



**République algérienne démocratique et
populaire**



Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de Ghardaïa

Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre

Département des sciences agronomiques.

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de master en sciences agronomiques

Spécialité : production végétale

Thème

**Étude technico-économique sur la culture de vigne dans la région
Hassi El F'hel**

Réalisé par :

- **BEN ALI Hadil**
- **BOUDRAA Radia**

Soutenu devant le jury composé de par :

Nom et prénom	Grade	Qualité	Établissement
HOUICHITI Rachid	M.C.A	Président	Univ. Ghardaïa
SIBOUKEUR Abdellah	M.C.A	Examineur	Univ. Ghardaïa
BOUTMEDJET Ahmed	M.C.A	Encadrant	Univ. Ghardaïa

Année universitaire : 2024/2025

Remerciement

Louange à Allah par qui les bonnes œuvres s'accomplissent, par Sa grâce les affaires se facilitent. À Lui la louange jusqu'à ce qu'Il soit satisfait, et à Lui la louange lorsqu'Il est satisfait, et après Sa satisfaction. Que la paix et les bénédictions soient sur le Sceau des Prophètes, notre maître Mohammed, ainsi que sur sa famille et ses compagnons.

Nous exprimons notre profonde gratitude à notre directeur de mémoire, Dr. BOUTMEDJET Ahmed, pour son accompagnement constant, ses orientations scientifiques précises et ses remarques pertinentes qui ont joué un rôle fondamental dans l'élaboration de ce travail. Son encadrement rigoureux et son expertise ont permis de guider la recherche dans la bonne direction, depuis son lancement jusqu'à son achèvement.

Nous tenons également à remercier les membres du jury, Dr. SIBOUKEUR Abdellah et Dr. HOUICHITI Rachid, pour avoir accepté de juger notre travail, ainsi que pour leurs observations scientifiques constructives qui ont grandement contribué à l'amélioration de la qualité du mémoire.

Nos remerciements à M OULED BAKAY Kamal, le propriétaire de la ferme Zemila pour sa disponibilité et collaboration ainsi que pour sa patience

Nous renouvelons nos remerciements à tous ceux qui ont contribué, d'une manière ou d'une autre, à la réalisation de ce travail, en espérant qu'il constitue une contribution utile dans son domaine.

اهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

.الحمد لله الذي وفقني للعلم وأضاء بصيرتي بنوره، وجعل النجاح ثمرة من ثمرات الصبر والإصرار

«وَقَالَ رَبُّكُمْ ادْعُونِي أَسْتَجِبْ لَكُمْ»

، وقد استجابت دعواتي برعايته وتوفيقه

«لَنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ»

.فالحمد لله على نعمه التي لا تحصى

بكل مشاعر الفخر والفرح التي تعجز الكلمات عن وصفها، أهدي هذا الإنجاز إلى نفسي، التي صبرت وثابرت واجتهدت ، حتى وصلت إلى ما أنا عليه اليوم، حاملةً راية النجاح والاعتزاز

أرفع شكري وامتناني أولاً إلى الله عز وجل ثم والدي الحبيب عيسى، الذي لم يبخل عليّ بتعبه ونصحه وسنده، فكان لي العون في كل خطوة

.وإلى أُمي الغالية فطوم، تلك النور الذي رافقني بدعائها ومحبتها، فكانت دعواتها تسابق خطاي إلى النجاح

كما لا أنسى إخوتي الأحبة إسماعيل، عمر، صهيب، علي، وريان، الذين كانوا السند والأمان والحب الذي يحفّ بي في كل لحظة، أسأل الله أن يحفظهم لي نوراً لا يخبو

وإلى نفسي، التي آمنت بالهدف، وتسلحت بالصبر، وسارت في الدرب إلى ان وصلت ، أقول: شكراً لك، لقد كنتِ على قدر الحلم.

وإلى الصديقة العزيزة ، تلك التي جمعتني بها أيام الدراسة، فكانت روحاً تشبه روحي، ودعماً لا يُنسى... لك مني كل

. الامتنان و الحب صديقتي راضيا

هذا الإنجاز هو ثمرة كل حبّ، وكل دعاء، وكل لحظة صبر وتحدي .

أنني فخور بما وصلت إليه اليوم

HADIL

إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

{وقل رب زدني علماً }

{وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب }

بفضل الله ورحمته، وبدعاء من أحب، مضيت في هذا الطريق، ولولا عونه وتوفيقه، ما وصلت إلى هذه اللحظة

فله الحمد والشكر دائماً وأبداً.

إلى أمي الحبيبة فاطمة، دعاؤك كان لي نورا في عتمة الأيام ، وحبك دفء يملأ قلبي بلا حدود ، كنتي لي خير دليل في
مسيرتي يانبع الحنان .

إلى والدي العزيز علي،

منك تعلمت الصبر والعزيمة،

فلك خالص الدعاء أن يبارك الله في عمرك وصحتك

إلى أختي إيمان، رفيقة القلب والروح، شكراً لوجودك الثابت، ودعمك الصادق في كل وقت

إلى إخوتي مراد، محمد، وسفيان،

أنتم السند والقوة في لحظات الضعف، جزاكم الله عني خيراً، وبارك فيكم وفي دروبكم

إلى خالي ميلود، شكراً لطيبينك ودعمك الذي كان بلسما في أوقات الشدة ، حفظك الله وبارك فيك

إلى صديقاتي العزيزات بشرى، هديل، هدى، إيمان، وشيماء زهر، كنتن زهرات في درب الحياة، ودفناً في لحظات التعب،

فلكنّ مني كل الامتنان والدعاء

وإلى نفسي، يا راضية، شكراً لأنك لم تستسلمي، آمنت، ثابتت، وواصلت الطريق رغم كل شيء، فالحمد لله على ما مضى،

وما هو أنتِ بإذن الله. اللهم اجعل هذا العمل خالصاً لوجهك، ووقفني لما تحب وترضى

RADIA

Liste des Tableaux

N°	Titre	Page
01	les Eléments nutritifs nécessaires pur 1 ha de la vigne .	14
02	Questionnaire pour l'Étude Technique et Économique de la Culture de la Vigne .	21
03	Charge Variable (PERGOLA) .	29
04	Charge Fixe (PERGOLA) .	30
05	Charge Variable (Guyot) .	31
06	Charge Fixe (Guyot) .	32
07	Analyse financière et économique des différentes variétés de raisin cultivées en PERGOLA .	33
08	Analyse financière et économique des différentes variétés de raisin cultivées en Guyot .	34

List des figures

Figure N0	Titre	Page
01	Les organes de la vigne (HIDALGO, 2005)	06
02	Morphologie de la vigne (web).	06
03	Cycle reproducteur de la vigne (web).	07
04	Cycle végétatif de la vigne (web).	08
05	Les Stades phonologiques repères de la vigne (O.N.C.A, 2015).	09
06	Taille en Gobelet (O.N.C.A , 2015)	10
07	Taille Guyot simple et double (O.N.C.A, 2015)	11
08	Taille en cordon (O.N.C.A, 2015)	12
09	Taille en Pergola (O.N.C.A, 2015)	12
10	Symptômes du mildiou sue feuille et grappe (R.Q.D, 2023). .	15
11	Symptômes de L'oïdium sue feuille et grappe (R.Q.D, 2023	16
12	Symptômes du Botrytis Sur feuille ,grappe et rameau(R.Q.D, 2023).	17
13	Symptômes de Flavescence Dorée sur feuille (R.Q.D, 2023)	17
14	Localisation géographique de la Wilaya d'El Meniaa	19
15	Carte géographique de Hassi El F'hel (G.P.S)	19
16	Photo satellitaire du site de la ferme Zemila	19
17	la ferme Zemila (G.P.S)	19
18	Tracteur Marque (volvo)	24
19	Installation poteaux en béton	24

20	Matériel agricole manuel	25
21	palissage en Pergola	25
22	engrais optimal Potasse	26
23	La taille et attacher les tiges et les rameaux supérieurs.	26
24	La densité des Feuilles	27
25	Fongicide contre le mildiou	27
26	Le symptôme	27
27	insecticide contre l'acarien	28
28	acarien jaune	28
29	herbicide contre Diss	28
30	Répartition des Charges Variables sous Pergola:	30
31	Répartition des Charges fixes sous Pergola:	31
32	Répartition des Charges Variables sous Guyot	32
33	Répartition des Charges fixes sous Guyot	33

Liste des abréviations

Mots	Titre
O.I.V	Organisation Internationale de la Vigne et du Vin.
I.T.A.F.V	Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne .
O.N.C.A	Office National du Conseil Agricole .
R.Q.D	Reconversion Qualitative Différée .
G.P.S	Système de Positionnement Global .
P.A.G.T	Projet agricole de Gassi Touil
D.S.A	Direction des Services Agricoles et du Développement Rural

Sommaire

Introduction	1
CHAPITRE I : Généralités sur la vigne.	3
I.1. L'histoire de la vigne :	3
I.2. Définition :	3
I.3. Systématique de la vigne :	3
I.4. Les caractéristiques physiologiques du raisin :	4
I.4.1. Les organes végétatifs :	4
I.4.2. Les organes reproducteurs	5
I.4.3. Cycles et physiologie de la vigne :	7
I.4.4. Exigences agro climatiques :	10
I.4.5. Taille de la vigne	10
1.5. Itinéraire technique de culture de la vigne :	13
1.5.1. Travaux du sol :	13
1.5.2. Plantation :	13
1.5.3. Irrigation :	13
1.5.4. Fertilisations :	14
1.5.5. Désherbage :	14
1.5.5. Taille :	14
1.5.6. Récolte et conservation :	15
I.6. Les maladies de la vigne :	15
1.6.1. mildiou <i>plasmopara viticole</i> :	15
1.6.2. L'oïdium <i>Erysiphe necator</i> :	16
1.6.3. Botrytis <i>Botrytis cinerea</i> :	16
1.7. Les bios agresseurs de la vigne :	17
1.7.1. Cicadelle <i>Scaphoideus titanus</i> :	17
Chapitre 2 : Matériels et méthodes	18
II.1. Présentation de la région d'étude :	18
II.2. Présentation site d'étude (Ferme de Zemila) :	18
II.3. Méthodes d'études :	20
II.3.1. Phase 01 : Entretien et enquête	20
II.3.2. Phase 02 : Analyse économique	22
Chapitre 03 : Résultats et discussions	24
III.1. Résultats	24
III.1.1. Aspect technique (itinéraire technique)	24

III.1.2. Aspect économique (Analyse)	29
III.2 Discussion	34
III.2.1 Pour l'aspect technique	34
III.2.2 Pour l'aspect économique	35
Conclusion	38
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	1
ANNEXES	4
RESUME	7

Introduction

La viticulture est largement concentrée en Europe, notamment en France, en Italie et en Espagne. En Méditerranée, mer intercontinentale, la vigne a toujours occupé une place importante dans le paysage traditionnel de cette région, par sa présence sous ses deux formes, spontanée et cultivée. Cependant, la culture de cette espèce est bien enracinée dans les traditions des populations paysannes maghrébines en général et algériennes en particulier (BOUBY et *al.*, 2010).

En 2023, la superficie mondiale des vignobles est estimée à 7,2 millions d'hectares, enregistrant une légère baisse de 0,5 % par rapport à l'année 2022 (O.I.V, 2023).

La culture de la vigne constitue l'une des plus anciennes activités agricoles en Algérie, représentant un élément fondamental du paysage naturel ainsi qu'une source importante de revenus pour les agriculteurs actifs dans cette filière. L'étude des conditions pédoclimatiques révèle que plusieurs régions du pays offrent un environnement propice à la croissance et au développement de la vigne, ce qui en fait un secteur agricole prometteur. Ainsi, la bande côtière allant d'Ouest en Est est particulièrement adaptée aux variétés précoces, tandis que les hauteurs du Sahel et certaines plaines intérieures s'étendant jusqu'aux contreforts de l'Atlas tellien forment une zone climatique intermédiaire favorable aux cépages précoces et de saison. Les montagnes, les coteaux et les versants, quant à eux, conviennent mieux aux variétés de table à maturation tardive. Dans cette optique, la mise en place d'un vignoble destiné à la production de raisins de table doit reposer sur des bases techniques et scientifiques solides, notamment une bonne maîtrise des aptitudes variétales et de leur adéquation avec les spécificités du milieu local (I.T.A.F.V, 2017).

