

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université 20 Août 1955 Skikda

Faculté des Sciences

Département des Sciences Agronomiques



Filière : Sciences Agronomiques

Option : Amélioration des plantes

Mémoire de fin d'études :

En vue de l'obtention du diplôme de Master II en **Amélioration des plantes**

Thème :

L'intensification de la culture d'avocatier (*Persea americana*) en Algérie :
Opportunités et contraintes.

Présenté par :

- Bouhbel Ahlam
- Bouhbel Khaoula

Membres de Jury:

Mme . Larbi Djamila	(MCB) Président	Université du 20 Août 1955 – Skikda
Mr . Laib Djamel Eddine	(MAA) Examineur	Université du 20 Août 1955 – Skikda
Mr . Boulechfar Mohamed	(MAA) Promoteur	Université du 20 Août 1955 – Skikda

Année universitaire : 2021-2022



Remerciement

Nous remercions Dieu le tout puissant, pour nous avoir donnée la force, la santé, la patience, le courage et la chance d'étudier et de suivre le chemin de la science et la connaissance.

*Au terme de notre travail, nous tenons à remercier le professeur **Boulechfar Mohamed** pour avoir accepté de nous encadrer, et pour tous les efforts, conseils et orientations qu'il nous a fournis.*

*Nous vifs remerciements vont également à **Mme Larbi Djamila** d'avoir accepté de présider ce jury et aussi **Mr Laïb Djamel eddine** d'avoir accepté de l'examiner notre travail.*

Nous remerciment aussi la subdivision agricole Azzaba et DSA Skikda.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

MERCI A TOUS



Dédicace

Je remercie et loue Dieu de m'avoir accordé le succès et de m'avoir donné la force de mener à bien cette recherche.

Je dédie à mes parents pour l'amour qu'ils m'ont toujours donné, m'ont encouragé et aidé tout au long de mes études, il n'y a pas de mots, il n'y a pas de dédicace qui puisse exprimer à quel point je respect ma gratitude et mon amour pour eux, mon cher maman, mon cher papa, que Dieu leur accorde la santé, le bonheur et une longue vie afin qu'un jour je remplisse leurs journées de joie.

A mon bien-aimé et cher frère : Azzedine.

A mes chères sœurs : Mayada et Chaima.

.A mon ami et compagnon : Ahlam.

A mes chères amies : Tefaha et Nessrine.

Et à toute ma famille, mes amis, mes collègues et tous ceux que j'aime.

Khaoula



Dédicace

*A l'aide de dieu tout puissant, qui m'a tracé le chemin de ma vie,
j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :*

*A mes très chers parents la lumière de ma vie qui ont sacrifiés leurs
vies pour ma réussite*

*A mon très cher oncle et sa femme pour leur grand soutien et leur
présence à mes côtés tout au long du parcours d'études*

A mes très cher frère : ZOUHIR, FARES, SAMIR

*A mes très cher sœurs : HANAN, NASSIMA et surtout mon jumeau
HOUDA*

A mes très cousines : MAYADA, CHAYMA et leur frère AZZOU

A toute ma famille CHACUN A SON NOM

*A tous mes amis de près ou de loin surtout : KHAOULA, FATI,
NESSRIN*

*A tous mes amis de -APV -Et à tous ceux qui m'ont apporté Un
soutien moral ou matériel*

AHLAM

Liste des tableaux

Tableau 1 : production et la superficie totale d'agrumes en Algérie.....04

Tableau 2 : Evolution de la culture du pommier en Algérie (2010-2015).....05

Tableau 3 : Evolution de la culture de poirier en Algérie.....07

Tableau 4 : Evolution de la culture d'abricotier en Algérie.....08

Tableau 5 : L'évolution des superficies et de la production en Algérie.....10

Tableau 6 : Caractères de différenciation entre les trois races d'avocatier.....19

Tableau 7 : Superficie et production d'avocatier par pays.....26

Liste des figures

Figure 1 : Description botanique de l'avocatier.....	15
Figure 2 : Variété Mexicola.....	17
Figure 3 : Variété Zutano.....	17
Figure 4 : Variété Hass.....	18
Figure 5 : Variétés Bacon.....	21
Figure 6 : Variétés Fuerte.....	21
Figure 7 : Production mondiale d'avocatier 2016/2017.....	24
Figure 8 : Indicateurs de prix moyen de vente d'avocatier à l'Union européenne, dernière saison d'été : 2017 en euro/colis de 4K.....	33

Liste des abréviations

°c : degré Celsius

t : tonne

ha : hectare

m : mètre

mm : millimètre

cm : centimètre

kg : kilo gramme

g : gramme

qx : quintaux

M : million

an : année

FAO: Food Agriculture of United Nations

DSA : Direction de Service Agricole

% : pourcentage

IRFA : Institut de recherche sur les fruits et agrumes tropicaux

ITAFV : Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne

Sommaire

Table de matières

Liste des tableaux.

Liste des figures.

Liste des abréviations.

Introduction générale.....01

PARTIE 1. REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.

Chapitre 1 : Les espèces fruitières cultivées en Algérie.

Introduction.....02

1. Agrumes.....03

1.1. Origine.....03

1.2. La culture d'agrumes en Algérie.....03

2. Pommier.....05

2.1. Origine.....05

2.2. Superficie et production.....05

3. Poirier.....06

3.1. Origine.....06

3.2. La culture de poirier en Algérie.....06

4. Abricotier.....07

4.1. Origine.....07

4.2. La culture d'abricotier en Algérie.....08

5. Figuier.....08

5.1. Origine.....08

5.2. La culture du figuier en Algérie.....09

Chapitre 2 : Généralités sur la culture de l'avocatier.

1. Historique.....11

2. Classification botanique.....12

3. Origine.....13

Sommaire

4. Description botanique.....	14
5. Les races et variétés.....	15
• 5.1. La race mexicaine.....	16
• 5.2. La race guatémaltèque.....	17
• 5.3. La race antillaise.....	18
• 5.4. Les hybrides	20
6. Exigences édapho-climatique.....	21
• 6.1. Température.....	22
• 6.2. La pluviométrie et hygrométrie.....	22
• 6.3. Le vent.....	23
• 6.4. Le sol.....	23
• 6.5. La luminosité.....	23
7. Multiplication d'avocatier.....	24
• 7.1. Multiplication sexuée.....	24
• 7.2. Multiplication asexuée.....	24
8. La production actuelle.....	24
9. Aires de culture de l'avocatier dans le monde.....	25
10. Importance économique de la culture de l'avocatier.....	25
• 10.1. Superficie et production d'avocatier par pays.....	26
• 10.2. Production de l'avocatier dans la région méditerranéenne.....	27
• 10.3. Les variétés d'avocatier cultivées dans la région méditerranéenne.....	27
• 10.4. Importation et exportation d'avocatier.....	28

PARTIE 2. Opportunités et contraintes de la production intensive de l'avocatier en Algérie.

Introduction.....	31
Opportunités.....	32
1. Opportunités économiques.....	32
1.1. Marché.....	32
1.1.1. Mondiale.....	32

Sommaire

1.1.2. Européen.....	32
1.2. Prix.....	33
1.3. Climat en Algérie.....	34
2. Opportunités politiques.....	35
Contraintes	36
1. Contraintes Techniques.....	36
1. Absence des pépinières spéciale dans la production de matériel végétale (plante et semence) de qualités et quantité suffisante.....	36
2. Contraintes économiques.....	36
2.1. Rentabilité /ha.....	36
2.2. Commercialisation.....	37
Conclusion.....	38

**INTRODUCTION
GENERALE**

Introduction générale

Parmi les espèces subtropicales, seul l'avocatier a pris une place importante dans le Bassin méditerranéen. Cette importance ne fera d'ailleurs qu'augmenter au cours des prochaines années puisque la plupart des pays cherchent à accroître leur production (Vogel, 1972).

Il y a très peu de chances que d'autres espèces subtropicales connaissent le même développement que l'avocatier dans cette région. En effet les autres espèces ont des débouchés commerciaux beaucoup plus limités et la demande peut être satisfaite par les pays tropicaux. Ces derniers sont également mieux placés du fait de leur prix de revient très inférieur à celui des pays méditerranéens (Vogel, 1972).

En Algérie, Récemment, un certain nombre d'agriculteurs ont annoncé avoir réussi à planter des types de fruits et de noix tropicaux, tels que la mangue, le kiwi, l'avocat, l'amande et la pistache, dans le cadre d'expériences supervisées par l'Institut national de contrôle des semences et des plants (Owaimer .2020).

Le meilleur climat pour la culture de l'avocat est le climat tropical et semi-tropical humide, et l'Amérique centrale est à l'origine de l'avocatier (Al Rais .2021).

La meilleure température est (20-24°C), car le temps chaud et sec fait également tomber les fruits. L'avocatier a besoin d'une humidité relative élevée à la floraison (70-80%), puis modérée pendant la fructification (Al Rais .2021).

Dans ce travail, nous avons essayé de faire la lumière sur les opportunités de production intensive d'avocat en Algérie et étudier les principales contraintes à celle-ci.

Ce travail a été organisé en deux parties :

La première partie est une revue bibliographique de deux chapitres : le premier chapitre porte une vision sur les espèces fruitières exotiques traditionnellement cultivées en Algérie, le deuxième chapitre contient des généralités sur l'avocatier.

Dans la deuxième partie, nous avons étudié les opportunités et les contraintes de la production intensive d'avocatier en Algérie.

**PARTIE 1 : REVUE
BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE 1

ESPECES FRUITIERES

EXOTIQUES

TRADITIONNELLEMENT

CULTIVEES EN ALGERIE

Introduction

L'arboriculture fruitière est très diversifiée en Algérie. Elle est constituée essentiellement, de l'olivier, du figuier, de la vigne, et des agrumes, qui sont les espèces les plus importantes sur le plan économique et social (Oukérini et Oucif, 2018).

L'arboriculture fruitière fait partie intégrante de la vie économique et sociale de l'Algérie. La position géographique et les diverses conditions pédoclimatiques ont favorisées de mettre en culture plusieurs espèces fruitières et de produire des fruits frais toute au long de l'année (Bentayeb ,1993).

A partir de l'année 2000, une nouvelle stratégie a été adoptée dans le secteur arboricole en Algérie. Elle vise l'amélioration et le développement de la production et des rendements, vu leurs valeurs économiques et industrielles (Leterme et Olivier, 1992).

Les espèces d'arbres fruitiers ont plusieurs rôles : écologique, sociale, esthétique et économique (Leterme et Olivier, 1992).

Il semble que plusieurs espèces fruitières traditionnellement cultivées, acclimatées et largement consommées en Algérie sont originaires d'autres centres de diversité tels que le pommier (Europe, Asie), le poirier (Asie Centrale), l'abricotier (Centre de chine, Asie et l'Asie Mineure), le Fiquier (d'Asie occidentale, d'Afrique du Nord ou des Canaries), la description sommaire de la situation de cultures de certaines de ces espèces dont les agrumes, le pommier et poirier, et l'abricotier constitue l'objectif de ce chapitre.

1. Agrumes

1.1. Origine

Le centre d'origine des agrumes se situe principalement dans le Sud-est Asiatique. Dans cette zone l'hybridation naturelle est très fréquente dans ce groupe des plantes. Les agrumes auraient été diffusés au Moyen-Orient, puis dans les pays méditerranéens, par les échanges commerciaux de l'antiquité et jusqu'à nos jours. C'est ainsi, qu'à la fin du 16ème siècle, les agrumes à l'exception du mandarinier, s'étaient répandus dans presque toutes les régions tropicales et subtropicales (Parfonry, 2001).

