 8 à 10 branches.

Il n'y a pas de taille de fructification proprement dite. Les interventions à effectuer consistent à équilibrer les charpentières et à remplacer les branches dépérissantes. Les figues fleurs sont obtenues en proportion élevée sur des rameaux de 5 à 10 nœuds et le pincement du bourgeon terminal ou l'enlèvement précoce de la récolte d'automne augmente la production de figues-fleurs. En raison de son bois tendre et creux et sa faible aptitude à la cicatrisation, les coupes doivent être effectuées au printemps, après la montée de sève, mais bien avant l'apparition des bourgeons foliaires (Oukabli et Mamouni, 2008).

La taille consiste également à éliminer les branches cassées et/ou malades, celles mal placées ou les pousses excédentaires pour améliorer l'ensoleillement et l'aération de l'ensemble de la frondaison.

Le rajeunissement de certaines charpentes peut être envisagé par la suppression d'une partie du bois en favorisant le départ de gourmands. La cicatrisation étant difficile, les coupes doivent être suivies par l'application du mastic sur les rameaux taillés. En effet, il est nécessaire de traiter les grandes plaies causées par la taille en appliquant du mastic cicatrisant et contenant un fongicide à base de cuivre. Il faut également désinfecter le matériel de taille (par l'alcool ou l'eau de Javel) pour limiter la propagation de maladies.

Pour le bon déroulement de l'opération de taille, il est nécessaire de s'équiper des outils de coupe correspondant aux différents diamètres des branches de l'arbre, il s'agit essentiellement de :

- Un sécateur, pour les brindilles et autres rameaux fins.
- Une scie pour les rameaux de plus gros diamètres
- Une double échelle montée en A pour atteindre les branches les plus hautes
- Des gants pour éviter toute écorchure.
- Un désinfectant : alcool ou eau de javel



Photo 3: Matériel de taille

6. Irrigation

Bien que cette espèce soit tolérante à la sécheresse, des arrosages copieux améliorent la production en quantité et en qualité. Ses besoins réels annuels sont de l'ordre de 500-600 mm, à apporter surtout au printemps et en début de l'été. Les irrigations doivent combler le déficit hydrique pluvial avec des apports espacés et copieux. La régularité des apports d'eau permet d'éviter les problèmes d'éclatement des fruits notamment à l'approche de la maturité. Il faut signaler que ce phénomène est plus accentué chez des génotypes (sensibles à l'éclatement) plutôt que d'autres. Les arrosages doivent être arrêtés avant la récolte pour avoir des fruits moins aqueux et se desséchant plus rapidement. (Oukabli et Mamouni, 2008)



Photo 4: Phénomène d'éclatement des figes (Oukabli et Mamouni, 2008)

Au cours des premières phases de croissance et de développement, les besoins en eau du figuier sont importants, mais l'irrigation doit être réduite aux approches de la maturité en vue d'obtenir des fruits riches en sucre et restent entiers.

Dans les vergers irrigués en gravitaire, il est recommandé d'irriguer en été tous les 15 jours à une dose moyenne de 30 m³/hectare. En hiver, lors du repos végétatif, 2 à 3 irrigations sont suffisantes pour couvrir les besoins de l'arbre (Oukabli et Mamouni, 2008).

Dans les vergers irrigués en goutte à goutte, les irrigations peuvent être déclenchées à l'approche du débourrement. Leur pilotage peut se faire par tensiomètre qui suit la demande climatique (ETP) ajustée par un coefficient cultural (Kc) de l'ordre de 0,5 à 0,7 (Oukabli, 2013).

En culture pluviale, la confection d'impluvium permet une amélioration de l'alimentation hydrique des arbres.

7. Fertilisation

Chez le figuier, l'azote est essentiel pour la croissance végétative et la fructification; le phosphore agit sur la couleur et la maturité du fruit et le potassium sur le rendement et la qualité de la figue.

Par ailleurs, le figuier est surtout exigeant en potasse et ne requiert pas de fortes doses de fumure azotée, celles-ci peuvent provoquer un développement végétatif trop intense et un déséquilibre en végétation et fructification de l'arbre.

7.1 Fertilisation organique

Préconiser un apport de fumier bien décomposé à raison de 5 à 20 kg / arbre (la dose minimale pour les jeunes plantations de 1 à 4 ans et la dose maximale pour les arbres âgés de plus de 5 ans). La fumure doit être bien mélangée avec le sol et appliquée autour des arbres dans une circonférence circulaire, elle doit être apportée loin du tronc; à l'aplomb de la frondaison.