Comme toutes les cultures l'itinéraire technique qui est une suite d'interventions coordonnées visant à améliorer la productivité en offrant aux plantes des conditions optimales (eau, nutriments, lumière). La vigne et vue son adaptation dans une multitude de conditions allant du climat le plus humide vers le climat aride, nécessite des ajustements constants selon les aléas, chaque opération influençant directement la performance du système de culture (Abou Abba et *al.*,2013).

En générale L'analyse technique examinera toutes les relations techniques possibles qui peuvent exister dans un projet agricole. L'analyse technique s'intéressera également aux moyens de commercialisation et de stockage indispensables à une bonne exploitation du projet, ainsi qu'aux systèmes de transformation qui seront nécessaires. L'analyse technique, doit continuer pour s'assurer que le travail technique est effectué Consciencieusement et qu'il correspond aux besoins, que les estimations et les prévisions techniques se rapportent à des conditions objectives, et que les agriculteurs, utilisant la technologie proposée sur leurs propres terres, parviendront aux résultats escomptés (Price Gittinger, 1985).

En parallèle de l'aspect technique il existe un autre aspect à prendre en considération, c'est l'aspect économique, Il s'agit d'un examen basé sur les valeurs réelles pour l'investisseur. (Price Gittinger, 1985). A travers l'étude économique une évaluation des charges de productions doit être effectuée, accompagnée d'une comparaison avec les produits obtenus, afin de dégager les gains et d'évaluer la rentabilité d'un projet donné

Notre étude présente une analyse technico-économique réalisée sur la culture de la vigne à Hassi El F'hel, une localité située dans le Nord de la wilaya d'El Meniaa. Cette étude a pour objectifs :

- Évaluer les techniques culturales utilisées localement pour la production viticole, depuis la plantation jusqu'à la récolte.
- Estimer les coûts de production (intrants, main-d'œuvre, équipements, entretien, etc.) et les comparer aux rendements obtenus.
- Analyser la rentabilité économique de la culture de la vigne dans cette région.
- Identifier les contraintes techniques et économiques rencontrées par les agriculteurs de la région.

CHAPITRE I : Généralités sur la vigne.

I.1. L'histoire de la vigne :

L'histoire de la vigne accompagne l'histoire de l'humanité depuis des millénaires. Elle semble originaire des régions chaudes du bassin méditerranéen (DUBOIS ET DESHAIES, 1997). Les plus anciens fossiles de Vitacées remontent à la fin du Crétacé (il y a environ 100 millions d'années). C'est la région caucasienne qui est le lieu d'origine de *Vitis vinifera*, où l'influence climatique de la mer caspienne favorisa la conservation d'un cépage remarquable qui donna naissance aux vignes que l'on connaît actuellement (VILLA, 2005).

En Algérie, la culture de la vigne remonte à l'Antiquité, avec la présence de vigne sauvage signalée dans des régions comme les monts Babors. Les Phéniciens et leurs descendants, les Carthaginois, ont introduit des cépages qui se sont croisés avec les formes sauvages locales. À l'époque romaine, des cépages tardifs de table étaient cultivés. La conquête arabe a ensuite introduit plusieurs variétés provenant du Moyen-Orient et de la péninsule arabique. (LEVADOUX L, BENABDERRABOU A. et DOUAOURI B.,1971).

À l'arrivée de la colonisation française, la viticulture était encore limitée en Algérie. Mais après la crise du phylloxéra en France, la culture des vignes à vin s'est fortement développée en Algérie grâce à l'introduction de cépages français et espagnols (LEVADOUX L, BENABDERRABOU A. et DOUAOURI B.,1971).

I.2. Définition :

La vigne (*Vitis vinifera*) est une plante angiosperme appartenant à la famille des Vitacées, caractérisée par des espèces grimpantes, qu'elles soient ligneuses ou herbacées. Elle est répartie en deux sous-genres principaux : Muscadinia et Euvitis, ce dernier regroupant la majorité des variétés cultivées, dont *Vitis vinifera*, espèce euro-asiatique riche de milliers de variétés appelées cépages ou cultivars (GALLE, 2000b ; GALLET, 2000a) .

I.3. Systématique de la vigne :

À l'intérieur d'Eu Vitis, on distingue trois groupes : un groupe eurasiatique, un groupe asiatique et un groupe américain (HICHRI, 2009).

- Règne : Végétal.
- Embranchement : Spermato.

- Sous embranchement : Angiospermes.
- Classe : Dicotylédones Série : Disciflores.
- Ordre : Rhamnaleae.
- Famille : Vitaceae.
- Genre : *Vitis*.
- Espèce : *Vitis vinifera* (Linné, 1753) (SIMON et al ;1992)

I.4. Les caractéristiques physiologiques du raisin :

I.4.1. Les organes végétatifs :

La vigne est une plante rampante à feuillage caduc, reconnaissable par une tige principale dont la longueur varie selon les variétés, avec une croissance rapide. Elle développe des branches majeures (bras et rameaux) qui supportent à leur tour les organes végétatifs annuels tels que les feuilles, les bourgeons, les vrilles, les fleurs, les fruits, etc. (FAISAL, 2020).

a) Les racines

Selon (HUGLIN ET SCHNEIDER, 1998 ; GALET, 2000), Les racines issues d'un pied de vigne sont dites racines secondaires. Leur rôle essentiel est d'absorber l'eau et les éléments nutritifs présents dans le sol, indispensables au développement de la vigne. Elles participent également à la synthèse d'hormones végétales telles que les gibbérellines et les cytokinines.

b) Le tronc

Le tronc assure la circulation de la sève ascendante et de la sève descendante à travers les canaux du xylème et du phloème. Il remplit aussi une fonction de stockage des réserves nutritives qui se concentrent dans les cellules ligneuses (HUGLIN et SCHNEIDER, 1998 ; GALET, 2000).

c) Les bourgeons :

D'après (GALLET, 1993), Les bourgeons sont de petits pousses situées à la base des feuilles, enveloppées par des structures protectrices (telles que des écailles et du duvet) ayant pour rôle d'assurer leur défense et la survie de la vigne.

d) Les feuilles

La feuille de la vigne sont caduques, attaché aux rameaux par des pétioles, sa forme est plus courante est ronde ou orbiculaire, mais elle peut aussi être cordiforme, réniforme, cunéiforme.

Chaque feuille est constituée de deux parties le pétiole et le limbe ou s'insère cinq nervures principales qui se ramifient en nervures secondaires. Les feuilles portent généralement des poils surtout sur leur face inférieure. La partie supérieure est utilisée pour se protéger de la chaleur et du froid, la partie inférieure est celle qui favorise la transpiration et les échanges gazeux réalisés par la photosynthèse (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD, 1980).

On distingue ainsi 5 types de forme de feuille : réniforme, cunéiforme, orbiculaire, tronquée et cordiforme (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD, 1971 ; HUGLIN, 1986 ; GALET, 1988 et LOUVIEAUX, 2004).

e) Le rameau et le sarment :

Au printemps, les bourgeons de la vigne donnent naissance à des rameaux herbacés qui s'accrochent grâce aux vrilles pour étaler leur feuillage. Le rameau est flexible, à écorce caduque. À la fin de la saison, le rameau subit l'aoûtement : il change de couleur, devient plus cassant, perd de l'eau et prend le nom de sarment. Après la chute des feuilles, il est appelé bois (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD, 1971 ; HUGLIN, 1986 ; GALET, 1988 et LOUVIEAUX, 2004).

f) Les vrilles :

Les vrilles sont opposées aux feuilles (SIMON et *al.*, 1992). Elles s'enroulent autour des supports auxquels elles sont accrochées à l'aide du renflement adhésif de leurs extrémités et se lignifient en même temps que les sarments (REYNIER, 2007)

I.4.2. Les organes reproducteurs

a) Les fleurs :

Les fleurs sont groupées en inflorescences : selon la variété et le milieu, le nombre des fleurs peut se varier d'une centaine à quelques milliers. La grande majorité des variétés à fruits possèdent des fleurs hermaphrodites (Meliani et *al.*, 2008). Les fleurs, de très petite taille, mesurent entre 2 et 7 mm, La fleur bisexuée se compose de cinq éléments : le calice, la corolle, l'androcée, le disque et le gynécée (HUGLIN et SCHNEIDER, 1998 ; GALET, 2000).

b) Les grappes :

Après la nouaison, les inflorescences sont communément appelées grappes. La grappe est composée d'un pédoncule ou queue de raisin, l'axe principale ou rachis et les pédicelles qui portent les baies ou grains (Meliani et *al.*, 2008). La taille des grappes

varie généralement entre 6 et 24 cm de long, avec un poids compris entre 100 g et 500 g selon les variétés (HUGLIN et SCHNEIDER, 1998 ; GALET, 2000).

c) Les baies ou grain de raisin :

Les baies ou grain de raisin proviennent du développement de l'ovaire après la fécondation. Leur forme et leur taille varient (globuleuses, allongées, aplaties, ellipsoïdes, ovoïdes, etc.). Chaque baie contient généralement quatre pépins et se compose de trois parties : l'épicarpe (la peau), le mésocarpe (la pulpe juteuse et charnue) et l'endocarpe (le tissu entourant les pépins), qui n'est pas distinct du reste de la pulpe (OSWALD, 2006).

d) Les graines :

Les graines proviennent de la fécondation des ovules, généralement au nombre de quatre par baie, mais parfois absentes chez les variétés apyrènes comme la Sultanine. Elles ont une forme particulière avec deux fossettes et un raphé sur la face ventrale (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD, 1971).

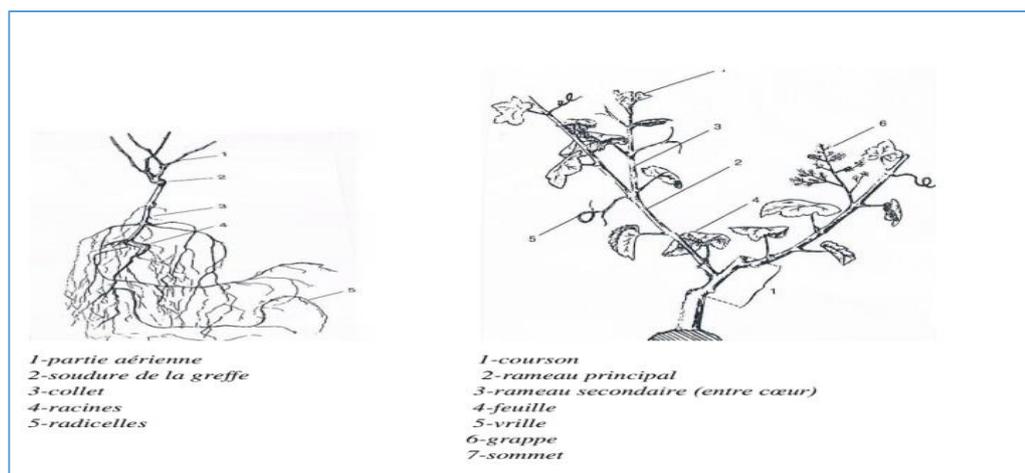


Figure 01 : Les organes de la vigne (HIDALGO, 2005).



Figure 02 : morphologie de vigne (web)

I.4.3. Cycles et physiologie de la vigne :

Les vignes demeurent dans le sol pendant une période allant de trente à cinquante ans, et ne commencent à produire qu'après trois à quatre ans après leur plantation. Leur existence se déroule selon une suite de cycles annuels interdépendants, où l'état de la végétation influence le cycle de croissance suivant en raison de facteurs environnementaux et anthropiques. La vigne doit assurer à la fois la croissance des organes végétatifs : pousses, feuilles, vrilles, c'est le cycle de croissance végétative (figure 03 et 04), ainsi que le développement des organes reproducteurs : inflorescences, fleurs, baies, grappes, c'est le cycle reproductif (figure 05) (REYNIER,1997).