En Algérie, 1850 marqué une première étape important dans l'histoire de nos agrumes. Cette année-là, HARDY introduisit le mandarinier, qui eut immédiatement la faveur des colons, malgré l'incertitude qui pouvait. Alors planer sur ses possibilités d'écoulement. C'est en 1850 que la France reçut les premières expéditions d'oranges de sa nouvelle colonie. La revenue d'un hectare d'agrumes était alors évaluée à 800 France (Rebour, 1948).

1.2. La culture des agrumes en Algérie

L'Algérie disposait d'une superficie de 45.000 ha en agrumes à l'indépendance. En 2011, la superficie des agrumes s'étalait sur 63.323 ha, Actuellement, seuls 55.000 ha. Le centre du pays compte 56% de cette superficie d'agrumes, 30% se trouvent à l'est du pays, et 14% à l'Ouest (Mohamed ben koibich et Omari, 2017).

Houaoura (2013), insiste sur les bonnes pratiques utilisées dans les vergers par nos aînés dans le passé. D'ailleurs, le goût des oranges algériennes était très apprécié, indique-t-il (Mohamed ben koibich et Omari, 2017).

Les principales wilayas agrumicoles sont: Blida (15809 ha), Chlef (5777 ha), Alger (5065ha), Relizane (4417 ha), Mascara (4232 ha), Mostaganem (4079 ha) et Tipasa (3725ha). En fin juillet 2011, il a été créé le premier Club des agrumiculteurs en Algérie à Tipasa (Anonyme, 2013)

Tableau 1: La production et la superficie totale d'agrumes en Algérie (DSA ,2017).

WILAYA	TOTAL			
	Sup. compl. ha	Sup. en rap. Ha	Production qx	Rdt qx/ha
CHLEF	5 707	5 528	1 299 230	247,1
BEJAIA	1 994	1 809	219 100	121,1
BLIDA	17 429	16 461	4 200 727	255,2
TLEMCEN	2 652	2 345	326 240	139,1
ALGER	5 623	4 724	957 360	202,7
SIKIDA	2 784	2 386	560 300	234,8
MOSTAGANEM	4 727	3 977	1 156 761	290,9
MASCARA	4 444	4 130	372 150	90,1
BOUMERDES	2 137	1 931	392 080	203,0
EL-TAREF	2 125	1 796	374 000	208,2
TIPAZA	4 249	3 612	872 176	241,5
AIN-DEFLA	1 651	1 377	253 900	184,4
GHERDAIA	1 052	762	64 307	84,4
RELIZAINE	4 596	4 534	1 041 185	229,9
TIZI-OUZOU	1 419	1 219	284 313	233,2

- Selon leurs exigences en eau et qualité des sols, les agrumes sont localisés essentiellement dans les plaines irrigables :

- La pleine de Habra et Mascara (25%).

- La pleine de la Mitidja (44%).

- Le périmètre de Bouna Moussa et la pleine de Safsaf (16%).

- Le périmètre de la Mina et le Bas Chélif (14%).

2. Pommier

2.1. Historique et origine

Le pommier est cultivé en Europe et en Asie depuis les premiers temps. Des études paléontologiques ont révélé la présence du genre *Malus* à l'ère tertiaire (Challice et Westwood, 1973). En suite la culture du pommier s'est répandue dans toutes les parties du monde. Ce n'est qu'avec Knigh (1759) cité par Brown (1975), que commence la création de nouvelles variétés grâce à L'hybridation contrôlée.

Le pommier cultivé a été longtemps appelé *Malus domestica* Borkh. Depuis un demi-siècle, des nombreux travaux sont effectués pour introduire chez le pommier cultivé des résistances aux maladies par hybridation (Korban et Skirvin, 1994).

2.2. Superficie et production

Après une période relativement stagnante des superficies et des productions, une reprise notable s'est amorcée à partir de l'année 2000. Les pommeraies qui occupent une superficie de 13.480 hectares en 2000 ont été en effet multipliées par 3 pour atteindre une superficie de 28.658 hectares en 2006. La production est passée quant à elle de 3786367tonnes en 2010 à 4514716.81tonnes en 2015 (Anonyme, 2011).

Tableau2 : Evolution de la culture du pommier en Algérie (2010– 2015) (DAS, 2017)

Année	Superficie (ha)		Production (Qx)	Rdt Qx/ha
	Complant	En rapport		
2010	52 419	39 852	3 786 367	95.610715
2011	51 080	40 978	4 041 050	98.615111
2012	48 828	40 858	3 975 250	97.295267
2013	48 064	41 030	4 559 372	111.12289
2014	46 830	40 418	4 628 154	114.50725
2015	47 360.03	41 011.46	4 514 716.81	110.08427

3. Poirier

3.1. Origine et historique

Originnaire d'Asie centrale, on retrouve sur de nombreux sites préhistoriques des pépins témoignant de sa présence dès l'époque néolithique. On pense même que la culture du poirier aurait débuté en Chine, plus de 4000 ans avant Jésus Christ. (Anonyme ; 2010).

Le poirier a trouvé en Europe occidentale sa place depuis des temps immémoriaux. Les Grecs sont les premiers à apprécier les qualités gustatives de ce fruit qu'Homère appelait « cadeau des Dieux ». Par la suite, les Romains vont développer sa culture et la transmettre au fur et à mesure de leurs conquêtes. On leur doit les premières variétés : Pline, naturaliste romain, en mentionne quarante en 50 après J.C. (Anonyme ; 2010).

Le poirier est cultivé en Europe et en Asie depuis les premiers temps. Des études paléontologiques ont révélé la présence du genre *Malus* à l'ère tertiaire (Challice et wastwood ; 1973).

L'introduction du poirier en Algérie est fort ancienne de par sa culture chez les aborigènes (Boudinar et Miliani, 2018).

3.2. La culture de poirier en Algérie

La culture du poirier est ancienne chez les autochtones, elle est localisée dans les régions montagneuses, les arbres ne font l'objet d'aucun soin et les fruits sont généralement médiocres. Quezel et Santa (1962) ont mentionné *Pyrus communis* .L. avec 2 sous espèces : ssp. longipes (Coss. et Dur.) Maire et ssp. *gharbiana* (Trabut) Maire (Chouaki et al. 2006).

Le poirier a connu un certain essor en Algérie, la superficie du poirier a été augmentée de 12 940 ha en 1995 à 24 410 ha en 2003, ce chiffre connaît une augmentation jusqu'à 32 460 ha en 2010 où le poirier occupe 13% de la superficie totale des arbres fruitiers (Boudinar et Miliani, 2018).

La production de poires en Algérie est passée de 583 560 Qx en 1995 à 1 161 440 Qx en 2003, alors qu'en 2010 la production est de 8 371 434 Qx, dont le poirier occupe la seconde place avec 19% dans la production fruitière après le pommier qui est de 30.72% (Boudinar et Miliani, 2018).

Le rendement est estimé à 95 Qx/ha. Les principales wilayas productrices de poirier sont : Ain Defla, Blida, Tipaza et Skikda (Anonyme ; 2011).

Tableau 3 : Évolution de la culture de poirier en Algérie (F.A.O. ; 2017).

Année	Superficie cultivé (ha)	Rendement (Qx/ha)	Production (Qx)
2003	24 410	47,59	1 161 440
2004	24 730	98,87	2 445 055
2005	26 870	139,46	3 747 290
2006	29 700	161,87	4 807 539
2007	30 300	169,50	5 135 850
2008	30 960	49,96	1 546 761
2009	28 572	255,98	7 313 860
2010	32 460	257,90	8 371 434
2011	34 800	155,17	5 399 916
2012	30 000	230,00	6 900 000
2013	33 600	180,00	6 048 000
2014	33 228	249,90	8 318 671
2015	33 600	180,00	6 048 000
2016	43 404	220,15	9 555 390

4. Abricotier

4.1. Origine et historique

En 1951, *Vavilov* a pu identifier trois grandes contrées d'origine de l'abricotier, le premier au centre de la Chine, le second en Asie centrale et le dernier en Asie Mineure.

Prunus armeniaca est probablement originaire de Chine, Ou l'on trouve des forêts sauvages d'abricotiers (Bailey et Hough, 1975; Faust et al, 1998). Il est cultivé en Chine depuis 2000 ans (Gautier, 1988).

Au gré de caravanes, il gagna progressivement l'Asie centrale, l'Iran, l'Asie Mineure, le Caucase, puis la Syrie (Bertaudeau, 1979). Les descendants des premiers abricotiers, cultivés plus tard en Vaucluse et la vallée du Rhône (France), et qui présentent toutes les

caractéristiques des abricotiers appartenant au phylum européen (amande douce, auto fertilité, faible exigence au greffage) (Herbez et al, 1995).

L'introduction de la culture de l'abricotier au Proche Orient s'est faite à travers l'Iran et l'Arménie, aux alentours du premier siècle avant notre ère (Daniel et al, 2001).

En 1846, Hardy a énuméré la présence de 23 variétés d'abricotier cultivées à la Pépinière Centrale d'Alger (Chouaki, 2006).

4.2. La culture de l'abricotier en Algérie

L'abricot est la première production fruitière au niveau national, les superficies consacrées à la culture d'abricotier ne cesse d'augmenter d'une année à une autre, elles sont passées de 16 330,00 ha au cours de l'année 2003 à plus de 32 000,00 ha en 2011 (F.A.O, 2013)

Tableau 4: Evolution de la culture d'abricotier en Algérie 2003-2011(F.A.O, 2013).

Année	Production (T)	Rendement (T/ha)	Superficie cultivée (ha)
2003	106.198.41	6.5198.41	16.330.00
2004	87.991.00	4.5414.71	19.375.00
2005	145.097.00	6.3394.36	22.888.00
2006	167.017.00	6.1039.76	27.362.00
2007	116.438.00	3.7457.94	31.085.00
2008	172.409.00	5.2485.31	32.849.00
2009	202.806.00	5.9440.78	34.119.00
2010	201.000.00	6.3446.97	31.680.00
2011	205.000.00	6.4062.50	32.000.00

5. Le figuier

5.1. Origine

Il est originaire d'Asie occidentale, d'Afrique du Nord ou des Canaries. Il est vraisemblablement issu de l'hybridation de plusieurs espèces sauvages (Vilmorin. 2003).

Le figuier méditerranéen, *Ficus carica* L., appartient au genre *Ficus* qui comprend près de

700 espèces. L'essentiel de ces espèces existe en zones tropicales et subtropicales (Vidaud .1997).

Selon EL Rayes (1995) la région Est de la méditerranée est considérée comme le berceau d'origine du figuier (*Ficus carica* L.), où se rencontrent jusqu'à nos jours des exemplaires de figuiers spontanés très âgés (en Turquie, en Syrie et en Arabie), ensuite la culture du figuier s'est étendue, pour atteindre l'ensemble des pays Méditerranées, son aire de répartition s'étend depuis les Canaries jusqu'en Inde et au Pakistan, sur les côtes de l'Océan Atlantique comme sur toutes celles de la Méditerranée et dans le Moyen-Orient (EL Rayes. 1995).

5.2. La culture du figuier en Algérie

En Algérie la culture du figuier est séculaire et sa répartition géographique recoupe celle de l'olivier. Elle constitue plus de 10% du patrimoine arboricole national. Malgré l'importance des plantations, et un potentiel de près de 5 millions d'arbres la production est de 40 et 50 000 tonnes seulement. Ces chiffres montrent que, dans notre pays, la culture du figuier traditionnelle reste menée de manière extensive avec des niveaux de rendements très faible. La culture du figuier a régressé malgré les programmes de plantations mis en oeuvre dans les années 1970 (Boudchicha, 2019). Bourayou et al. (2005), rapportent que notre patrimoine figuicole comptait 8 millions d'arbres entre 1930-1939 avec une production de 100 000q de figues sèches, alors qu'il n'en reste que 5 million d'arbre donnant 31 200q de figue sèches en 2002. Les exportations de figue sèche étaient de l'ordre de 160 000q en 1939 alors qu'elles sont quasi inexistantes en 2002, et pire encore nous en importons. Selon les statistiques de l'organisation mondiale de l'agriculture et l'alimentation (FAO. 2016), les superficies occupées par le figuier comparées aux autres espèces pérennes (olivier, dattier) sont faibles. A titre d'exemple en 2016 l'olivier occupait une superficie supérieure à 424 000 ha, suivi du palmier dattier avec plus de 167 000ha. Par contre, le figuier n'occupait que 42 000 ha, suivi de l'oranger avec 41 000 ha. Cette superficie est relativement faible par rapport à la place que devrait occuper cette espèce dans l'arboriculture fruitière (Saidani et Tounsi, 2009).