7.2 Fertilisation azotée

Préconiser un apport d'engrais azoté à raison de 30 à 50 unités pour les vergers conduit en bour, et de 50 à 100 unités pour les vergers conduit en irrigué (la dose minimale pour les jeunes plantations de 1 à 4 ans et la dose maximale pour les arbres âgés de plus de 5 ans).

Il est recommandé de fractionner l'apport de l'azote en deux apports :

50 % de la dose en mars- avril, au début pendant le débourrement et en début de feuillaison ;
Et 50 % de la dose en juin pour améliorer le calibre des figues d'automne ;

7.3 Fertilisation potassique

Préconiser un apport d'engrais potassique à raison de 20 à 70 unités pour les vergers conduit en bour, et de 100 à 250 unités pour les vergers conduit en irrigué (la dose minimale pour les jeunes plantations de 1 à 4 ans et la dose maximale pour les arbres âgés de plus de 5 ans).

La fertilisation potassique joue un rôle très important dans la réduction de la chute de fruits, elle favorise la maturation des fruits et améliore leur qualité (augmentation du taux de sucre).

7.4 Fertilisation phosphorique

Préconiser un apport d'engrais potassique à raison de 10 à 30 unités pour les vergers conduit en bour, et de 50 à 200 unités pour les vergers conduit en irrigué (la dose minimale pour les jeunes plantations de 1 à 4 ans et la dose maximale pour les arbres âgés de plus de 5 ans). La fertilisation phosphorique agit sur la couleur et la maturité du fruit.




7.5 Apports des oligo-éléments

Le figuier est exigeant en calcium notamment pendant la phase de grossissement des fruits. Des apports au sol sont recommandés et peuvent même être envisagés par pulvérisation directement sur le fruit à raison de 1%. Ce mode d'apport contribue à réduire le taux d'éclatement des fruits.

8. Protection phytosanitaire

Le figuier est un arbre rustique qui ne nécessite pas beaucoup d'interventions phytosanitaires. Il reste cependant sujet à plusieurs ennemis dont les principaux sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Description des principaux ennemis de la culture du figuier

Ennemi	Description et dégâts	Photo
La mouche de la figue <i>Lonchaea aristella beck</i>	Elle peut entraîner une chute de 60 % des fruits ; en effet ses larves s'attaquent au contenu du fruit en provoquant sa chute. On constate sa présence par des petits asticots blancs, larves issues des pondaisons des mouches dans les fruits. Ces figues attaquées se dessèchent et tombent.	
La cochenille (virgule ou globuleuse) <i>Ceroplastes rusci L.</i>	La présence de cette Cochenille entraîne un affaiblissement des pousses et des feuilles, qui peut provoquer leur dépérissement. Le miellat qu'elle excrète est en général envahi par la fumagine, qui réduit la photosynthèse.	
La teigne <i>Anthophita nemorana Hb</i>	les larves de la teigne creusent des galeries dans les feuilles, celles-ci se dessèchent et tombent nuisant ainsi à la bonne photosynthèse de l'arbre	
Les scolytes (<i>Hypoborus ficus</i>)	Le scolyte est un insecte qui parasite les arbres affaiblis, en se nourrissant du bois tendre situé juste sous l'écorce, il peut causer des dommages importants.	
La mosaïque <i>Fig Mosaic</i>	d'origine virale, cette maladie est transmise par un acarien « <i>Acaris Ficus</i> ». elle se manifeste sous forme de taches d'huiles sur les feuilles, Taches vert / jaunes et dans certains cas, par la déformation des feuilles. elle entraîne la chute prématurée des feuilles et des taches sur les fruits sérieusement endommagés	

Un traitement à l'huile blanche en hiver avec un insecticide organophosphoré en cours de végétation peut prévenir la cochenille et d'autres insectes.

La fumagine peut être rencontrée en zone côtière. Pour lutter contre la fumagine, il faut prévoir un traitement à base de cuivre, tout en pratiquant une bonne taille pour favoriser l'aération de l'arbre.

Les infestations liées au virus de la mosaïque sont fréquentes et les symptômes apparaissent essentiellement en cas d'excès d'arrosage.

D'autres maladies sont aussi fréquentes telles que la Moisissure brune (*Aspergillus niger*) et la pourriture grise (*Botrytis cinerea*). Un poudrage au soufre, et l'utilisation du Zineb ou du mancozèbe permettent un contrôle de ces maladies.