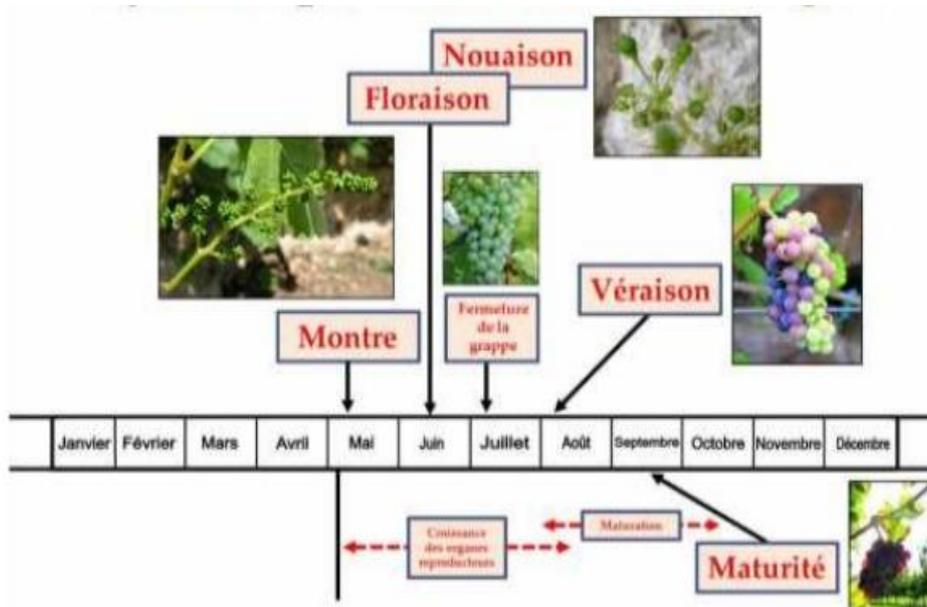


Figure 03 : Cycle reproducteur de la vigne (web).

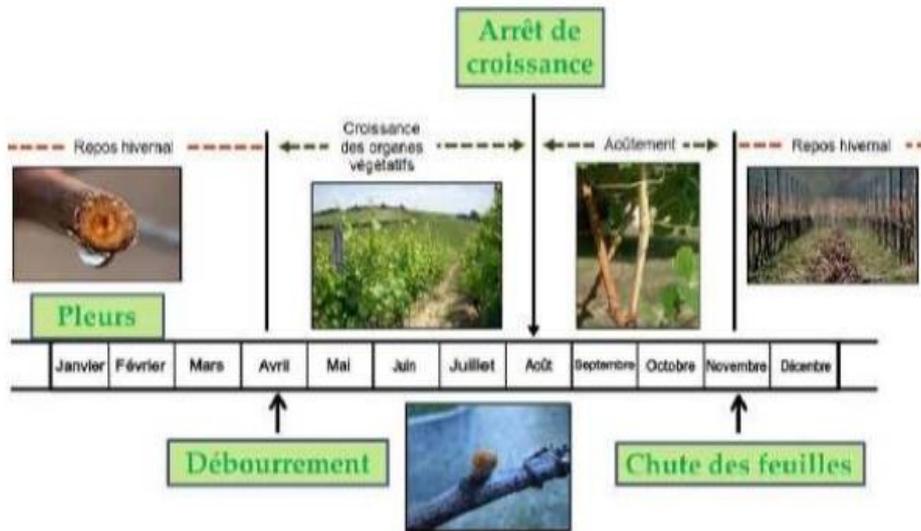


Figure 04 : Cycle végétatif de la vigne (web).

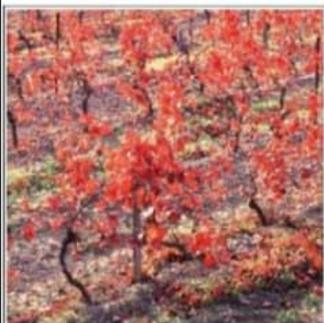
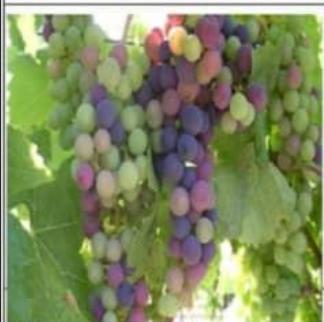
		
<p>Novembre - Chute des feuilles : Les feuilles changent de couleur, terminent leur rôle nourricier des sarments, et tombent (fin du cycle végétatif annuel).</p>	<p>Décembre à mars- Dormance : La vigne n'a pas de feuilles et dort.</p>	<p>Mi-mars à mi-avril - Débourrement : Réveil végétatif, quand la température au sol atteint 10°C. Les bourgeons se forment et les rameaux poussent.</p>
		
<p>Mi-avril à mi-mai - Feuillaison: Les feuilles apparaissent</p>	<p>Mi-mai a mi-juin - Floraison : Des fleurs minuscules, disposées en grappes, apparaissent.</p>	<p>Mi-juin a mi-juillet - Nouaison: Les baies, petites et vertes, se forment.</p>
		
<p>Véraison : Les baies s'éclaircissent pour le raisin blanc ou se colorent pour le raisin rouge ou le raisin noir</p>	<p>maturité. La période varie en fonction du type de cépage et du climat. Les baies sont prêtes pour la récolte car elles ont atteint leur maturité.</p>	

Figure 05 : Les Stades phénologiques repères de la vigne (O.N.C.A, 2015).

I.4.4. Exigences agro climatiques :

La vigne préfère les climats semi-arides et subtropicaux avec des étés secs et chauds sans précipitations et des hivers frais. Pour la croissance des baies et leur maturité, il est nécessaire de disposer d'une atmosphère sèche, d'une température modérément chaude (de 15 à 40°C) et d'un fort ensoleillement (O.N.C.A, 2015).

La vigne s'adapte à une large gamme de sols mais préfère des sols profonds argilo-limoneux, ayant une bonne structure et riches en matière organique. Le pH doit être de 6,5 à 7,5 et la salinité faible. Les besoins en eau sont estimés à 400 à 500 mm Au cours de la période floraison-nouaison, la vigne est très sensible à un déficit hydrique (couleur de fleurs et baies nouées) (O.N.C.A, 2015).

I.4.5. Taille de la vigne

La taille de la vigne se pratique chaque année durant la période de repos végétatif, c'est-à-dire en décembre, janvier ou février. Elle vise à structurer correctement la plante et à garantir une répartition harmonieuse des sucres, tout en maintenant un bon équilibre entre la production de fruits et la croissance végétative (O.N.C.A, 2015)

a) Taille en Gobelet :

C'est une taille courte (figure 06), sans palissage, typique des vignobles méditerranéens. Adaptée aux cépages très productifs, elle se caractérise par un tronc court portant plusieurs bras ou cornes disposés en forme d'éventail (O.N.C.A, 2015)



Figure 06 : Taille en Gobelet (O.N.C.A, 2015)

b) Taille en Guyot :

C'est une taille mixte réalisée sur un tronc court portant une ou deux baguettes arquées fixées sur un fil (O.N.C.A, 2015) (Figure 07).

- **Taille Guyot simple :**

Composé d'un courson à deux yeux et d'une baguette longue dont la longueur dépend de la vigueur de la souche. La baguette est issue du sarment supérieur et le courson du sarment inférieur de l'année précédente (O.N.C.A, 2015)

- **Taille Guyot double :**

Formé d'un tronc avec deux bras, chacun portant un courson et une baguette longue. Ce système permet une meilleure répartition de la charge et évite l'allongement excessif du bois (O.N.C.A, 2015)

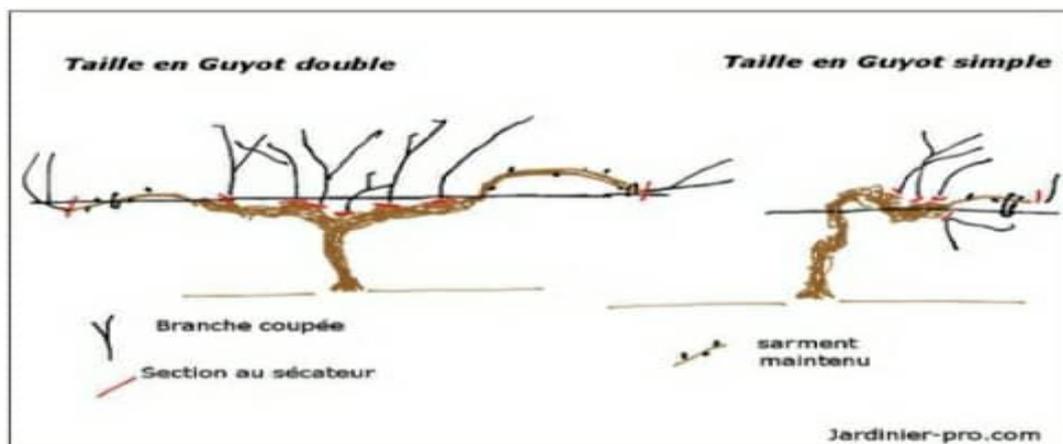


Figure 07 : Taille Guyot simple et double (O.N.C.A, 2015)

c) Taille en cordon :

- **Le cordon simple :**

La vigne pousse verticalement jusqu'au fil inférieur, puis se plie horizontalement dans une seule direction jusqu'à la vigne voisine. Des bras sont fixés sur le tronc, espacés de 25 à 30 cm, portant des coursons fruitiers qui produisent les grappes sol (ALFAYAD, 2018) (Figure 08)

- **Le cordon double :**

Dans ce système, la vigne est formée avec un tronc vertical d'une hauteur comprise entre 60 et 100 cm. Au sommet de ce tronc, deux bras horizontaux se développent dans des directions opposées le long du premier fil de palissage. Sur chaque bras, plusieurs coursons sont fixés, espacés régulièrement de 25 à 30 cm les uns des autres sols (ALFAYAD, 2018).



Figure 08 : Taille en cordon (O.N.C.A, 2015)

d) Taille en Pergola :

Cette méthode est l'une des plus courantes pour la culture de la vigne. La vigne est conduite sur une pergola fabriquée en bois ou en fils métalliques (figure 09), soutenue par des poteaux en bois ou en fer, et s'élève à une hauteur comprise entre 180 et 200 cm au-dessus du sol (ALFAYAD, 2018)



Figure09 : Taille en Pergola (O.N.C.A, 2015)

1.5. Itinéraire technique de culture de la vigne :

1.5.1. Travaux du sol :

La préparation du sol pour la culture de la vigne commence par un labour profond, entre 20 et 90 cm selon le type de sol, afin d'améliorer sa structure et faciliter l'enracinement. Elle est suivie par une fertilisation de base, réalisée après analyse du sol, en incorporant entre 10 et 40 tonnes par hectare de matière organique et 100 à 500 kg/ha de phosphates et de potasse. La parcelle est ensuite planifiée en rangées régulières, généralement orientées nord-sud pour une exposition optimale au soleil, tout en tenant compte de la pente et des caractéristiques du sol. La plantation se fait dans des trous de 40×40×50 cm, où les plants sont placés avec un mélange de terre et d'engrais, idéalement au début de la saison de croissance. L'orientation des lignes de plantation est choisie en fonction de l'ensoleillement, de la direction des vents et de l'inclinaison du terrain pour assurer un bon développement des plants et une gestion (FAISAL, 2020).

1.5.2. Plantation :

La plantation est réalisée pendant la période de repos végétatif, entre la fin de l'automne et le début du printemps, soit de décembre à mars. Elle peut être effectuée manuellement à l'aide d'une pioche, d'une tarière ou d'un jet d'eau, ou mécaniquement à l'aide de machines spécialisées assurant un bon espacement et un recouvrement optimal. Dans certains cas, on utilise un film plastique noir pour recouvrir les lignes, ce qui favorise le réchauffement du sol, limite les adventices et accélère la mise à fruit. La multiplication est réalisée par voie asexuée, notamment par marcottage, bouturage ou greffage, afin de préserver les caractéristiques génétiques du pie-mère (REYNIER, 2007).

1.5.3. Irrigation :

La vigne a besoin de 500 à 1200 mm d'eau par an, avec une moyenne de 3 à 6 mm par jour pendant la saison. Les étapes clés de l'irrigation sont : la phase de croissance végétative (très sensible au manque d'eau), la phase de nouaison jusqu'au grossissement des baies (besoin hydrique maximal), la phase avant maturation (réduction de l'irrigation pour améliorer la qualité), et la phase post-récolte (irrigation modérée pour soutenir les bourgeons). L'irrigation goutte-à-goutte est la plus adaptée car elle réduit les pertes et assure une répartition uniforme de l'humidité (FAISAL, 2020)

1.5.4. Fertilisations :

Les engrais minéraux sont appliqués à des périodes précises, selon les conditions climatiques et la région. Dans les zones au climat modéré, ils sont généralement apportés juste après la récolte afin de permettre à la vigne de constituer ses réserves avant la chute des feuilles. Dans les régions plus froides, la fertilisation est repoussée à la fin de l'hiver. Les engrais peuvent être répandus en surface ou enfouis à l'aide d'outils spécialisés appelés "localisateurs", afin de les rapprocher de la zone explorée par les racines et d'en maximiser l'efficacité (REYNIER, 2011).