Le figuier est présent sur l'ensemble du territoire national même dans la zone Sud du pays ; ce qui montre sa capacité d'adaptation à différentes conditions climatiques et surtout son acceptation par la population. Le figuier se localise essentiellement dans la zone Centre du pays qui regroupe près de 78 % des plantations et assure près de 63 % de la production (Boudchicha, 2019) dont les wilayas de Béjaïa, Tizi Ouzou et Sétif (Bourayou et al. 2005). L'évolution de la figuiculture présente des fluctuations d'une année à l'autre. Après l'avènement du plan national de développement agricole (P.N.D.A) en 2000, une augmentation notable a été observée entre 2000 et 2006, les superficies sont passées de 35 730 ha à 49 180ha. Depuis, la superficie figuicole est en constante régression et est arrivée à 42 000ha en 2016.

Tableau 5: L'évolution des superficies et de la production en Algérie (FAO, 2016).

Année	Superficie (ha)	Production de figue fraîche (tonne)
2006	49 180	91 927
2007	48 790	63 883
2008	47 273	78 735
2009	46 935	83 801
2010	46 921	123 763
2011	46 331	120 187
2012	45 125	110 058
2013	44 608	117 100
2014	44 395	128 620
2015	43 130	139 137
2016	42 248	131 798

CHAPITRE 2
GENERALITES SUR LA
CULTURE
D'AVOCATIER

1. Historique

Dès la découverte du nouveau monde en 1492, les Européens constatèrent la présence de l'avocatier cultivé depuis le nord du Mexique jusqu'au Pérou. Bien qu'il existe une race antillaise, elle n'a jamais été trouvée à l'état spontané aux Antilles (Gaillard et Godefroy.1994).

L'avocatier a été décrit pour la première fois en 1510, par le géographe espagnol Martin Fernandez De Enciso, dans son livre *Suma de Geografia* parus à Séville en 1519. Les arbres qu'il décrit auraient été observés dans la région de Santa Marta en Colombie. Les «conquistadors» ont largement contribué à la diffusion de l'avocatier hors de la vaste région occupée autrefois par les peuples Mayas et Aztèques (Gaillard et Godefroy.1994).

A partir de ces zones, les Espagnols ont propagé l'avocatier au cours VI^e et XVII^e siècles au Vénézuéla, aux Antilles, au Chili, à Madère et aux Canaries. On cite, par ailleurs, que l'avocatier aurait été introduit dès 1450 par les Incas (Gaillard et Godefroy.1994).

Les Français l'implantent à la Réunion, à Madagascar et en Martinique au XVIII^e siècle. En Afrique, la diffusion a été assurée à la fin du XIX^e siècle par les Portugais, les Espagnols, les Allemands, les Anglais et les Français (Gaillard et Godefroy.1994).

Les introductions aux Etat-Unis (îles Hawaï, Floride, Californie), à partir du Mexique, datent de la première moitié du XVIII^e siècle. En Californie, la diffusion a été, essentiellement, faite par les Pères franciscains (Gaillard et Godefroy.1994).

En Malaisie et aux Philippines, l'introduction de l'avocatier est signalée vers 1900 et au Brésil vers 1925 (Gaillard et Godefroy.1994).

En Espagne, cette culture se développe beaucoup plus tard; à partir de 1970. La principale région productrice est le sud de la péninsule; les îles Canaries ont, également, développé la culture de l'avocatier mais les tonnages produits ne représentent que 10 à 15 % de la production espagnole (Gaillard et Godefroy.1994).

En Afrique de l'ouest francophone, la culture des variétés greffées, sélectionnées aux Etats Unis, est développée sous l'impulsion de l'IFAC à partir des années 1950. C'est dans ces

mêmes années que la culture des variétés commerciales se développe en Israël en Afrique du Sud et en Australie (Gaillard et Godefroy.1994).

Dans le Bassin Méditerranéen, la diffusion est plus récente à l'exception de l'Algérie où elle daterait du milieu du 18^e siècle. Il n'est signalé au Maroc qu'à partir de 1931 et les premiers avocatiers greffés sont plantés en Corse en 1956 par l'IFAC devenu, par la suite, IRFA (Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes tropicaux) (Gaillard et Godefroy.1994).

Selon Carra et Gueit (1948), plusieurs espèces de « Persea » introduites en Algérie et tout particulièrement au Jardin d'Essai d'Alger par HARDY, dès 1865, rencontrent en de nombreuses Stations du Sahel algérien des conditions écologiques favorables à leur développement.

Carra et Gueit mentionnée que Le Jardin d'Essai possédant un petit verger expérimental, il nous est apparu intéressant d'en étudier le cycle floral et de le comparer à celui observé par les auteurs américains dans les plantations de Floride et de Californie (Carra et Gueit 1948).

2. Classification botanique

Règne	Plantae
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Lurales
Famille	Lauraceae
Genre	Persea
Espèce	Persea americana

3. Origine

Les recherches sur l'origine de l'avocatier ont été difficiles du fait des incertitudes sur la détermination des *Persea* suite aux travaux de POPENOE dans les années trente. En 1934, les grandes différences d'appellations vernaculaires entre les diverses régions où les Espagnols ont découvert l'avocatier cultivé compliquèrent la tentative de taxonomie (Gaillard et Godefroy.1994).

Actuellement, les spécialistes de la taxonomie s'accordent sur la classification au niveau de la classe (Dicotylédone), de la famille (Lauracées) et du genre (*Persea*). Au niveau de l'ordre, certains botanistes admettent que le genre *Persea* appartient aux Magnoliales, alors que d'autres le classent dans les Ranales. Une majorité considèrent que les variétés cultivées appartiendraient à deux espèces: *Persea americana* et *Persea nubigena* (Gaillard et Godefroy.1994).

Persea americana Miller (synonyme *P. gratissima* Gaertn) est subdivisé en deux sous espèces :

P. americana Miller var. *americana* qui est le type originel de la race antillaise (West Indian Avocado) (Gaillard et Godefroy.1994).

P. americana Miller var. *drymifolia* (Schlecht et Cham.) qui est le type originel de la race mexicaine (Mexican Avocado) (Gaillard et Godefroy.1994).

Persea nubigena L. Williams est, également, subdivisé en deux sous-espèces: *P. nubigena* L. Williams var. *nubigena*, qui est le type spontané de la race guatémaltèque découvert par Popenoe dans les Chiapas du Mexique (Gaillard et Godefroy.1994).

P. nubigena L. Williams's var. *Guatemalensis*, qui est le type sélectionné de la race guatémaltèque (Gaillard et Godefroy.1994).

Une dizaine d'autres espèces de *Persea* découvertes en Amérique Centrale et Amérique du Sud sont citées dans la littérature. La poursuite des explorations dans les zones d'origine de l'avocatier laisse de penser que d'autres types de *Persea* pourraient être encore découverts (Gaillard et Godefroy.1994).

4. Description botanique

4.1. Arbre : L'avocatier est un arbre de taille moyenne à grande, de 9-20m de hauteur (Amann et al. 2008). Son port est très variable suivant les variétés et selon le processus de multiplication. Les arbres de semis ont une forme érigée orthotrope, due à une forte dominance apicale. Les arbres greffés ont un port pouvant prendre différents aspects: érigée, en boule, en gobelet, en pyramide, l'écorce du tronc est lisse et cendrée (Yasir et al, 2010).

4.2. Feuilles : Les feuilles sont persistantes brillantes, de forme variable (ovale et lancéolée), de 10 à 20 cm de long, de couleur jaunâtre à verdâtre (Yasir et al, 2010). Elles tombent après que l'arbre ait déjà constitué son nouveau feuillage annuel : l'arbre reste par conséquent vert en permanence (Ternisien, 2002).

4.3. Fleurs : sont petit avec des pétales de 5mm de long, courtement pédonculées, groupée par 100 à 300 en panicules terminale de 20 cm de long. De couleur jaunâtre à verdâtre, elles sont hermaphrodites et sont portées par des pédoncules axillaires ou terminales (Raharinirina, 2015).

4.4. Fruits : Les fruits de l'avocatier sont des formes et couleurs variables selon les variétés. Certains sont sphérique, ovales ou très allongé, à pulpe fondante .L'avocatier est une grosse baie .Son poids peut varier de 50 g à 1Kg, voir 2Kg, les fruits commercialisées pèsent environ 300g sa richesse en matières grasse varie de 9 a 30%. Les cultivars les plus appréciés en contiennent de 12 à 20%. Il est, en outre, riche en protéines, en soufre, en phosphore et en potassium (Martine, 2002).



Figure 1: Description botanique d'avocatier

5. Les races et les variétés d'avocatier

Il existe trois grandes races d'avocatiers dont la classification s'appuie sur trois espèces et sous-espèces différentes:

- la race mexicaine (*Persea americana* Miller var. *drymifolia*) (Gaillard et Godefroy.1994).
- la race guatémaltèque (*Persea nubigena* L. Williams var. *Guatemalensis*) (Gaillard et Godefroy.1994).
- la race antillaise (*Persea americana* Miller var. *americana*) (Gaillard et Godefroy.1994).

On connaît plus de 220 variétés d'avocatiers dont le quart est des hybrides des différentes races. Bien entendu, toutes ces variétés ont des intérêts divers, aussi nous limiterons nos descriptions à celles les plus intéressantes sur le plan commercial (Gaillard et Godefroy.1994).

5.1. La race mexicaine (*Persea americana* Miller var. *drymifolia*)

Elle est originaire des hautes terres du Mexique; relativement rustique par son adaptation aux basses températures, cette race est assez différente des deux autres par plusieurs caractères botaniques:

-les feuilles sont, en général, petites et dégagent une odeur d'anis caractéristique lorsqu'on les froisse (Gaillard et Godefroy.1994).

-les fleurs sont plus pubescentes et la floraison est plus précoce que chez les autres races; l'écart floraison-récolte est de 7 à 9 mois (Gaillard et Godefroy.1994).

-les fruits sont petits, dépassant rarement 250 g; leur peau est très mince et lisse; la teneur en huile de la pulpe est élevée (> 15 %), celle-ci est souvent fibreuse; le noyau est généralement gros et parfois libre (Gaillard et Godefroy.1994).

Cette race est, également, tolérante aux températures élevées et à des degrés hygrométriques relativement bas. Par contre, elle est très sensible à la salinité. Elle est plus tolérante au *Phytophthora cinnamomi* que les autres races. Ce champignon parasite des racines, qui causent de très graves dégâts (dépérissement des arbres) (Gaillard et Godefroy.1994).

La race mexicaine, par elle-même, présente peu d'intérêt au point de vue commercial car la majorité des fruits sont de trop petit calibre; par contre, elle présente un avantage lorsque la résistance au froid et la tolérance au *Phytophthora* sont des caractères recherchés en qualité de porte greffe (ex.: variété 'Duke') ou en qualité de géniteur dans un programme d'hybridation. Enfin, sa forte teneur en matières grasses est une caractéristique intéressante lorsque les fruits sont utilisés pour la production d'huile (Gaillard et Godefroy.1994).