9. Caprification

La caprification est nécessaire pour assurer le développement des figes d'automne et donc obligatoire pour produire de bonnes figes à sécher. Les génotypes du caprifuier se caractérisent par des stades phénologiques différents avec une initiation des mammes, plus ou moins étalée dans

le temps, sur les unités de croissance. Cet étalement présente un intérêt dans l'accomplissement du cycle du développement du blastophage et donc pour la caprification des variétés femelles. L'initiation des mammes débute au mois de juin avec une importance variable selon les génotypes. Il précède d'un mois les dates de maturités des variétés femelles qui se situent au mois de juin pour les figues fleurs et en Juillet et Août pour les figues d'automne (Oukabli, 2013).

La caprification peut être assurée en deux manières :

a) Accrochage des colis de profichis sur les arbres femelles :

Des caprifigues (figues de caprifiguier) sont accrochés sur les branches du figuier femelle à raison de plusieurs dizaines par arbre, au moment de la réceptivité qui dure deux à trois semaines. La période de réceptivité est déterminée par la couleur vert-claire des figues avant de virer vers un vert-sombre. Un nombre important de profichis par arbre de caprifiguier est fondamental pour optimiser la pollinisation (Oukabli et al., 2008).

b) Plantation de caprifiguier dans le verger :

Des arbres de caprifiguier sont plantés au bord de la parcelle, du côté du vent dominant. Le blastophage, en émergeant du caprifiguier, effectue un envol à la recherche des figues réceptives. La distance entre les arbres mâles et femelles doit tenir compte de la durée de vie de l'insecte (quelques heures à 2 jours) et la tendance de ce dernier à visiter les arbres les plus proches. Des arbres mâles éparpillés dans le verger de manière homogène, à raison d'un sexe ratio moyen de 1/20, pourraient être la méthode la plus adaptée notamment dans les pays chauds comme le Maroc (Oukabli, 2013).

10. La récolte

La maturité des figues est un paramètre déterminant sur la qualité du fruit sec, la couleur et la fermeté du fruit étant les critères généralement employés pour déterminer la date optimale de récolte. Les figues destinées à être séchées doivent être cueillies très mûres. Elles doivent être récoltées par temps sec et chaque variété doit être cueillie séparément selon ses aptitudes à la dessiccation.

La figue parfaitement mûre se flétrit, son port n'est plus érigé, la peau est légèrement craquelée ; le pédoncule, d'abord turgescent et blanc laiteux, devient sec et translucide. La figue se détache facilement avec son pédoncule, contrairement à une figue insuffisamment mûre.

Pour les zones les plus précoces, la maturité des figues commence à la mi-juin pour les figues fleurs et à la mi-août pour les figues d'automne, un décalage de 10 à 15 jours sépare les zones de productivité précoce de celles à production tardive.

La récolte se fait manuellement ou à l'aide de roseaux fendus à l'extrémité. La cueillette des fruits est faite un peu avant maturité complète pour les figues destinées à la vente en frais et au séchage. Les rendements sont variables et se situent entre 15 et 80 kg par arbre en pleine production. Des séchoirs solaires pilotes permettent de sécher les figues.

Les figues bien mûres sont très fragiles, la récolte doit se faire selon les conditions suivantes :

- La cueillette doit être faite très tôt le matin et le produit livré immédiatement.

- Il doit s'écouler moins d'une journée entre la cueillette et le séchage pour empêcher le début d'éventuelles fermentations.
- La distance entre le verger et le lieu de séchage doit être le plus court possible et le transport effectué dans les meilleures conditions possibles.
- Pour éviter les écrasements, il faut utiliser des emballages de faible profondeur rempli aux $\frac{3}{4}$ (type plateau) et l'épaisseur des fruits limitée à deux couches. (Chimi, 2005)



Photo 5: Opération de récolte

La figue fraîche est très sensible et doit être enveloppée pour sa bonne conservation. La durée de conservation du fruit à température ambiante est de 24 heures, et de l'ordre d'une semaine en chambre froide, à la température de 4 à 5° C. Les variétés à peau noire et violette sont consommées fraîches, alors que les variétés à peau verte sont le plus souvent séchées.

11. Valorisation des figues par séchage

La technique de séchage des figues dite «Traditionnelle» consiste à l'étalage des figues sous le soleil. Méthode non coûteuse, mais abouti à un produit fini de mauvaise qualité sur le plan hygiénique et nutritif du fait que les figues sont exposées à la poussière, aux insectes, aux acariens, aux animaux nuisibles, aux souillures, avec possibilité de fermentation, ainsi que d'autres contaminations divers favorisant ainsi des pertes énormes en production. Elle ne permet aucune maîtrise des paramètres de séchage et allonge la période de l'opération. Cette méthode est donc déconseillée tant sur le plan économique mais surtout sur le plan de santé publique (les produits obtenus constituent un réel danger pour la santé du consommateur).