Tableau 01 : les Eléments nutritifs nécessaires pur 1 ha de la vigne (ANONYME 1, 2007).

Les Éléments nutritifs	Quantité annuelle (kg/ha)
Azote (N)	20 à 70 kg
Phosphore	10 à 20 kg
Potasse	30 à 80 kg
Calcium (CaO)	60 à 120 kg
Magnésie (MgO)	10 25 kg

1.5.5 Désherbage :

Le désherbage est une opération essentielle, surtout la première année après la plantation. Sur la ligne, il est effectué manuellement à la houe, ou bien à l'aide d'un film plastique noir qui peut durer deux à trois ans. Entre les lignes, on utilise un sarcler mécanique ou on implante un couvert végétal permanent, qui permet de limiter l'érosion, de réguler l'humidité et de freiner le développement des mauvaises herbes (REYNIER, 2007).

1.5.5. Taille :

La taille est une pratique indispensable pour contrôler la forme de la vigne, sa production et la qualité de ses grappes. Elle est réalisée en deux périodes : une taille sèche en hiver (de novembre à février), pendant la dormance de la plante, pour organiser la charpente de la souche, et une taille en vert en été (de mai à août), pour limiter la vigueur et améliorer l'aération et

l'ensoleillement des grappes. La première année, on ne conserve qu'un ou deux bourgeons selon le mode de conduite choisi. Ensuite, la taille de production peut être courte (1 à 2 yeux par sarment) ou longue (4 à 10 yeux). Les principaux systèmes de taille utilisés sont pergola, Guyot, Gobelet, Cordon et Royat ((REYNIER, 2007).

Récolte et conservation :

La vendange s'effectue entre la fin du mois d'août et le mois d'octobre. Elle se fait manuellement, à l'aide de sécateurs, en cueillant les grappes au fur et à mesure de leur maturité, tandis que celles laissées sur la souche continuent de profiter du soleil. Pour accélérer la maturation et protéger les grappes des insectes (abeilles, guêpes...), on peut les envelopper dans des sachets en papier cristal ou kraft dès que les baies atteignent leur taille finale. Cette méthode contribue également à préserver l'état sanitaire des fruits jusqu'à la récolte finale (WEB).

I.6. Les maladies de la vigne :

1.6.1. Mildiou *plasmopara viticole* :

Le mildiou de la vigne (figure 10), causé par *Plasmopara viticola*, se manifeste par des taches huileuses claires sur la face supérieure des feuilles, tandis qu'un feutrage blanchâtre apparaît sur leur face inférieure. Ces taches évoluent vers la nécrose, entraînant le dessèchement des feuilles. L'infection peut également atteindre les fruits, provoquant leur pourrissement. Pour prévenir cette maladie, il est recommandé de rationaliser l'irrigation et la fertilisation, de pratiquer la taille verte, de désherber, d'aérer la vigne et de l'exposer aux rayons du soleil. (R.Q.D, 2023).



Symptômes du Mildiou sur feuille et grappe

Figure 10 : Symptômes du mildiou sur feuille et grappe (R.Q.D, 2023).

1.6.2. L'oïdium *Erysiphe necator* :

Selon R.Q.D (2023), L'oïdium, causé par *Erysiphe necator* (figure 11) se manifeste par des taches huileuses sur le dessus des feuilles, accompagnées d'un feutrage gris et d'une poussière cendrée sur les deux faces des feuilles ainsi que sur les grains (RQD, 2023). La prévention de cette maladie repose sur la rationalisation de l'irrigation et la pratique de la taille. Pour le traitement, il est conseillé d'utiliser un fongicide adapté, soit en prévention soit dès l'apparition des symptômes.



Symptômes de l'Oïdium sur feuille et grappe

Figure 11 : Symptômes de L'oïdium sue feuille et grappe (R.Q.D, 2023).

1.6.3. Botrytis *Botrytis cinerea* :

Le Botrytis, causé par *Botrytis cinerea*, est une maladie fongique qui affecte principalement les baies. Son développement est favorisé par les blessures et les conditions humides comme les pluies. Elle se manifeste par des taches brunes accompagnées d'un feutrage gris (Figure 12). Pour prévenir cette maladie, il est recommandé d'éviter les grappes compactes ainsi que les blessures. Le traitement consiste à intervenir aux phases J et M en utilisant un fongicide adapté (R.Q.D, 2023).



Symptômes du Botrytis sur feuille, grappe et rameau

Figure 12: Symptomes du Botrytis Sur feuille, grappe et rameau (R.Q.D, 2023).

1.7. Les bios agresseurs de la vigne :

1.7.1. Cicadelle *Scaphoideus titanus* :

D'après R.Q.D (2023), la cicadelle *Scaphoideus titanus* est un bio-agresseur de la vigne connue pour être le vecteur de la flavescence dorée. Cette maladie se manifeste par un affaiblissement des rameaux, un enroulement des feuilles, un changement de couleur (rouge ou jaune) ainsi que le dessèchement des grappes (Figure 13). Son impact peut être dévastateur, avec des pertes pouvant atteindre 100 % et la mort des vignes infestées . La lutte contre ce ravageur repose principalement sur l'utilisation de la lutte chimique à base d'insecticides.



Symptômes de la Flavescence Dorée sur feuilles ; cicadelle pouvant être vecteur de la maladie

Figure 13: Symptômes de Flavescence Doree sur feuille (R.Q.D, 2023)

Chapitre 2 : Matériels et méthodes

II.1. Présentation de la région d'étude :

La région d'El Meniaa (Figure 14) se trouve dans le sud de l'Algérie, à une latitude de 30°54' Nord et une longitude de 2°52' Est, à une hauteur avoisinant les 397 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elle couvre une étendue de 55 870 km², avec une concentration démographique estimée à environ 70 personnes par kilomètre carré. Le climat y est aride de type saharien, marqué par une forte sécheresse et des précipitations très faibles (DSA, 2025).

El Meniaa est limitée au Nord par la wilaya de Ghardaïa, au sud par Ain Salah, et à l'ouest par Timimoun et à l'Est par la wilaya de Ouargla. Selon le nouveau découpage territorial, elle constitue une seule subdivision administrative (daïra) composée de trois localités : El Meniaa, Hassi El Gara et Hassi El Fehal (Figure 15) (DSA, 2025).

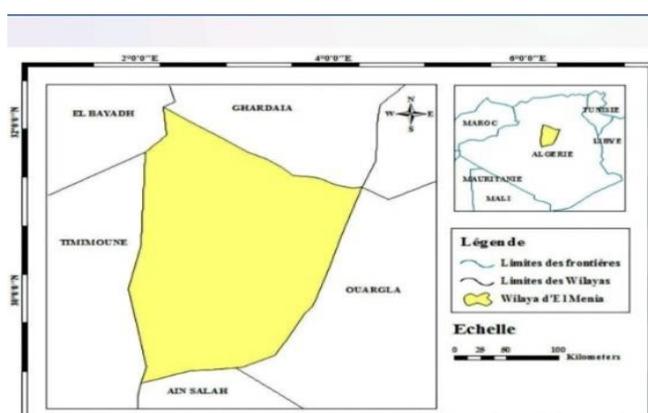


Figure 14: Localisation géographique de la Wilaya d'El Meniaa.

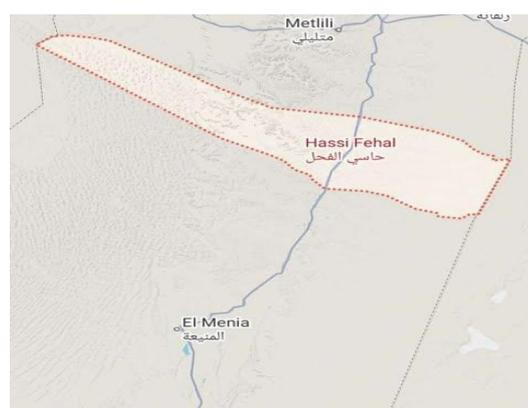


Figure 15 : Carte géographique de Hassi El F'hel

II.2. Présentation site d'étude (Ferme de Zemila) :

L'exploitation est un bien privé, créé en 2014. À l'origine, elle était destinée à la culture de la pastèque, mais à partir de 2015, la vigne a été introduite. La ferme Zemila est située à 131 km de la localité de Ghardaïa et à 142 km de d'El Meniaa, Coordonnées de la ferme 31.513732,3.620796.

L'exploitation (Figure 16), s'étend sur 50 hectares, dont 23 hectares sont exploités et réparties comme suit :

- 15 hectares sont consacrés à la culture de la vigne.
- 8 hectares sont dédiés à d'autres cultures mixtes.



Figure16 : Photo satellitaire du site de la ferme Zemila



Figure17 : Photo satellitaire de la ferme Zemila

L'exploitation agricole cultive plusieurs variétés (cépages), parmi lesquelles on trouve :

Isabelle, Cardinal, Sans pépin, Gros Noir, Doigts de Dame (Sbaa El Adja), Victoria, Muscat

La répartition des surfaces pour les principales variétés est la suivante :

- Isabelle : 9 ha
- Grand Noir : 0.7 ha
- Cardinal : 0.8 ha
- Muscat : 2 ha.
- Victoria : 1 ha.
- Sans pépin : 1 ha.
- Sbaa El aldja : 0.5 ha.

Le nombre de main-d'œuvre permanente dans l'exploitation est de 15, tandis que la main-d'œuvre temporaire ou saisonnière est de 50 personnes, réparties selon les étapes et les mois, dix d'entre elles étant affectées à des tâches spécifiques.

II.3. Méthodes d'études :

Notre étude s'est étalé sur deux aspects bien distincts, le premier couvrant le coté technique pratique et le second une analyse économique financière, ceci a travers deux étapes principales :

- Étape 01 : Entretien et enquête auprès du viticulteur
- Étape 02 : Analyse économique (Estimations et calculs)

II.3.1. Phase 01 : Entretien et enquête

Cette phase s'est appuyée sur des visites réalisées à la ferme de Zemila, compléter par des entretiens avec l'exploitant. Ces échanges ont été conduits à l'aide d'un questionnaire structuré et détaillé, couvrant à la fois les aspects technique et économiques du vignoble. Les principaux points sont illustrés dans le tableau 02.

Tableau 02 : Questionnaire pour l'Étude Technico-économique (vignoble)

Axes	Questions
Informations générales sur l'exploitation	<ul style="list-style-type: none">• Quelle est la superficie de l'exploitation ?• A quelle date à commencer la culture de la vigne ?• Quelle est la superficie plantée en vigne ?• Quelles sont les variétés de raisins cultivées ?
Planification et préparation du sol	<ul style="list-style-type: none">• Quel est le type de sol ? Une analyse pédologique a-t-elle été réalisée ?• Quelle est la source d'eau utilisée ? Quel est le type de système d'irrigation installé ?• Quelle est la consommation d'eau et le coût de l'électricité par hectare ?• Quels types et quantités d'engrais sont appliqués ?• Quel est le coût du support en béton (piquet) ?• Le cout du forage?
	<ul style="list-style-type: none">• Quelles variétés sont choisies et pourquoi ?• Degré d'adaptation des variétés avec le climat ?• Quel est le coût de plantation par hectare ?

<p>Phase de plantation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quelle méthode et quel espacement sont utilisés ? • Utilisez-vous une agriculture biologique ou conventionnelle ?
<p>Phase de soin et de croissance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quels engrais et pesticides sont utilisés ? Et en quelles quantités ? • Quelles maladies/ravageurs sont fréquents ? Et comment sont-ils contrôlés ? • Quelle est la stratégie d'irrigation ? • Le labour est-il fait chaque année ? Est-il manuel ou mécanisé ? • Quel type de palissage est utilisé ?
<p>Phase de récolte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quand commence la récolte et combien de temps dure-t-elle ? • Quelle méthode de récolte est utilisée ? • Combien de main-d'œuvre est nécessaire ? • Y a-t-il un traitement après récolte (emballage, stockage) ? • Quels équipements sont disponibles pour la récolte ?
<p>Aspects économiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quel est le coût de production par hectare ? • Quels sont les frais d'entretien ? • Quel est le prix du raisin sur le marché ? • Y a-t-il des contrats de vente ou un marché identifié ? • Quel est le retour sur investissement attendu ?
<p>Aspects logistiques et juridiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Y a-t-il des autorisations nécessaires ? • Existe-t-il un soutien gouvernemental ou des financements disponibles ?