5.1.1. Variétés de race mexicaine

Vingt pour cent des variétés appartiennent à la race mexicaine, parmi la quarantaine connue: -'Duke'- 'Gottfried' -'Mexicola'- 'Topa' -'Zutano' (Gaillard et Godefroy.1994).



Figure 2 : Variété Mexicola



Figure 3: Variété Zutano

5.2. La race guatémaltèque (*Persea nubigena* L. Williams var. *Guatemalensis*)

La race guatémaltèque se caractérise par des feuilles plus grandes, vert foncé uniforme sur les deux faces et sans odeur d'anis. Par ailleurs, sa tolérance au froid, bien qu'étant inférieure à celle de la race mexicaine, est intéressante pour les zones marginales de culture. Le volume des fruits peut varier considérablement mais, d'une manière générale, ils sont plus gros que ceux de la race précédente. Leur peau est épaisse, très dure et verruqueuse. Proportionnel à la grosseur du fruit, le noyau est presque toujours adhérent. La teneur en huile est moyenne (10 à 20 %). L'écart floraison-récolte est de 8 à 10 mois, quelquefois plus dans les régions froides de Californie (12 à 14 mois). Cette race est un bon géniteur pour la création d'hybrides interraciaux (apport de gènes relatifs à la petite dimension du noyau) (Gaillard et Godefroy.1994).

5.2.1. Variétés de race guatémaltèque

Cette race comporte le plus grand nombre de variétés:

'-Anaheim'- 'Corona'- 'Edranol'- 'Gwen'- 'Hass' '-Linda' '-Nabal- 'Sharwil' '-Taylor'.-'Tonnage (Gaillard et Godefroy.1994)



Figure 4: Variété Hass

5.3. La race antillaise (appelée «West Indien Avocado» par les anglo-saxons) (*Persea americana* Miller var. *americana*)

Malgré son nom, cette race n'est pas originaire des Antilles mais probablement de Colombie; elle se caractérise par des grandes feuilles d'un vert moins prononcé que la race guatémaltèque, sans odeur d'anis.

Les fruits sont généralement gros, de 400 g à plus de 900 g. Leur peau est relativement mince lisse, luisante, de couleur vert tendre ou jaune verdâtre ou rougeâtre à maturité. La pulpe est aqueuse, pauvre en huile (< 10 %); le noyau, souvent libre, est gros, à surface plus ou moins côtelée (Gaillard et Godefroy.1994).

Les deux variétés les plus cultivées et les plus commercialisées dans le monde

Cette race est la plus sensible au froid et à l'aridité, mais elle est la plus tolérante à la salinité. L'écart floraison-récolte est de 5 à 7 mois (Gaillard et Godefroy.1994).

Les fruits de la race antillaise sont fragiles; ils présentent souvent des phénomènes de brunissement interne (chilling injury) aux températures habituellement utilisées pour le stockage et le transport réfrigéré (+6°C, + 8°C) des fruits des autres races. Les variétés antillaises sont, en général, bien adaptées aux régions tropicales humides et sont plus généralement destinées à l'approvisionnement des marchés locaux (Gaillard et Godefroy.1994).

Dans les pays tropicaux où les trois races sont présentes à la même latitude, la race antillaise est cultivée du niveau de la mer à 1000 mètres, la race guatémaltèque de 800 à 1800 mètres, la race mexicaine de 1500 à 2 500 mètres (Gaillard et Godefroy.1994).

Il faut indiquer qu'il n'existe pas d'incompatibilité entre ces trois races qui sont inter fertiles et que la plupart des grandes variétés commerciales sont des hybrides interraciaux; par exemple, la variété la plus mondialement connue, 'Fuerte', est un hybride naturel 'mexicain x guatémaltèque'(Gaillard et Godefroy.1994).

5.3.1. Variétés de race antillaise :

Quinze pour cent des variétés connues appartiennent à cette race. Parmi la trentaine de variétés décrites citons:- 'Peterson'. - 'Pollock' - 'Waldin'(Gaillard et Godefroy.1994).

Tableau 6: Caractères de différenciation entre les trois races d'avocatiers (d'après B.O. Bergh)

Caractères Arbre	Race mexicaine	Race guatémaltèque	Race antillais
Adaptation à un climat de type	Semi-tropicale à méditerranéen	Subtropicale	Tropicale
Tolérance au froid	Le plus tolérant (-5 à -7°C)	Moyennement tolérant (-2°C à -4°C)	Sensible (-1à -2°C)
Tolérance à la salinité	Sensible	Moyennement tolérance	Tolérance
Tolérance au Phytophthora	Légèrement tolérant	Sensible	Très sensible
Pubescence	Très pubescence	Peu pubescent	Peu pubescent
Taille des feuilles	Petites	Moyennes à grandes	Grandes

Suite tableau 6 : Caractères de différenciation entre les trois races d'avocatsiers (d'après B.O. Bergh)

Couleur des feuilles adultes	Vert pâle cireux	Vert foncé	Vert clair
Odeur	Fort odeur d'anis	Sans odeur d'anis	Sans odeur d'anis
Pérlanthe			
Persistance	Très persistant	Peu persistant	Peu persistant
Couleur	Brun	Vert	Vert rougeâtre
Fruit			
Forme	Allongé	Arrondi	Allongé
Calibre	Petit	Variable	Variable à gros
Couleur	Brun	Vert	
Peau	Très mince, cireuse	Epaisse, rugueuse	Mince, brillante
Teneur en huile	Elevée	Moyenne	Faible
Présence de fibres	Fréquente	Rare	Rare
Conservation au froid	Très bonne	Bonne	Mauvaise
Noyau	Gros, parfois libre, lisse	Petit, adhérent, lisse	Gros, parfois libre, rugueux
Cotylédons	Lisses et minces	Lisses et minces	Rugueux et épais
Ecart floraison-récolte	7 à 9 mois	10 à 12 mois	5 à 7 mois

5.4. Les hybrides

Une grande part des variétés présentant un intérêt pour le commerce international sont des hybrides, le plus souvent naturels, ou plus rarement obtenus par sélection génétique en exploitant l'inter fertilité de ces trois races. Les principaux critères de sélection sont agronomiques (résistance aux maladies et ravageurs, notamment au Phytophthora, tolérance à la salinité et au froid, productivité, etc.) et relatifs à la qualité des fruits (calibre, pourcentage élevé de pulpe, flaveur, absence de fibres, teneur en huile, etc.). Bacon, Ettinger, Fuerte, Lula, notamment sont des hybrides naturels des races mexicaine x guatémaltèque. Les hybrides des races guatémaltèques x antillaise, principalement

originaires de Floride, comptent parmi eux les variétés Ajax, Booth, Choquette, Collinson et Simpson. Les variétés hybrides des races mexicaine x antillaise, comme Indian River, sont très rares. D'autres variétés issues d'hybrides interraciaux sont possibles (CIRAD, 2018).

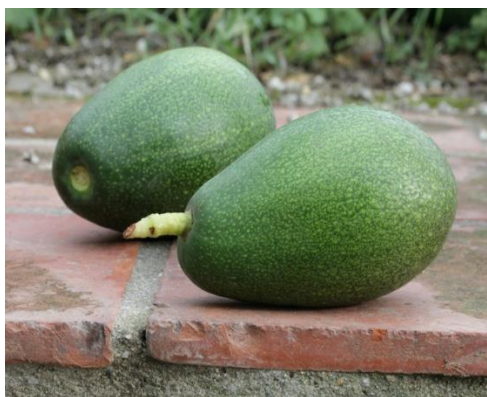


Figure 5: Variétés Bacon

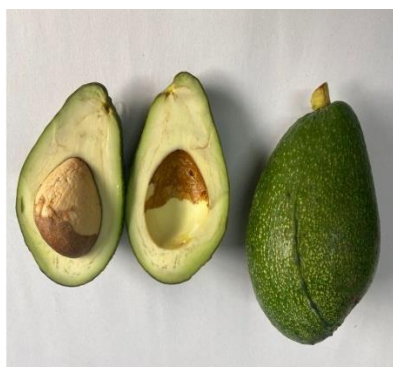


Figure 6 : Variétés Fuerte

6. Exigences édapho-climatique

L'avocatier est susceptible d'être cultivés sous des climats très différents, de l'équateur jusqu'à 43° degrés de latitude, et du niveau de la mer jusqu'à 2500 m d'altitude au Mexique, au Guatemala et au Rwanda. Grâce à l'existence de trois races issues probablement d'une très ancienne sélection, ayant eu pour objet une adaptation à certains types de climats, les avocatiers offrent une gamme de variétés adaptées à des conditions climatique très variées. De nombreuses sont régions donc favorable à leur culture .Mais, compte tenu de cette diversité, la réussite d'une plantation porte-greffes en fonction de leurs ex igences climatiques (Miriele .2002).

6.1. La température : Les races mexicaine et guatémaltèque, ainsi que certains hybrides, ont une bonne résistance au froid. Elles se développent correctement dans les climats caractérisés par des températures moyennes modérées ou faible et la maturation de leur fruit n'exige pas beaucoup de chaleur. Ou contraire, les variétés antillaises sont typiquement des variétés de climat tropical à saison sèche marqué. L'ordre de grandeur des températures critique est : -5 à -7°C pour les variétés de races mexicaines :-2 à 4°C pour les variétés de race guatémaltèque : 0 à -2°C pour les variétés de race antillaise. Parmi les variétés : Bacon, Duke, Fuerte, Topa Topa, zutano ont une bonne résistance au froid, Edranol, Hass, Nabal, Taylor sont sensibles (-2°C), Anaheim, Booth 7 et 8, Choquette, Hickson, Lula, Peterson, Pollock et Waldin sont très sensibles (-1°C) (Miriele .2002).

Les effets du froid dépendent cependant, pour une même variété, de nombreux facteurs, en particulier de l'âge de l'arbre, de sa vigueur, du stade végétatif et de son état sanitaire, de la durée des basses températures et de leur fréquence, ainsi que du passage plus ou moins rapide des températures positives aux températures négatives (Miriele .2002).

Les vents chauds et secs sont aussi préjudiciable .Ils peuvent faire avorter les fleurs et faire tomber les jeunes fruits .La chaire des fruits est altérée au-dessus de 45°C et, au Camerone, la qualité des fruits (saveur, teneur en huile) s'améliore, pour une même variété, avec l'altitude et donc avec l'abaissement des températures (Miriele .2002).

6.2. La pluviométrie et hygrométrie : La pluviosité des aires d'origines de l'avocatier est très variable en quantité annuelle et en répartition. Apparemment , l'avocatier aurait une grande souplesse d'adaptation à la pluviosité .D'une manière générale, l'avocatier exige une quantité d'eau de l'ordre de 1 200 à 1 600 mm/an, bien répartie .Les besoins en eau sont relativement faible pour la race mexicaine, moyens pour les races guatémaltèques et antillaise (Miriele .2002).

Ils sont variable en fonction des stades végétatifs : un déficit hybride de courte durée (deux mois) favorise l'initiation florale, notamment sous certains climats tropicaux caractérisés par des abaissements de température insuffisants pour entrainer un arrêt complet de végétation.

Une pluviosité excessive au moment de la floraison provoque des phénomènes de coulure pouvant entrainer une chute de production importante .L'avocatier exige une humidité

suffisamment élevée au moment de la floraison (70% à 80%) , puis plus modérée pendant la phase de grossissement des fruits .Un degré hygrométrique trop élevé est favorable au développement de maladies et de certains ravageurs tant sur les feuilles que sur les fruits (en particulier Cercosporiose ,Scab ,Anthracnose, Thrips et Cochenilles) (Miriele .2002).