Les techniques actuelles de séchage utilisent des séchoirs solaires avec une enceinte de séchage fermée permettant d'optimiser l'énergie, de maîtriser les paramètres de séchage et d'assurer au produit les normes d'innocuité et de qualité requises.

Tableau 4 : Diagramme de fabrication des figues sèches (Chimi, 2005)

Réception et pesage de la matière première
Triage pour ne retenir que les figues saines
Figues saines et mûres
Calibrage pour ne retenir que des figues de taille désirée
Figues saines, mûres et de diamètre convenable
Lavage à l'eau potable (eau municipale ou traitée)
Blanchiment avec un sel Na Cl en solution à 40g/l puis égouttage
Trempage dans méta bisulfite à 5g/l puis égouttage
Séchage solaire ou autre (température conseillée 65°)
Figues sèches sans addition d'amidon à 33% d'humidité
Figues sèches imprégnées d'amidon à 33% d'humidité
Fumigation pendant 72 heures à l'aide d'un produit autorisé (à base de phosphine)
Conditionnement en sacs en plastic et emballage en carton

Le séchage est réalisé dans des séchoirs dans une enceinte fermée, permettant de maîtriser les paramètres de séchage, d'optimiser l'énergie et d'assurer au produit les normes d'innocuité et de qualité requises. Ses séchoirs utilisent la convection forcée.

La température de séchage est fixée entre 60 et 65 °C. Les claies sont de temps en temps retirées et retournées pour améliorer les conditions de séchage. L'opération dure environ 3 heures, après quoi les figues acquièrent la couleur jaune dorée désirée. Toutes les larves sont également tuées lors de cette opération (El Khaloui, 2010).

Une fois séchés, les fruits de figue subissent un contrôle, un triage et une élimination des fruits grillés et très secs. Après pesage, les figes séchées sont mises dans des emballages alimentaires à base de polyéthylène ou de polyvinyle.

Références bibliographiques

Chimi, H, Expert national du projet, et A. OUAOUICH, Expert du développement industriel ONUDI-Vienne, Autriche, Guide du sécheur de figues, Année 2005, Préparé dans le cadre du projet de développement du petit entrepreneuriat agro-industriel dans les zones périurbaines et rurales des régions prioritaires avec un accent sur les femmes au Maroc, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II - Rabat – Maroc.

EL KHALOUI, M, 2010, Ecole Nationale de l'agriculture de Meknès, bulletin réalisé par l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat institut, Maroc, Transfert de technologie en agriculture, N ° 186, Valorisation de la figue au Maroc.

Ouakbli, A, 2003, unité de recherche sur l'amélioration des plantes et conservation des ressources phyto-génétiques, INRA, centre régional de Meknès, bulletin réalisé par l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat institut, Maroc, Transfert de technologie en agriculture, N ° 106, Le Fiquier : un patrimoine génétique diversifié à exploiter.

Oukabli, A, et Mamouni, A, 2008, Fiche Technique figuier (*Ficus Carica* L.), installation et conduite technique de la culture, Institut de la recherche agronomique, Maroc.

Ouakbli, A, 2013, Projet Arboriculture fruitière : Programme financé par les Etats Unis d'Amérique par le biais de Millenium Challenge Corporation (MCC), consortium de recherche en agriculture composé de : l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, l'Ecole Nationale de l'Agriculture de Meknès et l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs, Livrable produit au niveau de l'axe II : Variétés et leurs conduites techniques, le figuier : document technique

Ouakbli, A, 2013, Projet Arboriculture fruitière : Programme financé par les Etats Unis d'Amérique par le biais de Millenium Challenge Corporation (MCC), consortium de recherche en agriculture composé de : l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, l'Ecole Nationale de l'Agriculture de Meknès et l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs, Livrable produit au niveau de l'axe II : Variétés et leurs conduites techniques, Revue annuelle des activités de recherche : Variétés performantes et aptes au séchage pour le développement de la culture du figuier

ROGER J. P., La conduite du figuier *Ficus carica* L. famille des moracées genre Ficus, Actes de la Journée Fiquier : Potentialités et perspectives de développement de la figue sèche au Maroc. INRA 2002.

Walali, L, Skiredj, A, et Alattir, H, 2003, Département D'Horticulture, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat institut, Maroc, Transfert de technologie en agriculture, N ° 105, Fiches Techniques : L'amandier, l'olivier, le figuier, le grenadier.