Questions techniques supplémentaires	<ul style="list-style-type: none"> • Quel est le rendement moyen par hectare ? • Quels problèmes techniques majeurs rencontrez-vous ? • Quelles sont les méthodes qui ont échoué ou réussi dans un vignoble au Sahara ?
---	--

II.3.2. Phase 02 : Analyse économique

Durant cette phase et après collecte des données liées à l'aspect économique ainsi qu'une opération d'estimations des coûts et produits, nous avons réalisées une série de calculs afin d'avoir une idée sur la rentabilité de notre vignoble.

II.3.2.1. Estimations des charges de production

Les coûts de production englobent l'ensemble des dépenses financières liées à la fabrication et à la commercialisation des produits. Ils se divisent en deux grandes catégories :

➤ **Les charges fixes** (structures) :

Ce sont des dépenses qui ne varient pas selon le volume de production, comme les salaires du personnel permanent ou les amortissements. Elles sont liées à la structure de l'exploitation et doivent souvent être réparties entre plusieurs productions, ce qui rend leur allocation plus complexe (CHOMBART et *al.*, 1969 in BOUTMEDJET, 2001).

➤ **Les charges variables** (opérationnelles) :

Elles dépendent directement du niveau de production et comprennent, par exemple, les coûts des matières premières et les salaires des travailleurs saisonniers. Ces charges peuvent être attribuées plus facilement à chaque produit en fonction de sa contribution réelle à la production (CHOMBART et *al.*, 1969 IN BOUTMEDJET, 2001).

En gros les principales charges variables sont : la main d'œuvre saisonnière, les amendements, les produits phytosanitaires, l'eau d'irrigation, travail du sol et la location de matériels

II.3.2.2. Calculs des marges de productions

➤ **Détermination des marges nettes :**

La marge nette est un indicateur financier très important, aide à évaluer la santé financière d'une entreprise ou d'un projet agricole ou autres, c'est un rapport de résultats net durant une campagne comptable, elle permet d'évaluer la rentabilité en déterminant le montant gagné une fois toutes les charges payés (CHOMBART et *al.*, 1969 IN BOUTMEDJET, 2001).

Dite aussi marge direct, c'est l'écart entre le prix de vente du produit et les charges opérationnelles (variables) et charges de structures

$$\text{Marge nette} = \text{marge brute} - \text{charges de structures (fixes)}$$

➤ **Détermination des marges brutes par cultures :**

C'est un résultat intermédiaire calculé par rapport au cout variable. Elle représente le manque a gagné qui résulterait de la disparition du produit (MARGERIN et AUSSET, 1984)

$$\text{Marge brute} = \text{Produit brut} - \text{Charges variables}$$

Où le produit brut = rendement x prix du quintal

➤ **Estimation des seuils minimums de rentabilité :**

Les seuils minimums de rentabilité sont atteints lorsque les revenus parviennent à couvrir l'ensemble des coûts, y compris les coûts variables et les coûts de structure, c'est le minimum pour pouvoir faire des bénéfices ou au moins ne pas réaliser de perte (CHOMBART et *al.*, 1969 IN BOUTMEDJET, 2001).

$$\text{Seuil de rentabilité} \Rightarrow \text{Produit} = \text{Charges globales}$$

$$\begin{aligned} \text{Ou le produit} &= \text{Rendement} \times \text{Prix du QL} \\ \text{Rendement} &= \text{charges globales} / \text{prix du QL} \end{aligned}$$

Chapitre 03 : Résultats et discussions

III.1. Résultats

III.1.1. Aspect technique (itinéraire technique)

C'est un ensemble structuré des pratiques agricoles mises en œuvre tout au long du cycle de production viticole, depuis la plantation jusqu'à la récolte, c'est une description des interventions successives nécessaires pour assurer une bonne conduite du vignoble ; optimisation des rendements en qualité et quantité toutes en respectant l'environnement et les exigences économiques

a) Préparation du sol

Une analyse du sol a été réalisée durant la campagne 2019/2020, révélant une texture sablo-limoneuse, Avant la plantation, un labour profond a été effectué avec installations Des poteaux en béton (piquets) et des fils en fer ont été installés pour préparer la parcelle à la culture. Le système de palissage adopté est la pergola, adaptée au climat de la région, facilitant la récolte et soutenant les plants.



Figure 18 : Tracteur marque (volvo).



Figure 19 : Installation poteaux en béton

b) Plantation

La plantation commence début mars pour toutes les variétés, en utilisant des boutures importées d'Italie, non greffées en raison de leur capacité à s'adapter rapidement au type de sol. Les boutures sont plantées avec un espacement de 1 à 1,2 m entre les plants et 2 m entre les rangs. Le mode de conduite adopté est celui de la pergola, avec une densité de 3500 boutures par hectare.



Figure 20 : Matériel agricole manuel



Figure 21 : palissage en Pergola

c) L'irrigation

La source d'eau utilisée est un puits de 450 mètres de profondeur fournissant une eau douce. Le système d'irrigation adopté est le goutte-à-goutte, alimenté par une pompe de 50 chevaux capable d'irriguer 3 hectares en 3 heures. L'arrosage est quotidien au début, puis devient un jour sur deux après l'apparition des grappes de raisin. À l'approche de la maturation, la fréquence d'irrigation est réduite afin d'augmenter la concentration en sucre des baies.

d) La fertilisation

On utilise du fumier de volaille comme amendement organique, ainsi que l'engrais Optimal Potasse (12-12-17), Farmer(20-20-20+TE), Farmer (10-52-10+0E), ZINCO(15EDTA), ADOB (Zn EDTA-15 %). La fertilisation est réalisée tout au long de la campagne par la main-d'œuvre permanente, afin d'assurer une répartition efficace.



Figure 22 : Engrais optimal Potasse

e) Entretien et croissance :

La taille est réalisée une fois par an en décembre. Durant cette période, 40 ouvriers saisonniers de la wilaya de Boumerdès sont recrutés pendant 1 mois et 5 jours, répartis en 4 groupes de 10

- 10 pour la taille
- 10 pour le nettoyage
- 10 pour attacher les tiges
- 10 pour attacher les rameaux supérieurs



Figure 23 : la taille et attaches des tiges et les rameaux supérieurs

En avril, 10 main-d'œuvre saisonniers de la wilaya de Médéa travaillent durant 10 jours pour :

- Réduire la taille des grappes
- Éliminer les feuilles superflues afin d'améliorer l'aération et la luminosité à l'intérieur de la vigne



Figure 24 : La densité des Feuilles

Des allées sont également ouvertes entre les rangs pour permettre l'entrée des rayons du soleil et limiter l'humidité, réduisant ainsi les maladies cryptogamiques. Le climat désertique sec limite les maladies, mais les vents violents peuvent casser les rameaux supérieurs.

La main-d'œuvre permanente assurent le suivi quotidien (surveillance de la croissance, fixation des supports, etc.).

f) La lutte contre les ravageurs et les maladies

- **Maladies :** Le mildiou est traité par des fongicides. La pourriture grise, évitée grâce à l'ouverture d'allées entre les rangs pour favoriser l'aération, Uniquement dans la variété Isabelle (dense).



Figure 25 : Fongicide contre le mildiou



Figure 26 : Symptômes

- **Ravageurs** : Acarien jaune *Eotetranychus carpinii* : dont les symptômes apparaissent sous forme de jaunissement des feuilles, est traité avec des insecticides.



Figure 27 : insecticide contre acarien



Figure 28 : acarien jaune

Les moustiques et abeilles provoquent des perforations des fruits, menant à leur pourriture. Il est utilisé un insecticide contre les abeilles et les moustiques.

- **Les mauvaises herbes** : comme le Diss *Scirpus radicans* sont éliminées chimiquement par les ouvriers permanents.



Figure 29 : herbicide contre diss

g) Récolte

La récolte a lieu en juin et juillet, et elle est réalisée manuellement. Des entreprises spécialisées achètent directement le raisin et fournissent des ouvriers qualifiés, tandis que le propriétaire se contente de superviser la qualité du travail afin d'éviter d'endommager les vignes. La variété Isabelle est la plus productive, avec un rendement de 600 à 700 quintaux par hectare, mais une limite de 500 quintaux par hectare est recommandée pour préserver la qualité du sol et des plants. Les variétés Sbaa El Aldja et Muscat (150 qx/h) sont les plus recherchées sur le marché, et le rendement des autres variétés est (300 _400 qx/h). Le raisin de la ferme est commercialisé

dans plusieurs marchés nationaux tels que ceux d’Ouargla, Mascara, Alger, ainsi que dans certains aéroports et casernes militaires.

III.1.2. Aspect économique (Analyse)

III.1.2.1. Charges variables et fixes

On signale que l’étude des charges variables et fixes a été faite sur deux modes de conduite existant dans la ferme de Zemila, à savoir le mode Guyot et le mode pergola

Dans le tableau 03 ainsi que dans la figure 24 les charges variables sont présentées pour le mode Pergola, avec une grande part pour la main d’œuvre saisonnière 60,77%

Tableau 03 : Charges Variables (Pergola).

Désignation	Quantité / hectare	Prix Da	%
Produits phytosanitaires		35 000	2.66 %
Amendement Organique		18 000	1.37 %
Les boutures	3500	70 000	5.32 %
Amendement minéral		120 000	9.12 %
Eau et électricité		20 000	1.52 %
main-d’œuvre saisonniers	5 à 6 travailleurs	800 000	60.77 %
Emballage	2500 boites	50 000	3.80 %
Travail du sol		200 000	15.9 %
Carburants		3 130	0.24 %
Total		1 316 130	100 %

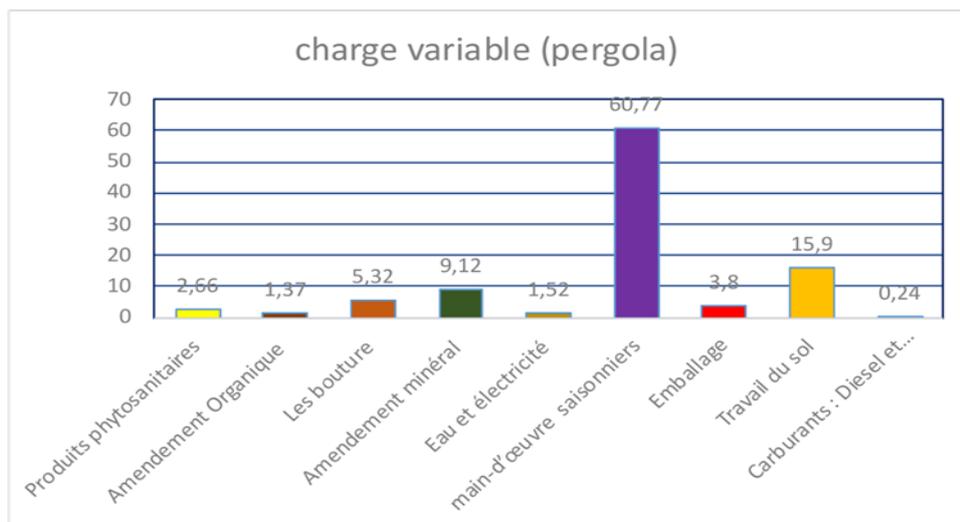


Figure 30 : Répartition des Charges Variables sous Pergola:

Dans le tableau 04, les charges fixes sont présentées pour le mode pergola, avec une grande part pour la mécanisation liée étroitement au travail du sol suivie par la main d'œuvre permanente, respectivement 56,83% et 12,83%, situation très claire dans la figure 25

Tableau 04: Charges Fixes (Pergola)

Désignation	Quantité	Prix DA	%
main-d'œuvre permanents.	15	234 783	12. 83 %
tracteur	3	1 040 000	56.83 %
Forage	1	150 000	8.20 %
Des poteaux en béton	400	100 000	5.46 %
Réseau d'irrigation		81 250	4.44 %
pompe de 50 cv	1	108 696	5.94 %
Matériels divers		90 000	4.92 %
Analyse du sol		25 000	1.37 %
Total		1 829 729	100 %

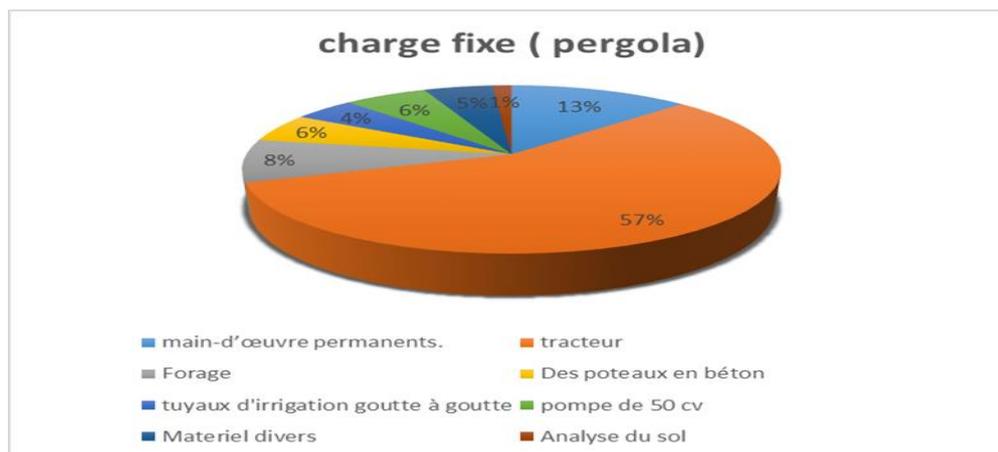


Figure 31 : Répartition des Charges fixes sous Pergola:

Dans le tableau 05, ainsi la figure 26 les charges variables sont présentées pour le mode Guyot, avec une grande part pour la main d'œuvre saisonnière suivie par le travail du sol et les amendement minéral, respectivement 39,17%, 26,12% et 10,44%

Tableaux 05 : Charge Variable (Guyot).