6.3. Le vent : Comme la majorité des arabes fruitiers , l'avocatier est sensible à tous les vents et pas seulement aux vents violents qui brisent les branches ou déracinent les arbres et font chuter les fleurs et les fruits .Les fleurs peuvent être détruits par les vents secs, et par son action mécanique , le vents peut provoquer indirectement des blessures sur les fruits par forttement (en particulier sur les variétés fructifiant en grappes telles que Peterson ,Bouth7 ,et 8, Lula)ou par transporte de graine de sables .Les vents secs sont préjudiciables à la plante (forte augmentation de l'évapotranspiration), surtout en période de floraison . Enfin, l'avocatier est sensible aux embruns salés qui provoquent des nécroses marginales sur les feuilles (Miriele .2002).

6.4. Le sol : Le premier facteur à prendre en compte est l'état de drainage du terrain .Davantage encore que les agrumes , l'avocatier est extrêmement sensible à l'hydromorphie du sol , même lorsque celle-ci est faible et temporaire .Cette sensibilité tient à l'existence d'un champignon du genre Phytophthora qui s'attaque aux racines et à la base du tronc .Dans les régions tropicales , les sols à texture sableuse sont ceux qui conviennent généralement le mieux à la culture de l'avocatier car ces sol ont une perméabilité élevée et se ressuient rapidement après une pluie .

On préfère les terrains situés en milieux et haut de versant ou sur un plateau plutôt que ceux situés en bas de versant ou dans une dépression .Les zones inondables sont impropres à la culture de l'avocat (Miriele .2002).

6.5. La luminosité : L'avocatier est une plante héliophile et les besoins en ensoleillement élevés, sont de 2 300 à 2 500 heures par an .Cependant, un rayonnement trop intense peut occasionner des brûlures sur les branches, les troncs ou les fruits. On peut protéger les arbres des brûlures par blanchiment des charpentières et des troncs, par un badigeon de lait de chaux ou, dans le cas de jeunes arbres, par une protection avec des petites combrières (Miriele .2002).

7. Multiplication d'avocatier :

7.1. Multiplication sexuée : par semis.

7.2. Multiplication asexuée :

- Greffage
- Bouturage
- Marcottage aérien

8. La production actuelle

Le Mexique est de loin le premier producteur d'avocats avec 1 500 000 tonnes et premier exportateur avec 1 134 000 tonnes, Rép.dominicaine 601 000 tonnes, la Colombie 309 000 tonnes et l'Indonésie 305 000 tonnes, Chili 215 000 tonnes, Brésil 195 000 tonnes, Kenya 176 000 tonnes, Rwanda 162 000 tonnes sont les neufs grands pays producteurs (FAO, 2016). Pérou 246 000 tonnes, Le chili 157 000 tonnes, L'Espagne 52 000 tonnes et Kenya 47 000 tonnes sont les autre principaux pays exportateurs. Les sept premiers pays importateurs d'avocats dans la saison 2017/2018 sont : Etats-Unis 982 227 tonnes, Pays-Bas 279 792tonnes, France 113 271tonnes, Espagne 93 839 tonnes, Canada 89 052tonnes, Royaume-Uni 88 532 tonnes et Japon avec 65 703 tonnes (Source : douanes nationale).

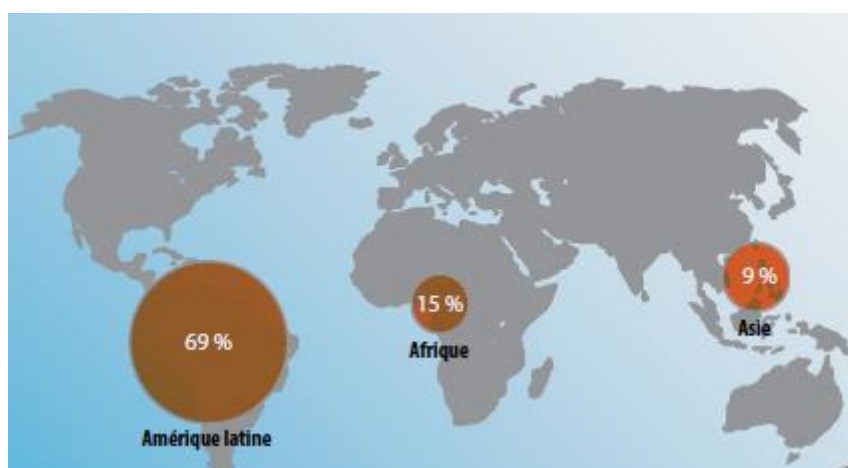


Figure 7 : Production mondiale d'avocatier 2016/2017 (FAO ,2016).

9. Aires de culture de l'avocatier dans le monde

L'aire de culture s'est très largement étendue hors des limites de la zone d'origine du genre *Persea*. En effet, on trouve, actuellement, l'avocatier cultivé plus ou moins intensivement de part et d'autre de l'équateur, jusqu'à une latitude proche de 43° (Gaillard et Godefroy.1994).

D'après les estimations de la production d'avocats publiées par la FAO pour l'année 1990, les principaux pays producteurs sont les suivants: Mexique, U.S.A., République Dominicaine, Brésil (320 à 115 000 t); Colombie, Indonésie, Haïti, Venezuela, Zaïre, Chili (80 à 40 000 t); Salvador, Cameroun, Afrique du sud, Guatemala, Espagne, Pérou, Costa-Rica, Congo, Philippines, Australie, Madagascar (38 à 20 000 t). On remarquera que le Guatemala, l'un des pays d'origine de l'avocatier, n'est que le quinzième pays producteur mondial (Gaillard et Godefroy.1994).

Soixante seize pour cent des fruits sont produits sur le continent américain, contre 11 p. cent en Afrique, 9 p. cent en Asie, 2 p. cent en Europe et en Océanie (Gaillard et Godefroy.1994).

10. Importance économique de la culture de l'avocatier :

L'avocat est une culture fruitière économiquement viable. Là où les avocatiers se caractérisent par une production abondante de fruits, l'avocatier est recherché par de nombreuses personnes dans différentes régions du monde et peut être commercialisé localement et mondialement. Une huile coûteuse est avocatier, qui est ajoutée à divers types de salades et glaces. Il existe de nombreuses régions du monde qui s'intéressent à la culture des avocatiers et à la production de leurs fruits, où la production mondiale d'avocats est d'environ 5 575 358 tonnes par an, et le Mexique est l'un des pays les plus productifs au monde en fruits d'avocat, elle produit environ 1 889 354 tonnes par an, et la République dominicaine se classe au deuxième rang mondial avec une production allant jusqu'à environ 601 349 tonnes. Au niveau de la région arabe, il existe des pays producteurs et non producteurs du fruit de l'avocat Les pays non producteurs importent des avocats ; Afin de couvrir les besoins de ses marchés, le Maroc est considéré comme l'un des pays arabes qui produit le plus d'avocats, puisqu'il produit annuellement environ 42 256 tonnes, puis le Liban, la Palestine et la Tunisie, respectivement, et l'Égypte est l'un des non-pays. Pays producteurs d'avocats (AL Atoom, 2021).

10.1. Superficie et Production d'Avocatier par pays

Mexique est le plus grand producteur d'avocats au monde avec 2 184 663 tonnes de production par an.

République dominicaine arrive deuxième avec la production annuelle de 644 306 tonnes.

Avec 504 517 tonnes de production par an, Pérou est le troisième producteur d'avocat.

France, avec 2 518 tonnes de production par an est classé à 45 (Atlas, 2021)

Tableau 7: Superficie et production d'avocatier par pays (Atlas, 2021).

Pays	Production (ton)	Superficie (ha)	Rendement (kg/ha)
Mexique	2184663	206389	10585,2
République Dominicaine	644306	13924	46272,4
Pérou	504517	40134	12570,8
Indonésie	410094	33393	12281
Brésil	235788	14331	16453
Kenya	233933	14497	16136,6
Etats-Unis d'Amérique	168528	21707	7763,8
Malawi	92239	290238	317,8
Espagne	89592	12161	7367,2
Ethiopie	52389	11511	4551
Maroc	51170	4449	11501,1
Ghana	9385	2112	4444,4
Argentine	4154	586	7085,8
Dominique	337	157	2155,3
Tunisie	333	30	10974,3

10.2. Production de l'avocatier dans la région méditerranéenne

L'Espagne, le Maroc sont les trois premiers pays méditerranéens producteurs d'avocat. Au total, 39300 ha d'avocatier sont cultivés dans la zone méditerranéenne (Vogel .1975)

La plantation d'avocatiers est soutenue dans tous les pays du pourtour méditerranéen avec de nouvelles zones de production.

La plantation d'avocatiers sur le pourtour méditerranéen ne faiblit pas. La taille du verger « méditerranéen » de variétés d'export (Hass et Hass like) est de 39300 ha en 2021 soit une progression annuelle de 3600 ha, selon les estimations données par *FRuiTrop*. En Espagne, qui compte la verge la plus étendue 15500 ha, les nouvelles plantations de 2021 représentent 900 ha. Cette croissance se fait notamment dans de nouvelles zones de production comme Huelva, Cadix Valencia où le verger représente 13500 ha a connu le plus fort volume de plantation avec 1300 ha plantés en 2021 contre environ 1000 ha les années précédentes : des plantations pour partie en anticipation d'une « année blanche » attendue en 2022 pour les raisons religieuses (« Shmita », année sabbatique selon les préceptes de la Torah, prohibant la plantation ou la taille tous les sept ans) (Vogel.1975).

Environ deux tiers des plantations se font avec la variété Hass, même si les variétés vertes ont une meilleure productivité et rentabilité économique pour le marché local. Le développement se poursuit également au Maroc + 1000 ha en 2021. Cette croissance se répartit sur les différents pôles de production du royaume qui compte plus de 8000 ha d'avocat dans les régions de Kenitra/ Moulay-Bousselham et de Larache, souvent en diversification ou substitution de la culture de fraise. Le Portugal est en phase de développement de son verger qui représente 2300 ha dont 400 plantés en 2021. Face la croissance mondiale de la consommation mondiale d'avocats, l'Amérique latine se développe toujours, notamment le Mexique. La région du Michoacán a planté plus de 5000 ha d'avocatiers en 2021, pour atteindre 175000 ha soit plus de 40% des surfaces mondiales d'avocat d'export (Vogel.1975).

10.3. Les variétés cultivées dans le Bassin méditerranéenne

Depuis quelques années une évolution a été notée dans le choix des variétés commerciales. D'une part, les variétés à fruits verts (type 'Fureté') sont peu à peu supplantées par celles à fruits violets (type 'Hass'). D'autre part, le nombre des variétés commerciales a tendance à diminuer et à se réduire à 4 ou 5 (Vogel .1975).

Lors du choix des variétés à cultiver on doit rechercher à la fois la productivité des arbres et la qualité des fruits.

- La productivité d'une variété dépend avant tout de sa plus ou moins bonne adaptation au milieu considère.

- Le fruit commercial doit être de grosseur moyenne (de 200 à 350 g), à chair d'excellente qualité et non fibreuse et à noyau adhérent de faible grosseur. La couleur et l'aspect de l'épiderme n'ont désormais plus l'importance qu'on leur attribuait voici quelques années et les consommateurs européens sont maintenant habitués aux fruits de couleur violette et à épiderme rugueux ou garni d'aspérité .C'est notamment le cas des fruits de la variété 'Hass' qui est en train de devenir la variété la plus cultivée à la fois dans le Bassin méditerranéen et en Californie. Cette variété est d'ailleurs pratiquement la seule qui possède à peu près toutes les qualités que nous avons définies précédemment .On peut seulement lui reprocher sa faible résistance au froid, ce qui oblige le producteur à lui réserver les situations les mieux protégées (Vogel .1975)

Toutes les variétés cultivées dans le Bassin méditerranéen donnent des fruits riches en huile (plus de 12 p. cent de la chair) .Ce sont ces fruits qui ont actuellement la faveur des consommateurs européens.