Estimation	Quantité	Prix Da	%
Produits phytosanitaires		35 000	4.57 %
Amendement Organique		18 000	2.35 %
Les boutures	4500 /ha	90 000	11.75 %
Amendement minéral		80 000	10.44 %
Eau et électricité		20 000	2.61 %
main-d'œuvre saisonniers	2 à 3 travailleurs	300 000	39.17 %
Travail du sol		200 000	26.12 %
Emballage		20 000	2.61 %
Carburants		3 130	0.41
Total		766 130	100%

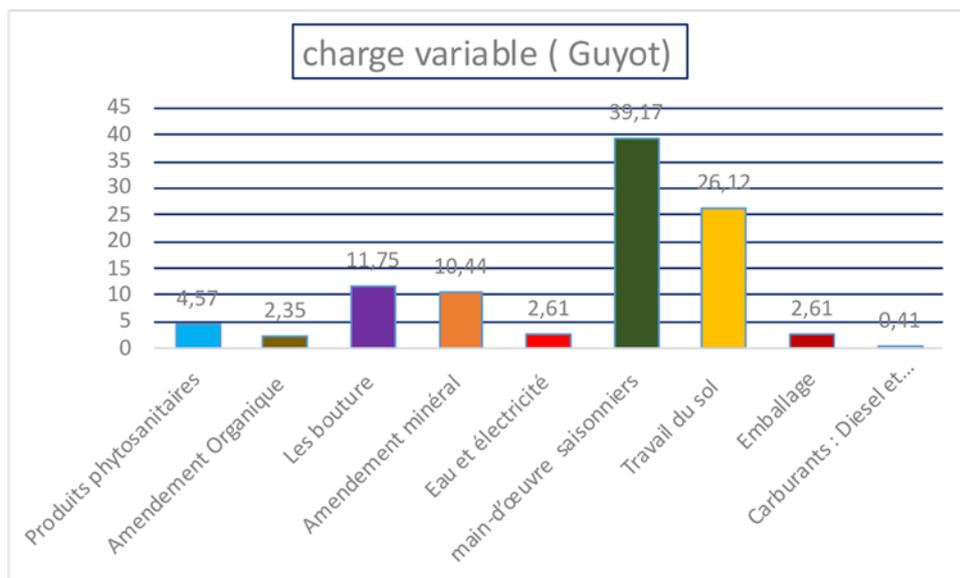


Figure 32 : Répartition des Charges Variables sous Guyot

Dans le tableau 06, les charges fixes sont présentées pour le mode Guyot, avec une grande part pour la mécanisation (travail du sol) suivie par le réseau d'irrigation

Tableau 06 : Charges Fixes (Guyot) .

Désignation	Quantité	Prix Da	%
main-d'œuvre permanents	15	234 783	9,37 %
tracteur	3	1 000 000	41,47 %
Forage	1	150000	6,22%
Réseau d'irrigation		812 500	33,70 %
pompe de 50 cv	1	108 696	7,49 %
Analyse du sol		25 000	1,03 %
Matériel divers		80 000	3,31 %
Total		2 410 979	100%

La figure 27, démontre clairement la grande part de charges fixes occasionnée par la mécanisation (tracteur) lié au travail du sol régulier puis le réseau d'irrigation, respectivement 41,47% et 33,70%

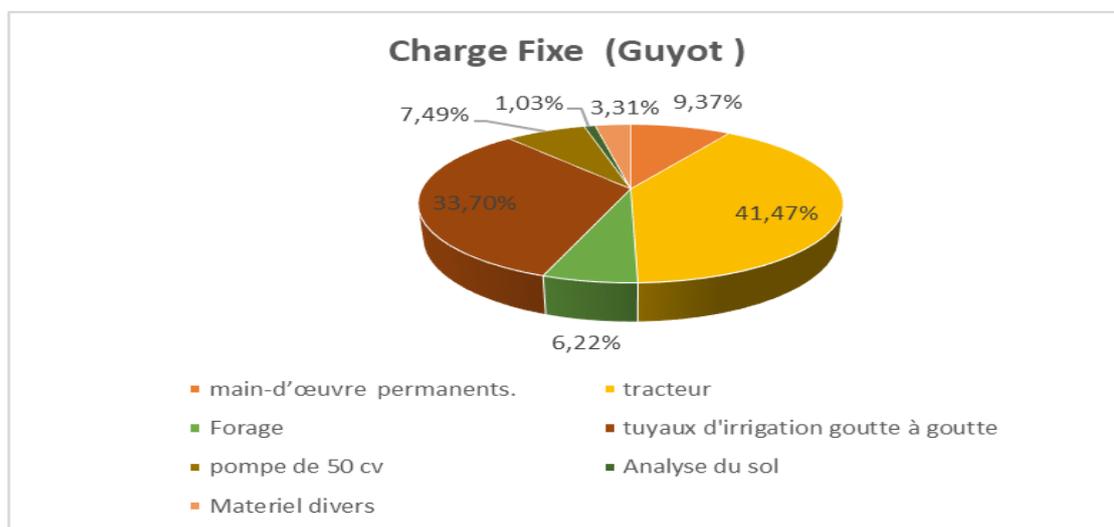


Figure 33 : Répartition des Charges fixes sous Guyot:

III.1.2.2. Calculs marges de productions

La détermination des marges de production ainsi du rendement minimal pour assurer un seuil de rentabilité minimum, sont présentés dans le tableau 07, dans le mode pergola, seul mode présent durant la campagne agricole 2024/2025 suite à la conversion de tous les hectares du Guyot vers la pergola, ceci en prenant aussi en considération les différentes variétés dans la ferme de Zemila, où il est clair que le R minimum pour la majorité des cépages est 125 Qtx

Tableaux 07 : Analyse économique en fonction des variétés en pergola

les variétés	Produit brute Da	Marge brute Da	Marge nette Da	R
Cardinal	7 500 000	6 183 870	4 354 141	125,83
Victoria	7 500 000	6 183 870	4 354 141	125,83
Muscat	4 500 000	3 183 870	1 354 141	104,86
Sans pepin	4 500 000	3 183 870	1 354 141	209,72
Grand noir	5 700 000	4 383 870	2 554 141	165,57
Sbaa El aldja	3 750 000	2 433 870	604 141	125,83

Isabelle	10 000 000	8 683 870	6 854 141	157,29
----------	------------	-----------	-----------	--------

R : rendement minimal pour assurer seuil de rentabilité minimum

Dans le tableau 08 les calculs concernent le mode Guyot, malgré que ce mode n'existe plus dans la ferme, mais dans le but de faire une comparaison nous avons jugés utile de le présenter, avec un R minimum de 127 Qtx/ha.

Tableaux 08 : Analyse économique en fonction des variétés en Guyot :

les variétés	Produit brute Da	Marge brute Da	Marge nette Da	R
Cardinal	3 750 000	2983 870	572 891	127,08
Victoria	3 750 000	2983 870	572 891	127,08
Muscat	2 250 000	1483 870	-927 109	105,9
Sans pepin	2 250 000	1483 870	-927 109	211,807
Grand noir	2 850 000	2 83 870	-327 109	167,21
Sbaa El aldja	1 875 000	1108 870	-1 302 109	127,08
Isabelle	5 000 000	4233 870	1 822 891	158,85

R : rendement minimal pour assurer seuil de rentabilité minimum

III.2 Discussion

III.2.1 Pour l'aspect technique

Concernant l'aspect technique nous avons pu dégager les avantages suivants :

- Utilisation de brise-vents avant de commencer la culture, ce qui protège les plantations contre les effets du vent.
- Labour du sol à plusieurs reprises dans l'année pour éviter la formation d'une croûte dure en surface, améliorant ainsi l'aération et l'infiltration de l'eau.
- Réalisation d'une analyse du sol, une étape souvent négligée par de nombreux agriculteurs malgré son importance pour identifier précisément les besoins du sol.
- Adoption d'un système d'irrigation économique et adapté au type de culture, permettant une gestion rationnelle de l'eau.
- Utilisation d'un amendement organique, choix respectueux de l'environnement qui améliore la fertilité du sol à long terme.

- Supervision par une main-d'œuvre qualifiée et spécialisée dans la culture de la vigne.
- Utilisation d'un système de conduite adapté au climat de la région, assurant une bonne aération et facilitant la récolte.

Dans le même contexte nous avons aussi souligné quelques inconvénients :

- Usage excessif amendement chimiques, appliqués plusieurs fois par an et en différentes variétés, ce qui peut dégrader la qualité du sol à long terme.
- Utilisation d'un type d'insecticide qui stoppe la croissance de la vigne pendant 15 jours, entraînant ainsi un retard de récolte de 15 jours à chaque application.
- Utilisation fréquente et multiple de divers types de pesticides, ce qui peut nuire à l'environnement et à la santé des plantes.

III.2.2 Pour l'aspect économique

La répartition des coûts variables pour la culture de la vigne selon le système Pergola. On remarque que la main-d'œuvre représente la part la plus élevée avec 60,77 %, ce qui reflète une forte dépendance de ce système à l'intervention humaine pour l'entretien des ceps. En deuxième position, on note le travail du sol avec 15,9 %, en raison des labours répétés plusieurs fois par an. Ensuite viennent les amendements minéraux, représentant 9,12 %, en raison de leur utilisation intensive et fréquente au cours de la saison. Les boutures occupent 5,32 % des coûts, suivies par l'emballage avec 3,80 %, ce qui s'explique par une production dense. Ensuite, les produits phytosanitaires représentent 2,66 %, suivis de l'eau et l'électricité avec 1,52 %. Les amendements organiques enregistrent 1,37 %, tandis que le carburant constitue la charge la plus faible avec seulement 0,24 %, ce qui s'explique par le faible coût du carburant en Algérie.

Pour la répartition des coûts fixes selon le système Pergola dans la culture de la vigne. On remarque que le tracteur occupe la plus grande part avec 56,83 %, soulignant le rôle central de la mécanisation dans la réalisation des opérations agricoles. La main-d'œuvre permanente vient en deuxième position avec 12,83 %, ce qui reflète l'importance d'une équipe permanente assurant le suivi des différentes étapes de production. Le forage représente 8,20 %, suivi par la pompe de 50 CV avec 5,94 %, témoignant de l'importance des équipements liés à l'irrigation et à l'approvisionnement en eau. Les piquets en béton comptent pour 5,46 %, tandis que le réseau d'irrigation goutte-à-goutte s'élèvent à 4,44 %, indiquant l'adoption d'un système d'irrigation localisée efficace. Les matériels divers représentent 4,92 %, alors que l'analyse du sol ne dépasse pas 1,37 %, ce qui traduit la présence d'un suivi technique.

Concernant la répartition des coûts variables selon le système de conduite Guyot dans la culture de la vigne. Il est à noter que la main-d'œuvre saisonnière accapare la plus grande part de ces coûts, avec un taux de 39,17 %, ce qui reflète une forte dépendance de ce système au travail humain, notamment lors des phases de taille, de palissage et de récolte. Les coûts liés à l'entretien du sol occupent la deuxième position avec 26,12 %, en raison de la fréquence des opérations de labour et de nivellement tout au long de la saison agricole. Ils sont suivis par les coûts d'acquisition des plants, qui représentent 11,75 %. Les amendements minéraux enregistrent un taux de 10,44 %, tandis que les autres coûts se répartissent entre des pourcentages plus faibles, comme les produits phytosanitaires (7,97 %), l'eau et l'électricité (2,61 %), ainsi que le conditionnement avec le même taux. Enfin, les coûts du carburant et du gasoil sont les plus faibles parmi les composantes, ne dépassant pas 0,41 %, ce qui traduit soit une utilisation limitée de la machinerie, soit un coût énergétique relativement bas dans le contexte local.

La répartition des coûts fixes selon le système de conduite Guyot dans la culture de la vigne. On remarque que le tracteur occupe la première position avec 41,47 %, ce qui reflète l'importance de la mécanisation dans ce système, notamment pour le labour et le transport des intrants. En deuxième position viennent les équipements d'irrigation goutte-à-goutte avec 33,70 %, traduisant l'adoption de techniques d'irrigation efficaces visant à économiser l'eau et améliorer la productivité. La main-d'œuvre permanente suit avec un taux de 9,37 %, ce qui met en évidence le besoin d'une équipe permanente assurant la conduite des activités agricoles tout au long de l'année. La pompe 50CV représente 7,49 % des coûts, témoignant du recours à l'extraction d'eau à partir de sources souterraines. Le puits arrive ensuite avec 6,22 %, tandis que les équipements divers n'enregistrent qu'un faible pourcentage de 1,03 %. Enfin, les coûts d'analyse du sol s'élèvent à 3,31 %, indiquant la présence d'un suivi technique, bien que limité, dans la stratégie de production.

L'analyse de la répartition des coûts variables montre que le système Pergola repose fortement sur la main-d'œuvre en raison de ses besoins intensifs en entretien, tandis que le système Guyot enregistre des coûts plus élevés en entretien du sol, en acquisition de plants et en produits phytosanitaires, ce qui reflète une plus grande exigence en interventions techniques et agricoles. De plus, le système Guyot consomme davantage d'eau et d'électricité, alors que le Pergola se distingue par une production plus dense nécessitant des coûts de d'emballage et plus élevés. En somme, le Pergola mise sur l'effort humain, tandis que le Guyot requiert davantage de ressources matérielles et techniques.

Pour les charges fixes, le système Guyot se caractérise par l'utilisation de l'irrigation goutte-à-goutte et par un suivi technique plus poussé, comme l'analyse du sol, avec un besoin réduit en main-d'œuvre permanente et en infrastructure. En revanche, le système Pergola repose davantage sur la mécanisation et les structures physiques, comme les poteaux en béton, et nécessite une main-d'œuvre permanente plus importante, ce qui le rend plus coûteux en termes d'installation et de gestion.

Concernant les calculs de marge de production il ressort que :

Pour le mode de culture Pergola :

Toutes les variétés étudiées ont généré un bénéfice net positif, où la a marge nette la plus élevée est enregistrée chez la variété Isabelle (6,85 millions DA), aussi les variétés Cardinal et Victoria présentent également une bonne rentabilité avec une marge nette de 4,35 millions Da chacune. La variété Sans pépin est rentable (1,35 million DA), avec une valeur R élevée (209,72), ce qui indique un seuil de rentabilité élevé et donc un éventuel risque économique. La marge nette la plus faible est observée chez Sbaa El aldja (604 141 Da), bien qu'elle reste bénéficiaire. Donc le système pergola se caractérise par une production élevée et des coûts maîtrisés, ce qui améliore la rentabilité globale.

Tandis que pour le mode Guyot :

Il ressort d'une façon spectaculaire que plus de la moitié des variétés analysées affichent des pertes nettes (marge nette négative), : Muscat et Sans pépin : perte de 927 109 Da, le Grand noir : perte de 327 109 Da et Sbaa El aldja : perte de 1 302 109 DA.

Seules trois variétés sont rentables, a savoir Isabelle : meilleure performance avec une marge nette de 1,82 million DA., Cardinal et Victoria : marge nette faible (572 891 DA).

Tandis que pour le seuil minimum de rentabilité, la valeur R est très élevée, en particulier pour Sans pépin (R = 211,81), ce qui explique la grande reconversion du vignoble vers le système pergola, vu que le système Guyot souffre d'un rendement plus faible et de coûts élevés, entraînant de mauvaises performances économiques.

Conclusion

L'étude technico-économique de la culture de la vigne dans la région de Hassi El F'hel durant la campagne agricole 2024/2025 nous a permis de répondre aux objectifs de cette étude, à savoir

À travers l'évaluation du mode de culture utilisé, nous avons constaté que des techniques bien étudiées et adaptées à la viticulture sont appliquées, sous la supervision de travailleurs hautement qualifiés, depuis la plantation jusqu'à la récolte.

Les coûts de production (variables et fixes) ont été estimés, et en les comparant au rendement obtenu, nous avons remarqué que le système de conduite a été changé de Guyot à Pergola, car ce dernier est plus productif et génère des bénéfices plus importants.

L'analyse de la rentabilité économique de la culture de la vigne dans cette région montre que la production de raisin est élevée par hectare et par variété, couvrant largement les coûts de production, avec une excellente rentabilité spécialement en mode Pergola, ce système se distingue par une rentabilité économique claire, en générant des marges nettes plus importantes et en évitant les pertes. La variété Isabelle est la plus performante dans les deux systèmes et devrait être privilégiée. Le système Guyot est économiquement non viable, ce qui justifie son abandon

Avec une petite comparaison il ressort que :

Le système pergola :

- Le niveau de production est élevé
- Toutes les variétés sont rentables
- Meilleure marge nette présentée par la variété Isabelle
- Un seuil de rentabilité très acceptable et facilement réalisable

Le Système Guyot :

- Le niveau de production est faible
- Uniquement trois variétés sont rentables
- Meilleure marge nette présentée par la variété Isabelle
- Un seuil de rentabilité élevé et techniquement difficile à atteindre

Ces résultats soulignent l'importance du choix judicieux de la variété et du système de conduite adapté pour assurer la rentabilité et la durabilité économique de l'exploitation viticole.

Suite à cette étude, nous constatons que cet investisseur suit une démarche bien planifiée et utilise des techniques bien maîtrisées, avec l'encadrement d'ingénieurs spécialisés en viticulture. Il valorise entièrement sa production sans pertes, allant même jusqu'à transformer les résidus en raisin sec traditionnel pour la vente.

Nous recommandons à cet investisseur de réduire l'utilisation de produits chimiques afin d'obtenir un raisin naturel, sans substances nocives, pouvant être exporté à l'étranger pour élargir le marché de vente et préserver le sol. Il est également conseillé d'effectuer une analyse du sol tous les deux ans.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABOU ABBA, Abdoulaye, BALARABE, Oumarou, ALIFA, Mahamat, DOURWE, Gaston, DAOUDOU, Toumba, MANA, Justin et ADOUM, Yaouba. 2013 : Le choix des itinéraires techniques. In : *La mise en place de systèmes de culture en semis direct*. Volume II. Adapté du Manuel pratique du semis direct à Madagascar par l'équipe du Projet de Conservation des Sols (PCS/ESA II) au Nord Cameroun. Octobre 2013. 64 p.
2. BOUBY L, TERRAL J., 2010. La vigne sauvage (*Vitis vinifera* L.) : une plante cultivée dans les établissements de la Narbonnaise. Exploitation Du milieu et gestion Des ressources végétales De la préhistoire à nos jours. Ed. APDCA, Antibes. 12 P.
3. BOUTMEDJET Ahmed. 2001: Etude technico _économique d'une nouvelle exploitation agricole, cas du projet agricole sonatrach (gassi-touil) .Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur, option : agronomie saharienne .Centre universitaire de ouargla institut d'agronomie sahariennes, 133p.
4. DUBOIS J, DESHAIES L., 1997. Guides de vignobles du Québec: sur la route des vins. Les presses de l'université Laval. (QC). 297 p.
5. EL FAYADH Ahmed et al., 2017. Technical Guideline for Grape production in Jordan, Rural economic growth and employment project, 78 p.
6. INSTITUT TECHNIQUE DE L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE ET DE LA VIGNE (ITAFV). 2017 : *Guide variétal de la vigne de table*. Tessala El Merdja – Birtouta – Alger : ITAFV. Tiré à 3000 exemplaires. Distribution gratuite. 12 p.
7. GALET P., 1998. Précis d'ampélographie pratique. JF impression, Montpellier.
8. GALET P., 1988. Précis de viticulture. Déhan Parc Euromédecine, Montpellier.
9. GALET P., 1993. Précis de viticulture. Ed. Déhan, Montpellier. 582 P.
10. GALET P., Dictionnaire encyclopédique des cépages, Hachette, 2000.
11. GALET P., Précis de viticulture, JF impression, Saint Jean de Vedas, 2000.
12. GITTINGER, J. Price. 1985 : *Analyse économique des projets agricoles*. 2^e éd. Paris (75015) : La Banque mondiale, publié par Economica. 510 p. ISBN 2-7178-1040-4.
13. HICHRI, Imène. 2009 : *Identification et caractérisation fonctionnelle de gènes régulateurs de la voie de biosynthèse des flavonoïdes chez la vigne*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux 1, p19.
14. Hidalgo, 2005 : Taille de la vigne édit. Mundi-prensa pp3.
15. . HUGLIN P., 1986. Biologie et écologie de la vigne. Payot Lausanne, 369 p

16. HUGLIN P. et SCHNEIDER C., Biologie et écologie de la vigne, Tec & doc, Paris, 1998.
17. <http://www.jardiner-malin.fr/fiche/vigne.html>.
18. <https://images.app.goo.gl/APLW2J7NfDMGAWVR9>.
19. <https://images.app.goo.gl/Ht8JW491Wh9znkgr6>.
20. <https://images.app.goo.gl/QDwck5mUdY1RLFei9>.
21. <http://www.wikepidedia.fr>.
22. LEVADOUX L., BENABDERRABOU A. et DOUAOURI B.,1971. Ampélographie Algérienne : cépages de table et de cuve cultivés en Algérie. Alger : société nationale d'Édition et de diffusion,118p.
23. LOUVIEAUX J., 2004. Mesure de l'efficacité d'extraits d'algues sur la vigne (*Vitis vinifera*), en conditions contrôlées et au vignoble validée par la mesure de l'activité photosynthétique et les analyses chimiques. Thèse d'ingénieur, Université de Bruxelles, 86 p.
24. MARGERIN J et AUSSET G., 1984. Comptabilité analytique outil de gestion aide a la décision, Paris, Edit d'organisation, 376 p.
25. Meliani S., Beghriche Ch., Adjabi A., 2008. Contribution à la détermination de l'initiation florale chez la vigne (*Vitis vinifera* L.).DES : Biologie et physiologie vegetale.Université de M'sila, 40 p.
26. R.Q.D., 2023: *Les maladies de la vigne*, Edition: maison des agriculteurs, Montpellier, France, 07p.
27. RACHID NACER Faysal et al., 2020.*Guide de bonnes pratiques pour la culture et la commercialisation du raisin*,Ligue des États arabes Organisation arabe pour le développement agricole, 116p.
28. REYNIER A., 1991- Manuel de viticulture. 6e édition. Tec et Doc. Lavoisier, Paris, 411p.
29. REYNIER A., 2007. Manuel de viticulture. Ed.TEC & DOC. Paris. 10ème. Ed. 527 P.
30. (REYNIER, 2011) : manuel de viticulture. 11. Ed. Lavoisier. TEC & DOC. Paris.611p.
31. RIBEREAU-GAYON J. et PEYNAUD E., 1971. Sciences et techniques de la vigne. Dunod, Paris,540 p.
32. (RIBEREAU-GAYON., PEYNAUD 1980): sciences et techniques de la vigne, traité d'ampélogie. Tome 1.ED DUNOD. Parie 725p.
33. OIV., 2024: *state of the world vine and wine sector in 2023*, 21 p.