En dehors de 'Hass' citons comme principales variétés :

- Fuerte : excellente, mais parfois trop peu productive
- Nabal : excellente, mais fruit un peu trop gros (400 à 500 g)
- Ettinger : précoce (maturité de septembre à décembre), principal défaut : noyau flottant et qualité du fruit un peu faible (Vogel .1975).

10.4. Importation et exportation de l'avocatier

10.4.1. Exportation

France, Allemagne, le Portugal, Pays nordiques, Royaume-Uni, Hollande,

Europe de l'Est entre autres destinations

- Nous exportons vers les principaux marchés européens: France, Royaume-Uni, Pays nordiques, L'Allemagne entre autres d'Europe de l'Est. Dans notre expansion, nous croyons en France de nouveaux bureaux pour ouvrir le reste des pays européens. Notre siège principal gère tous commandes internationales.

Le marché mondial de l'avocat et de la mangue a connu ces dernières années une croissance énorme, ce qui a été assez positif pour le marché, eh bien, il a maintenu un bon accueil. En réalité, On estime que pour le 2016 la distribution d'avocat a atteint presque 6 millions de tonnes (Rayes, 2020).

Cela implique qu'il a maintenu une croissance annuelle de 5,6% entre les années 2016 et 2017. Cependant, dans le cas de l'exportation d'avocat, cela a maintenu une croissance soutenue depuis l'année 2011, Eh bien, il s'est bien remis de ses règles irrégulières entre 2007 et 2010 (Rayes, 2020).

On estime que les plus grands exportateurs d'avocat et de mangue sont les pays suivants, avec des chiffres exprimés en millions de tonnes:

- Mexique avec un 1,47 m
- République dominicaine avec 0,39 M
- Colombie avec un 0.30M
- Pérou avec un 0.29M
- Indonésie avec un 0.28M

10.4.2. Importation

Pérou, Brésil, Chili, République Dominicaine, Sénégal, Afrique du Sud, Côte d'Ivoire, Kenya, Mexique entre autres origines Nous importons des meilleures origines, surtout d'Amérique du Sud, toutes les variétés de mangues et d'avocats. Nous avons un département dédié aux opérations depuis l'Espagne, en plus d'avoir notre propre bureau à Lima, ce qui nous permet d'avoir un meilleur contrôle et un meilleur suivi (Rayes, 2020).

Les pays de gros sont ceux qui ont le plus profité de l'augmentation de la commercialisation et des exportations d'avocats et de mangues. Car on estime que dans 2017 J'atteins près de 14 millions de dollars. Cela implique que son augmentation cette année-là était de 23% environ (Rayes, 2020).

Dans le cas des plus gros consommateurs, On estime qu'ils sont les suivants et dans l'ordre des pourcentages indiqués:

- Mexique avec un 17%
- USA avec un 16%
- République dominicaine avec un 10%
- L'Indonésie avec un 5%
- Colombie avec un 5%
- Pérou avec un 4%

- Brésil avec un 3%
- Chine avec un 3%
- Kenya avec un 3%
- Finalement, Rwanda avec un 3%

La somme par rapport au reste des pays qui ont importé des mangues et des avocats était de 31% dans la consommation mondiale. Si une analyse plus approfondie est effectuée, c'est en République dominicaine où les achats ont augmenté. Dans l'année 2017 une 5% plus de shopping (Rayes, 2020).

Pour les prochaines années, on estime que les achats seront encore plus favorables, car on croit que pour lui 2025 le marché de l'avocat atteindra 7.6 tonnes d'importations. La raison en est due aux grandes contributions nutritionnelles et sanitaires qu'il a été découvert pour apporter (Rayes, 2020).

On s'attend à ce que la mangue et l'avocat obtiennent un commerce plus élevé, étant sa tendance à la hausse, qui sera renforcée par l'augmentation de la consommation. On estime également que cela est positivement affecté par les politiques de libéralisation des échanges... (Rayes, 2020).

**PARTIE 2 : OPPORTUNITES
ET CONTRAINTES DE LA
PRODUCTION
D'AVOCATIER EN ALGERIE**

Introduction

Selon dictionnaire environnement, la culture intensive est un système de production agricole caractérisé par l'usage important d'intrants, et cherchant à maximiser la production par rapport aux facteurs de production, qu'il s'agisse de la main d'œuvre, du sol ou des autres moyens de production (matériel, intrants divers) . Dans le cas d'avocatier, où sa culture en Algérie est encore en phase d'étude au niveau des stations expérimentation de l'institut technique d'arboriculture fruitière et de la vigne, sa culture en verger intensif rencontre des contraintes parmi lesquelles celles inhérentes au milieu physique, aux politiques de développement agricole ainsi que des contraintes de nature économique. En réalité, l'Etat encourage l'investissement dans la production des fruits exotiques parmi lesquels l'avocatier vient en priorité à coté du bananier ce qui constitue une opportunité pour intensifier la culture d'avocatier ajoutées à celles du milieu économique (demande croissante du marché national et international...) c'est ce que on va l'étudier dans le présent chapitre.

Les opportunités

1. Opportunités économiques

1.1 Marché

1.1.1. Le marché mondial

Le marché mondial de l'avocat est globalement bon, Au cours de la semaine 40 de l'année 2020, les exportations péruviennes d'avocats ont affiché une baisse tandis que la saison prend fin dans certains pays tels que l'Afrique du Sud, le Kenya et les États-Unis (Californie). Le marché se déplace maintenant vers les autres pays producteurs comme la Colombie, l'Espagne, l'Italie et la grande puissance incontestée en matière de production d'avocats : le Mexique. Le marché européen est actuellement sous pression avec une hausse des prix, en particulier pour les fruits de petit et moyen calibre. Les prix restent néanmoins inférieurs à ceux de 2019 (Plaza, 2020).

1.1.2. Le marché européen

Le marché de l'avocat a beaucoup changé en Europe. Bien qu'il soit normalement plus calme en été, ce n'est plus le cas en raison d'une pénurie de fruits. Le manque d'avocats sur le marché européen est une conséquence de la situation aux États-Unis. En raison des prix favorables, une grande partie des exportations du Pérou et du Mexique sont destinées aux États-Unis et non à l'Europe. Actuellement, le Pérou, le Mexique et l'Afrique du Sud sont les pays en production. La Colombie produit également, mais ses volumes sont moins importants, principalement destinés au marché intérieur et à l'Europe. La production au Chili devrait arriver dans un mois (Plaza, 2019).

2. Prix

2.1. A l'Union Européenne

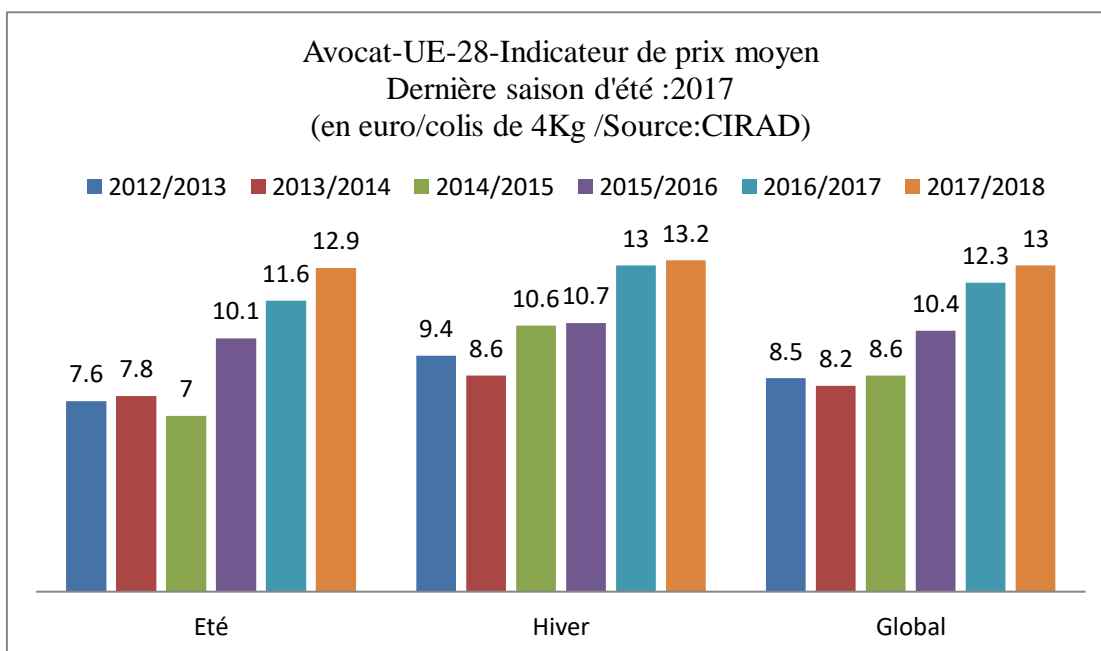


Figure 08: Indicateurs de prix moyen de vente d'avocatier à l'Union européenne, dernière saison d'été : 2017 en euro/colis de 4Kg (Source : CIRAD, 2018).

Comme on pouvait s'y attendre dans un tel contexte d'approvisionnement limité, la performance a été sans équivoque au niveau économique. Notre indicateur de prix au stade qui affiche un niveau record de 13 euros/colis, en progression de 5 % par rapport à 2016-17. La hausse est remarquable durant la saison d'été (+ 16 %), les cours égalant pour la première fois ceux pratiqués durant la saison d'hiver, quasi stables quant à eux. L'analyse des variations de prix tout au long de la campagne montre une tendance vers toujours plus de linéarité. L'écart-type, qui décrit la largeur de la fourchette de prix, est passé pour la première fois sous la barre symbolique d'un euro (contre plus de 1.30 euro quatre ans plus tôt). Un mouvement symptomatique de la tendance de plus en plus nette à la contractualisation des achats (programme de fourniture à un prix fixe durant une période souvent de six mois) (CIRAD, 2018).

2.2. En Algérie

Les prix des fruits tropicaux ont considérablement augmenté dans les magasins en raison de leur importation et du manque de production locale, le prix d'un kilogramme d'avocat oscillant entre 2000 et 3000 DA (Communication personnel).

Cette hausse du prix d'avocatier est un facteur clé qui encourage les investisseurs à le produire en raison de sa grande valeur économique sur le marché national et mondial.

2. Le climat de l'Algérie

L'Algérie, qui est un pays soumis à l'influence conjuguée de la mer, du relief et de l'altitude, présente un climat de type méditerranéen extra tropical tempéré. Il est caractérisé par une longue période de sécheresse estivale variant de 3 à 4 mois sur le littoral, de 5 à 6 mois au niveau des Hautes Plaines et supérieure à 6 mois au niveau de l'Atlas Saharien.

Les pluies sont généralement insuffisantes, irrégulières et inégalement réparties à la fois dans le temps et dans l'espace (INRA.2006).

Etant donné son extension en latitude, le territoire algérien touche plusieurs zones climatiques. Au Nord il atteint la frange méridionale de la zone tempérée où le climat de type méditerranéen est caractérisé par la rareté des précipitations estivales. Au sud, le massif de l'Ahaggar reçoit des pluies d'été de type tropical. L'influence de la méditerranée, l'ampleur de la masse continentale et le compartimentage du relief ajoutent encore des nuances aux rythmes des précipitations et aux variations des températures des différentes régions de l'Algérie.

Les températures, présentent une moyenne des minimales du mois le plus froid "m" comprise entre 0 et 9°C dans les régions littorales et entre - 2 et + 4° C dans les régions semi-arides et arides. Une moyenne des températures maximales du mois le plus chaud "M" varie avec la continentalité, de 28°C à 31°C sur le littoral, de 33°C à 38°C dans les Hautes Plaines steppiques et supérieure à 40°C dans les régions sahariennes (INRA.2006).

En Algérie, sont représentés tous les bioclimats méditerranéens depuis le per humide au Nord jusqu'au per aride au Sud pour les étages bioclimatiques, et depuis le froid jusqu'au chaud pour les variantes thermiques (INRA.2006).