34. ONCA., 2015: Élaboration des référentiels techniques et technico-économiques, édition : NOVEC, Rabat, Maroc, 26 p.
35. . OSWALD M., 2006. Détermination génétique de la biosynthèse des terpénols aromatiques chez la vigne. Thèse Doctorat, Université Louis Pasteur. Strasbourg, 119 p
36. SEDER Amina. 2015 : Essai de préparation d'un produit cosmétique à base d'extraits phénoliques des feuilles de *Vitis vinifera*. Mémoire de Master en biotechnologie, option : Biotechnologie des plantes aromatiques et médicinales et des produits naturels. Université Blida 1, 45 p.
37. SIMON J., EGGENBERGER W, KOBLET W, MISCHLER M SCHWARZENBACH J., 1992. Viticulture. Ed. Payot, Lausanne, 223 p.
38. VILLA P., 2005. La culture de la vigne. Ed. De Vecchi, 156 p.
39. ZEMALA Nacira, MAMIN Abla. 2024 : *Enquête sur les maladies et les ravageurs de grenadier (Punica granatum L.) dans la région d'El Meniaa*. Mémoire de Master en sciences agronomiques, spécialité : Protection des végétaux. Université de Ghardaïa, 57 p.

ANNEXES

Questionnaire pour l'Étude Technique et Économique de la Culture de la Vigne

Informations générales sur l'exploitation

Quelle est la superficie de l'exploitation ?

Quand a-t-elle été fondée ?

Quand a-t-on commencé à cultiver la vigne ?

Quelle est la superficie plantée en vigne ?

Quelle est la superficie totale plantée en vigne pour toutes les variétés ?

Quelles sont les variétés de raisins cultivées ?

Planification et préparation du sol

Quelle est la superficie disponible pour la culture de la vigne ?

Quel est le type de sol ? Une analyse du sol a-t-elle été réalisée ?

Combien coûte l'analyse du sol ?

Quelle est la source d'eau disponible ? Quel type de système d'irrigation est utilisé ?

Quelle est la consommation d'eau par hectare ?

Quel est le coût approximatif de l'électricité par hectare ?

Le sol nécessite-t-il une amélioration physique ou chimique (ajout d'engrais, amélioration du drainage, etc.) ?

Quelle est la quantité d'engrais utilisée par hectare ?

Quels types d'engrais sont utilisés : organiques (fumier) ou chimiques (engrais industriels) ?

Quelle est leur provenance ?

Quel est leur prix (si possible) ?

Combien coûte le support en béton (poteaux de soutien pour les vignes) ?

Quel est le prix du tracteur ?

Quel est le coût du forage d'un puits ?

Phase de plantation

Quelles variétés de raisins sont souhaitées pour la plantation ? Et pourquoi ? (marché local, exportation)

Y a-t-il une évaluation du climat de la région et de son adéquation à la culture des variétés choisies ?

Quand commence la plantation de chaque variété ?

Quel type de plants ou boutures est utilisé ?

Quel est le coût de plantation par hectare (nombre de boutures) ?

Quelle est la méthode de plantation appropriée ?

Quel est le plan d'espacement entre les plants et les rangées ?

Utilisera-t-on une agriculture biologique ou conventionnelle ?

Quel est le calendrier de plantation ?

Phase de soin et de croissanc

Quels types d'engrais et de pesticides sont utilisés ? Et quelles quantités par hectare ?

Combien coûte l'engrais organique et minéral ?

Combien coûte le pesticide ?

Quel est le système de taille appliqué ? Combien de fois par an ?

Quelles maladies ou ravageurs sont présents ?

Comment les maladies et ravageurs sont-ils contrôlés ? Existe-t-il des plans de traitement préventif ?

Quels traitements sont utilisés pour chaque maladie ?

Quelle quantité est utilisée par hectare ?

Avez-vous remarqué une adaptation de l'acarien (araignée microscopique) aux traitements ?

Est-ce que vous changez de pesticide chaque année ou utilisez-vous le même ?

Quelle est la stratégie d'irrigation (quantité et fréquence) ?

Quel type de support ou palissage est utilisé pour les vignes ?

Y a-t-il besoin d'ombrage ou de protection contre le vent ?

Le labour du sol est-il effectué chaque année ?

Le labour est-il manuel sous les ceps de vigne ?

Est-ce que vous labourez encore les terres après plusieurs années de plantation ?

Quand a eu lieu la dernière plantation ?

Phase de récolte

Quand commence généralement la récolte ?

Quelle est la durée nécessaire pour achever la récolte ?

Comment détermine-t-on la maturité du raisin pour la récolte ?

Quelles méthodes de récolte sont utilisées (manuelle ou mécanisée) ?

Quel est le volume de main-d'œuvre requis pour la récolte (évaluation en heures de travail par hectare) ?

Combien dépensez-vous pour l'alimentation des ouvriers ?

Y a-t-il un plan de traitement du raisin après récolte (refroidissement, emballage, stockage) ?

Quel est le coût de l'emballage ?

Quels types de machines et équipements manuels sont disponibles ?

Quel est le coût de tout le matériel agricole (manuel : houe, etc. ; matériel lourd : tracteur, camion) ?

Combien y a-t-il de travailleurs présents ?

Aspects économiques

Quel est le budget prévu pour chaque phase (plantation, entretien, récolte) ?

Quel est le coût de production par hectare de raisin (et non par tonne) ?

Combien coûtent les frais d'entretien annuels ?

Existe-t-il une étude du marché de vente ? Quels sont les prix attendus ?

Quel est le prix du raisin sur le marché ?

Quels sont les facteurs qui influencent le prix du raisin sur le marché ?

Y a-t-il des contrats préalables avec des acheteurs ou des usines ?

Quel est le retour sur investissement attendu ? Et en combien de temps ?

Y a-t-il des projets d'extension ?

Aspects logistiques et juridiques

Y a-t-il des permis ou autorisations nécessaires pour la culture de la vigne dans la région ?

Y a-t-il des défis logistiques pour le transport ou le stockage ?

Y a-t-il un soutien gouvernemental ou un financement disponible pour les vignobles ?

Questions techniques supplémentaires

Quel est le rendement à l'hectare pour chaque variété ?

Quelles sont les stratégies d'amélioration de la qualité du produit final ?

Quels obstacles et problèmes de production rencontrez-vous ?

Quelle est la différence entre la culture du raisin dans les villes du Nord et celles du Sud ?

Quelles méthodes ont été appliquées dans le Sud et n'ont pas fonctionné ? Quelles méthodes ont réussi ?

RESUME

Étude technico-économique sur la culture de vigne dans la région Hassi El F'hel

La culture de la vigne est l'une des plus anciennes et importantes activités agricoles en Algérie. Elle joue un rôle clé dans l'économie agricole grâce à la diversité climatique et pédologique du pays, permettant la culture de variétés précoces sur les zones côtières et tardives dans les hauts plateaux et les régions de l'intérieur. Ces dernières années, elle s'est étendue vers le sud, notamment dans les wilayas de Ghardaïa et El Menia, où elle a montré une bonne adaptation et un rendement prometteur, la positionnant comme un levier stratégique pour le développement agricole. Cette étude vise à évaluer les techniques utilisées de la plantation à la récolte, à analyser la rentabilité économique et à identifier les défis rencontrés par les agriculteurs. Le cas étudié est la ferme Zamila, une exploitation privée située entre Ghardaïa et El Meniaa. Créée en 2014 pour la culture de la pastèque, la vigne y a été introduite en 2015. La ferme couvre 50 hectares, dont 15 sont dédiés à la vigne. Les coûts totaux de production d'un hectare sont estimés à 3.145.859 DA, pour un rendement brut de 127.950.000 DA, ce qui reflète une forte rentabilité. La ferme se distingue par l'utilisation de techniques efficaces comme l'irrigation économe, les engrais organiques et une main-d'œuvre qualifiée. Toutefois, certaines limites subsistent, notamment l'usage excessif d'engrais chimiques et de pesticides. Les résultats montrent que la meilleure marge nette a été enregistrée pour la variété Isabelle en système pergola avec 6 854 141 DA, qui a également réalisé le meilleur produit brut de 10 000 000 DA. La plus faible valeur de R (meilleur seuil de rentabilité) a été observée chez Muscat en pergola avec 104,86.

Mots clés : Aspect technique, Aspect économique, la viticulture, Hassi El F'hel, charge variable. Charge fixe.

ملخص

"دراسة تقنية اقتصادية حول زراعة الكروم في منطقة حاسي الفحل"

تُعد زراعة الكروم من أقدم وأهم الأنشطة الفلاحية في الجزائر. فهي تلعب دورًا رئيسيًا في الاقتصاد الزراعي بفضل التنوع المناخي والبيدولوجي الذي يسمح بزراعة الأصناف المبكرة في المناطق الساحلية، والأصناف المتأخرة في الهضاب العليا والمناطق الداخلية. في السنوات الأخيرة، توسعت هذه الزراعة نحو الجنوب، لا سيما في ولايتي غرداية والمنية، حيث أظهرت تأقلمًا جيدًا ومردودية واعدة، مما يجعلها رافعة استراتيجية للتنمية الزراعية.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم التقنيات المستخدمة من الغرس إلى الحصاد، وتحليل الجدوى الاقتصادية، وتحديد التحديات التي يواجهها الفلاحون. وتم اختيار مزرعة "زاميلة" كنموذج للدراسة، وهي مزرعة خاصة تقع بين غرداية والمنية. أنشئت سنة 2014 لزراعة البطيخ، وتم إدخال الكروم فيها سنة 2015. تبلغ مساحة المزرعة 50 هكتارًا، منها 15 هكتارًا مخصصة لزراعة الكروم.

تُقدّر التكاليف الإجمالية لإنتاج هكتار واحد بـ 3.145.859 دينار جزائري، في حين بلغ المردود الخام 127.950.000 دينار، ما يعكس ربحية عالية. وتتميز المزرعة باستعمال تقنيات فعالة مثل الري الاقتصادي، الأسمدة العضوية، واليد العاملة المؤهلة. ومع ذلك، تبقى هناك بعض العراقيل، منها الإفراط في استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات.

بقيمة 6.854.141 (Pergola) أظهرت النتائج أن أفضل هامش ربح صافٍ سُجّل لصنف "إيزابيل" بنظام التعريشة (أحسن عتبة ربحية) فقد سُجّلت لدى R دينار، وهو أيضًا من حقق أعلى مردود خام بـ 10.000.000 دينار. أما أقل قيمة لـ صنف "موسكات" بنظام التعريشة بقيمة 104.86.

الكلمات المفتاحية الجانب التقني، حاسي الفحل، الجانب الاقتصادي، زراعة الكروم، التكاليف المتغيرة، التكاليف الثابتة

SUMMARY

"Techno-economic study on grape cultivation in the Hassi El F'hel region".

Grapevine cultivation is one of the oldest and most important agricultural activities in Algeria. It plays a key role in the agricultural economy thanks to the country's climatic and pedological diversity, allowing the cultivation of early varieties in coastal areas and late ones in the high plateaus and inland regions. In recent years, it has expanded southwards, particularly in the wilayas of Ghardaïa and El Menia, where it has shown good adaptation and promising yields, positioning it as a strategic lever for agricultural development.

This study aims to evaluate the techniques used from planting to harvest, analyze economic profitability, and identify the challenges faced by farmers. The case study focuses on the Zamila farm, a private operation located between Ghardaïa and El Meniaa. Established in 2014 for watermelon cultivation, grapevines were introduced in 2015. The farm covers 50 hectares, 15 of which are dedicated to grapevine cultivation.

The total production cost per hectare is estimated at 3,145,859 DZD, with a gross yield of 127,950,000 DZD, reflecting strong profitability. The farm is notable for using efficient techniques such as water-saving irrigation, organic fertilizers, and skilled labor. However, some limitations remain, including excessive use of chemical fertilizers and pesticides.

Results show that the highest net margin was recorded for the "Isabelle" variety grown under the pergola system, with 6,854,141 DZD, which also achieved the highest gross product of 10,000,000 DZD. The lowest R value (best break-even threshold) was observed in the "Muscat" variety under pergola, with 104.86.

Key words : Technical aspect , Economic aspect ,Viticulture, Hassi L'fehal, Variable costs, Fixed costs .