Sachant que l'avocatier peut être cultivé du niveau de la mère à 2000m d'altitude en milieu tropicale .La température optimale est située à 25°C sans descendre au-dessous d'une température moyen de 15°C pour les moins les plus froides. Il n'est donc pas impossible

d'obtenir des avocats en Algérie car elle est très similaire au climat des régions côtières orientales de l'Algérie.

3. Opportunités politiques

Les fruits exotiques tels que l'avocatier existantes sur le marché algérien sont tous importés et coutent cher la trésorerie publique algérienne et son importation néssicite des devises fortes. Ce malgré l'encouragement de l'Etat algérien de l'investissement dans la production dans ce type de fruits. Des nombreuses expériences ont prouvé l'adaptation de certains de fruits tropicaux dans la région méditerranéenne, l'exemple du Maroc où la superficie de la culture d'avocatier est environ 5840 ha avec une production de 60 000 tonnes pendant la saison agricole 2020/2021, on peut déduire facilement le rendement par hectare en divisant la production sur la superficie , et le rendement soit environ 10t/ha (Hassan A,2021) .En Algérie, l'avocatier trouve des conditions très favorables à son adaptation (la bande côtière), dont le climat correspond à ses exigences climatiques, et l'expérience du professeur *Ammar Foufou* investisseur en agriculture et enseignant au Département d'agriculture de l'Université de Skikda, a réussi à produire des avocates au niveau d'un des investisseurs agricoles de la région de Collo (ouest de Skikda), il a confirmé le succès de produire ce fruit en raison de son adaptation au climat méditerranéen, Dans ce contexte, selon le secrétaire général du Forum économique algérien et expert agricole Yahya Zan plusieurs expériences de produits agricoles, notamment la culture de fruits tropicaux, tels que les mangues, les avocats, voire les bananes, représente Une stratégie qui contribue à l'autosuffisance et à la sécurité alimentaire du pays (Owaimer,2020).

l' Etat Algérien a mis en place plusieurs projets pour exploiter la zone désertiques dans l'agriculture, et a réussi dans certain d'entre eux, et l'état a produit des fermes privés dans le désert, et a réussi a produire certains fruits, où certains agriculteurs ont réussi a planter des types de fruits tropicaux comme les mangues, les avocats, les amandes, les kiwis et les pistaches, et le projet d'investir dans le désert et d'établir des fermes est l'un des projets agricoles réussis s'il est bien utilisé (Nedjar .2020).

C'est ce qui a poussé les états algériens à encourager les investissements dans la production d'avocat en Algérie et à la promouvoir économiques (Owaimer .2020).

Les contraintes

1. Contraintes climatiques

Absence des pépinières spécialisées dans la production du matériel végétal (plantes et semences) de qualité et quantité suffisantes

Le manque de plants spécialisés dans la production de matériel végétal (plantes et semences) de l'avocatier de bon qualité et de quantité suffisante est la première contrainte technique derrière la demande d'investissement dans la production de ce fruit en Algérie, outre que ses prix élevés sur les marchés internationaux, où les prix des plantes non greffés oscillent entre 500 DA et 1 000 DA, tandis que les plantes greffés oscillent entre 3 000 DA et 12 000 DA selon les variétés (Communication personnel).

Par conséquent, l'Etat algérien devrait développer des projets stratégiques sur lesquels les ingénieurs et les spécialistes de l'agriculture se tiennent et appuient, ce qui est une étape nécessaire pour faciliter les investisseurs et les encourager à diversifier leurs activités en investissant dans la production d'avocat en raison de sa grande valeur économiques.

2. Contraints économiques

2.1. La rentabilité/ha.

Certains investisseurs ont eu des expériences réussies dans la production d'avocats en Algérie, malgré les obstacles représentés par les coûts élevés et l'absence de soutien financier de l'Etat Algérien, ce qui rend difficile pour eux de faire leur travail.

Selon un propriétaire de pépinière plantés sur un hectare 2500 arbre d'avocatier, commencent la production à l'âge de 3ans et varient de 3 à 6 kg selon le sol et les soins, et augmentent chaque année pour atteindre à la sixième année entre 45kg à 60kg.

La production moyenne varie entre 1900kg à 2500kg et augmente chaque année jusqu'à atteindre 5000kg à 8000kg la quatrième année, et la cinquième et sixième année est le pic de production, atteignant 18 tonnes à 20 tonnes par hectare (Communication personnel).

La production d'avocatier en Algérie est faible par rapport à d'autres pays, la production mondiale atteignant chaque année environ 5.575.358 tonnes.

2.2. Commercialisation

Depuis quelques années, l'avocat connaît une forte croissance de sa production. Si le niveau de la récolte demeure toujours l'un des plus faibles dans la catégorie des principaux fruits tropicaux, le produit jouera toutefois un rôle de premier plan sur le marché dans le futur (Olodo.2021).

L'avocat continuera de renforcer sa présence sur le marché des fruits tropicaux pour la prochaine décennie, que cela soit sur le plan de l'offre ou des échanges. Selon les dernières prévisions de l'OCDE et de la FAO, la production du fruit pourrait grimper à 12 millions de tonnes d'ici 2030, soit le triple de son niveau en 2010 (Olodo.2021).

Cette croissance sera principalement liée à la forte demande du fruit en raison de ses bienfaits pour la santé et par des prix soutenus qui devrait inciter les acteurs de l'industrie à investir massivement dans l'expansion des superficies cultivées. D'après les deux organisations, 74 % de la récolte anticipée proviendra d'Amérique latine et des Caraïbes avec comme principal moteur, le Mexique (Olodo.2021).

Le premier producteur et exportateur mondial du fruit devrait voir une hausse de 5 % par an de son offre d'ici 2030. Il récolte déjà annuellement plus de 2 millions de tonnes du fruit (Olodo.2021).

Globalement, la performance de l'appareil mondial de production permettra de tirer vers le haut le commerce de l'avocat à l'échelle mondiale. Ainsi, le produit s'affichera d'ici 2030, comme le principal fruit tropical échangé grâce à des exportations de 3,9 millions de tonnes, surpassant ainsi l'ananas et la mangue (Olodo.2021).

De même, il deviendra par la même occasion, l'un des fruits les plus lucratifs avec une valeur des expéditions de plus de 8 milliards \$. L'essentiel de cette manne sera capté par le Mexique qui pèsera pour 63 % des exportations. Les USA et l'UE continueront de tirer les importations mondiales et contribueront respectivement à hauteur de 40 % et 31 % des achats (Olodo.2021).

L'Europe est la deuxième région importatrice d'avocat après l'Amérique du Nord, avec le tiers des volumes échangés, soit 600 000 t. L'avocat est le 6ème fruit importé en Europe mais le troisième en valeur après la banane et le raisin de table. Le premier pays consommateur est la France avec 145 000t d'avocat importé chaque année .La Grande-Bretagne arrive en deuxième avec 120 000t. L'Allemagne, les Pays-Bas, l'Espagne consomment chacun près de 50 000t. Mais l'Europe est aussi une plateforme de redistribution puisque près de 50 000t sont réexportés principalement dans les pays limitrophes: Suisse, Norvège mais aussi Maroc, Russie, Ukraine... (Le Corre.2019).

En Afrique, Le développement des échanges d'avocats offre de nombreuses opportunités économiques pour les pays africains qui ont déjà des positions dans l'industrie.

Sur la continent (deuxième région de production), les nations les mieux placées pour tirer profit de la hausse de la demande sont l'Afrique du Sud et le Kenya dont les filières ont progressé remarquablement cette dernière décennie.

Si les deux pays dominent l'offre continentale, c'est toutefois le Kenya qui pourrait surtout profiter de cette tendance en raison de l'importance du volume de ses expéditions sur le marché mondial. En effet, le pays a émergé en quelques années comme le principal exportateur africain devant l'Afrique du Sud qui consomme plus du tiers de sa récolte principalement sous forme fraîche (Olodo .2021).

Selon agence Ecofin, l'avocat sera la vedette sur le marché mondial des fruits tropicaux d'ici 2030.

En Algérie, il n'y a pas de grande investisseuses pour produire des avocats, il y a de petits investissements qui ont réussi à expérimenter la production de quelque variétés de qualité internationale, ce qui peut les faire concourir pour une place sur les marchés mondiaux s'ils sont intensifiés et atteindre l'autosuffisance en raison de la forte concurrence entre les grands pays en termes de quantité de production et d'excellente qualité.

CONCLUSION

Conclusion

L'avocatier, *Persea americana* est un arbre subtropical appartenant à la famille des Lauracées. Il est natif d'Amérique centrale, présent dans les forêts humides, souvent sur calcaire, à partir d'une altitude presque nulle jusqu'à 2000 m. Il fait objet d'une culture intensive dans de nombreuses régions subtropicales. Le fruit de l'avocatier est considéré en Algérie comme fruit de luxe, son prix bat des records, et oscille entre 2000 et 3000 DA soit environ 20 euros le kilo alors que son prix dans le marché européen par exemple ne dépasse pas 7 euros le kilo, il est de ce fait inaccessible pour une bonne partie de la population algérienne, Sa culture. Les importations de ce fruits consomme beaucoup d'argent et coute cher la trésorerie du pays chaque année, de ce fait, des expériences ont été faites par l'ITAFV pendant des années afin d'étudier s'il est possible d'introduire, acclimater et d'intensifier la culture d'avocatier.

Dans ce travail, nous avons étudié les opportunités et les contraintes à la production et à l'intensification de l'avocat en Algérie.

Parmi ces opportunités, on retrouve la grande convergence entre les conditions climatiques de l'avocat et le climat de l'Algérie, notamment le climat de la bande côtière, en plus des opportunités économiques (le marché mondiale, qui est très concurrentiel en raison de sa haute valeur économique, qui incite les investisseurs à y investir), des opportunités politiques (dont les fruits tropicaux et notamment les avocats, avec le soutien et l'encouragement des états à y investir).

ces opportunités se heurtent à un ensemble des contraintes, qui peuvent constituer une barrière entre les agriculteurs et l'investissement dans l'intensification de la production, notamment des contraintes techniques (l'absence des pépinières spécialisées dans la production de matière végétale certifié (plante et semence) de qualité et quantité suffisante), des contraintes économiques (comme il n'y a pas de pépinières spécialisées dans la production des plantes et semences, qui sont tous importé de l'étranger, en plus des engrais et pesticides pour en prendre pleinement soin, ils nécessitent de nombreuses dépenses de la part des agriculteurs, ce qui rend peu leurs rentabilité/ha et la difficulté de commercialisation locale et internationale.

**LES REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES**

Les références bibliographiques

- **AL Atoom O. 2021.** E3arabi. L'importance économique de l'avocatier. <https://www.e3arabi.com/?p=838074> .Publiée le : 24/02/2021.Consulter le : 08/04/2022.
- **Al Rais J. 2021.Tijaratuna.** Saison de plantation d'avocat et comment planter un avocatier. <https://tijaratuna.com> .mis à jour 24 Février 2021.Consulter le 28 Mai 2022.
- **Anamm C. Anamm G. al .2008.** Plantes de Mayotte .Naturaliste de Maryotte .Le fruit est une baie, composée d'une seule grosse graine.
- **Anonyme. 2010.** «La poire», Le Centre Municipal de Pomologie -Ales. 1-2p.
- **Anonyme. 2011.** Changement climatique en Algérie par personnel de Caritas Algérie.
- **Anonyme. 2013.** Production des agrumes : Comment augmenter le rendement.
- **Atlas Big. 2021.** Production Mondiale d'avocats par pays. <https://www.atlasbig.com/fr-fr/pays-par-la-production-d-avocats> . Consulter le : 14/04/2022.
- **Baily CH. Hough L. 1975.** Abricots. In: Janick J et Moore JN Moore (Eds). Advances in fruit élevage. Purdue University Press, West Lafayette, pp. 367-383.
- **Benettayeb Z. 1993.** Biologie et écologie des arbres fruitiers. Ed. OPU. Alger, 140p.
- **Bensaoud R. 2002.** Climat et santé humaine au Maghreb (Projet régional RAB/94/g31) renforcement des capacités au Maghreb p99.
- **Boudchicha R. 2019.** Etude de la diversité génétique de quelques variétés locales de figuier (*Ficus carica* L) en Algérie, diplôme de Doctorat en Sciences Université de Mostapha Benboulaïd, p 127.
- **Boudinar M. Milani S. 2018.** Effets de la variabilité de deux doses différentes de bore sur deux stades phénologique de la floraison sur : la fécondation et nouaison du poirier (variété Santa Maria).Mémoire master Agronomie, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, p119.
- **Bourayou, K. et al. 2005.** Possibilité de réhabilitation du figuier (*Ficus carica* L.) en fonction de ses ressources génétiques en conditions agronomique et socioéconomique Algérienne. Séminaire International Sur l'amélioration des Productions Végétales. INRA-Alger, Alegria.

- **Bretauudeau J. 1979.** Atlas d'arboriculture fruitière Vol 3 (collection des techniques horticoles spécialisées. Ed : J.B bailliere. Paris, 145-162 pp.
- **Brown A. 1975.** Apples in "Advances in fruit breeding", YANICK and MOORE (Eds), Purdue University Press: 3- 38
- **Carra M. Gueit M. 1948.** Biologie florale de l'avocatier en Algérie .Volume 4, Numéro -5, Page 1-7 .Annales de l'institut national agronomique El Harrach, P1-7.
- **Challice J. Westwoo M. N. 1973.** Numerical Taxonomic Studies of the Genus *pyrus* both. Chemical and botanic alcharacters. Bot .J. Linn- Soc. 67: 121- 148.
- **Cirad. 2018.** Avocat une dynamique toujours hors norme Fruitrop n°259, p 28-40.
- **Chouaki et al. 2006.** Deuxième rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques, Institut national de la Recherche Agronomique d'Algérie-INRA, 30p.
- **Croossa-raynaud P. 1961.** L'abricot et le climat. Les journées nationales de l'abricotier- Perpignan, 5-6 octobre 1961.
- **EL Rayes. R. 1995.** The fig tree in the Mediterranean region and in Syria, In Llacer G. (ed.), Mars M. (Ed.). Underutilized fruit crops in Mediterranean region Underutilized fruit crops in the Mediterranean region Zaragoza: CHIHEMIAMZ. Cahier Options Mediterranean, 13:79-83.
- **F.A.O. 2013.** Annuaire de la production. Ed. F.A.O. Rome.
- **F.A.O. 2016.** FAO statistics database on the World Wide Web. <http://www.Fao.org.com> (accessed June 2018).
- **FAO. 2016.** CIRAD / Présentation : Cirad-FruiTrop
- **F.A.O. 2017.** Productions agricoles, culture primaires .Banque des données statistiques <http://www.Fao.org.com>.
- **Hassan A. 2021.** Sky News Arabia.I.s.r.a.e.i.l investit dans l'or vert au Maroc. Publiée le : 25/08/2021.Consulté le : 23/05/2022.
- **Herbez F. et al. 1995.** Narbonne et son histoire. Ed : bastion, Narbonne. France.108p.
- **Houaoura. 2013.** Production des agrumes : Comment augmenté le rendement?
- **INRA. 2006.** Le rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture :Deuxième rapport national sur l'état des ressources phétogénitiques. Juin 2006, pp 65.
- **Gaillard GP. Godefroy J. 1994.** L'avocatier in Coste R. Le technicien d'agriculture tropicale. Ed. Maisonneuve et Larouse, Paris, 88p.

- **Gautier M. 1988.** L'abricotier et sa culture, Vol 3. Ed : L'arboriculture fruitière. Paris.37-41pp.
- **Korban S. Skirvin M. 1994.** Nomenclature of the cultivated apple hort.sceince 19: 177 -180.
- **Le Corre M. 2019.** Fruit &Légumes : le boom du marché de l'avocat.<https://www.reussir.fr/fruits-legumes/le-boom-du-marche-de-l-avocat>.Publiée le 10 Décembre 2019.Consulté le 08/06/2022.
- **Leterme. Olivier L. 1992.** Les collections fruitières de variétés anciennes et locales en France. INRA. Paris : 23-26p.
- **Martin L. 2002.** Larousse agriculture : le monde agricole au 11^{ème} siècle .Ed .Mathilde majoral assisté de Nora Schol treirryolivaux .440p.
- **Miriele G. 2002.** Memento de l'agronomie .Ed. CIRAD et Gret .Jouve .Paris .390p.
- **Mohamed ben koibich. M. Omari M. 2017.** Etude de l'influence de quelque facteur abiotique sur le comportement <<in vitro>> de Fusarium sp, agent de la Fusariose des agrumes (Citrus). Et évaluation <<in vitro>> de l'effet antifongique de l'extrait méthanoïque de Salvia officinalis à son égard. Mémoire Master en Agronomie. p 52.
- **Nedjar N. 2020.** Tijaratuna. Des projets agricoles rentables en Algérie.<https://tjاراتuna.com> .20 Octobre 2020 .Consulter le : 25 mai 2022.
- **Olodo E. 2021.** Agence Ecofin .Agro :L'avocat sera la vedette sur le marché mondiale des fruits tropicaux d'ici 2030.<https://www.agenceecofin.com/horticulture/1607-90154-l-avocat-sera-la-vedette-sur-le-marche-mondial-des-fruits-tropicaux-d-ici-2030>.Publiée le: 16/07/2021.Consultée le : 23/05/2022.
- **Oukérimi k. Oucif A. 2018.** La biodiversité des arbres fruitiers dans la commune de M'Sila. Mémoire master Académique. Université Mohamed Boudiaf-M'Sila, p 50.
- **Owaimer I. 2020.** Independentarabia.les agriculteurs bravent le désert et produisent des fruits tropicaux au gout algérien (en ligne)<https://www.independentarabia.com/node/134406>. 11jeillet 2020 .Consulter le : 23 mai 2022.
- **Parfonry R. 2001.** Plantes à fruits. In : raemaekers h. (éd), agriculture en afrique tropicale, direction générale de la coopération internationale, bruxelles, p. 555-588.

- **Raharinirina L. 2015.** Etude chimique de feuille et de noyau de *Persea americana* de magagaxar et évaluation leur activité antioxydant. Diplôme de master, Université d'Antananarivo, p21.
- **Rayes Gutierrez. 2020.** Fruits tropicales. <https://www.reyesgutierrez.com/importacionexportacion/?lang=fr>. Consulter le 06/05/2022.
- **Rebour H. 1948.** La culture des agrumes en Algérie. Série économiques : agriculture. (en ligne) http://alger-roi.fr/Alger/documents_algeriens/economique/pages/49_culture_agrumes.htm. Mise sur site le 7 /03/2005. Consulter le : 19/04/2022.
- **Saidani. F et Tounsi. T. 2009.** Contribution à l'étude de quelques variétés de figuier (*Ficus carica* L) dans la région de Tizi Ouzou. Thèse de fin d'étude. Département de biologie. Université de Mould Mamri. Algérie.
- **Seltzer P. 1946.** Le climat de l'Algérie (Etude de l'institut de Météorologie et de physique du globe. p 52.
- **Tabet S. 2008.** Le changement climatique en Algérie Orientale et ses conséquences sur la végétation forestière. Mémoire de Magistère en Ecologie végétale, p69.
- **Vavilov I. 1951.** La base phytogéographique de la sélection végétale. In : *Chronica Botanica*, une collection internationale d'études de la méthode et de l'histoire de la biologie et l'agriculture (Ed). Verdoorn, traduction du russe par K.S. Chester. 13: 13-54.
- **Vidaud. J. 1997.** le figuier monographie du CTIFL (centre technique interprofessionnel des fruits et légumes). (Paris) 263-267 p.
- **Vilmorin. J. B. 2003.** Histoire D'arbre. Ed .Jean – Paul Gisserot. 74 P.
- **Vogel R.1975.**L'avocatier dans le Bassin Méditerranéen. CIRAD. Fruits. Volume 30 n° :01.1975.p31 _p33.
- **Yahiaoui D. 2015.** Impact des variations climatiques sur l'agriculture en Oran. Mémoire de Magistère en Biologie, p13-14.
- **Yasir. M et al. 2010.** The phytochemical and pharmacological profile of *Persea americana* Mill. Volume: 4.
- **Zohary. D. Hopf. M. 2001.** La domestication des plantes dans le monde antique : l'origine et la propagation de cultivé en Asie de l'Ouest, l'Europe et les plantes de la vallée du Nil, Oxford University Press, USA, en 2001.328 p.

Références Bibliographiques

- Actu Environnement. Agriculture intensive-Dictionnaire environnement.https://www.actuenvironnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/agriculture_intensive.php4. Mise à jour : 16/02/2012. Consulter le : 01/06/2022.
- FreshPlaza. Marché mondial de l'avocat.<https://www.freshplaza.fr/article/9126141/marche-mondial-de-l-avocat/>. Publiée le 15/07/2019. Consulté le 11/06/2022.
- <http://acclimatons.com/lavocat-bacon-le-bon-compromis>
- <https://wikifarmer.com/market/fr/aguacate-fuerte>
- https://arboretum.ufm.edu/plantas/persea-americana/19-persea_americana

Nom et prénom :Bouhbel Khaoula

Nom et prénom :Bouhbel Ahlam

Titre : L'intensification de la culture d'avocatier (*Persea americana*) en Algérie : Opportunités et contraintes

Résumé : Les fruits tropicaux, dont les avocats, sont connus pour leur grand succès de production dans la région méditerranéenne, tandis que l'Algérie recourt à l'importation de l'étranger avec beaucoup d'argent.

Le but de cette étude est de trouver les opportunités de succès de la production intensive de l'avocat en Algérie et les contraintes qui l'empêchent.

En ce qui concerne les opportunités, l'étude a montré qu'il existe de nombreuses opportunités de réussite dans ce domaine, y compris le climat approprié pour sa culture en plus du soutien et de l'encouragement des autorités Algériennes à y investir, ainsi que la valeur économique de ce fruit qui encourage les investisseurs à le produire et à entrer sur le marché mondiale après avoir atteint l'autosuffisance.

Un certain nombre des contraintes se dressent devant ces opportunités, qu'il faut lever pour y parvenir, notamment l'absence de pépinières spécialisées dans la production des semences et plantes, et le faible profit dû à leurs nombreuses dépenses, ainsi que la difficulté de commercialisation locale et internationale.

Mots clés : Intensification, Avocatier, Algérie, opportunités, contraintes.

ملخص :

تعرف الفواكه الاستوائية ومن بينها الأفوكادو نجاحا كبيرا في الإنتاج في منطقة البحر الأبيض المتوسط، بينما تلجئ الجزائر لاستيراده من الخارج بأموال كثيرة.

الهدف من هذه الدراسة هو إيجاد فرص نجاح إنتاج الأفوكادو بكثافة في الجزائر و العراقيل التي تمنع ذلك.

بالنسبة للفرص، بينت الدراسة انه توجد فرص كثيرة للنجاح في ذلك من بينها المناخ المناسب لزراعتها بالإضافة إلى الدعم و التشجيع من طرف السلطات الجزائرية للاستثمار فيها و كذلك القيمة الاقتصادية لهذه الفاكهة التي تشجع المستثمرين على إنتاجها و دخول السوق العالمي بعد تحقيق الاكتفاء الذاتي.

الكلمات المفتاحية : تكثيف، أفوكادو، الجزائر، الفرص، العراقيل.