

REPUBLIQUE ALGERERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT DE SCIENCES AGRONOMIQUES

N°/SNV/2017

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

Mr. KARIM Abdelkarim Elmaghili

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN SCIENCES AGRONOMIQUES

Spécialité: AMÉLIORATION DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES

THÈME

**Etude des différentes tailles viticole sur les paramètres
physiologiques de la variété Sultanine dans des conditions
arides**

(Coopérative agricole : Tamanrasset)

Soutenu publiquement le 14/09/2017.

DEVANT LES JURYS

Président	Mr	LABDAOUI Djamel	M.C.B U. Mostaganem
Encadreur	Mr	TADJA Abdelkader	M.C.B U. Mostaganem
Examineur	Mr	DEBBA M ^{ed} Bachir	M.A.A U. Mostaganem

Thème réalisé à coopérative agricole à la commune d'Idless wilaya de Tamanrasset

Sommaire

Remerciements

Dédicaces

Introduction générale	7
-----------------------------	---

Parti I

Chapitre I

Généralité sur la vigne

I-1 Historique de la vigne en Algérie.....	11
I-2 Importance de la viticulture.....	12
I-2-1 la production vinicole dans le monde.....	12
I-2-2 Evolution de la surface, du rendement et de la production de la vigne de cuve en Algérie	13
I-2-3 Les principales variétés de vigne en Algérie.....	14
I-3 Ecologie de la vigne.....	16
I-3-1 Climat.....	16
A/- Température :	16
B/- Ensoleillement :	17
C/- Précipitations :	17
I-3-2 Sol	17
I-3-3 Cépage.....	17

Chapitre II

Présentation de la vigne

1.1 Systématique.....	19
1.2 Domestication de <i>Vitis vinifera silvestris</i>	20
1.3 Notion de variétés, cépages, clones, cultivars	20

1.4 Eléments de morphologie et d'anatomie de la vigne adulte	21
1.4.1 Les racines	21
1.4.2. Le tronc	21
1.4.3. Les rameaux	22
1.4.5. Les bourgeons	24
1.4.6. L'inflorescence et la fleur	28
1.4.7. Les grappes et les baies	29
1.4.8. La vrille	30
1.4.9. La graine	31
1.5.1. Phase juvénile	32
1.5.2. Phase adulte	32

Chapitre III Raisonnement des techniques culturales

I Les portes greffes	39
1-1 Les principales porte greffe utilise en algerie	39
1-2 les caractéristiques des aptitudes culturelles des portes greffes utilisé en Algérie	40
1-3 choix de porte greffe en fonction du sol	41
II les cépages:	42
III La taille	43
1 Historique	43
2 Buts de I. taille	43
3 Epoque de la taille	43
4 Règle de la taille	44
5 Principe de la taille	45

Partie II

Etude expérimentale

Chapitre I

Matériels et méthode

Caractéristiques du milieu d'étude :	50
Situation géographique :	50
Techniques culturales	51
La taille	51
Irrigation	51
Taille en vert	52
La récolte	52
Le cépage Sultanine	52
Présentation de la parcelle d'étude	53
Dispositif de la parcelle	54
Etude phénologique	55
La charge	56

Chapitre II

Résultat et discussion	58
Références	65
LISTE DES TABLEAUX	67
LISTE DES FIGURES	68
Annexes	70

Remerciements

Mes remerciements vont tout d'abord à Allah

Le tout puissant qui m'a dirigé et soutenu mes pas et m'a tout donné afin de réaliser ce travail. Il me est particulièrement agréable d'exprimer toute ma reconnaissance et gratitude ainsi que mes vifs remerciements à :

- ❖ Mr **TADJA** mon encadreur pour avoir réalisé ce travail et pour ses orientation et ses précieux conseils
- ❖ Tous les enseignants qui nous ont enseigné, depuis le primaire jusqu'au supérieur

Et enfin à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce modeste travail, qu'ils trouvent à travers ce document l'expression de mon infinie gratitude puisse le seigneur de les combler de tous ses bienfaits.

Dédicaces

Je dédie ce travail à ma famille ;

À mon père, et à ma mère

À mes frères et sœurs, et ses petites familles

Sur tout mon

À mon chère ami et collègue AZZEDINE que Dieux ait son âme.

Introduction générale

Introduction générale

La viticulture en Algérie remonte à l'Antiquité et particulièrement à la colonisation romaine puisqu'elle a trouvé les conditions agro-climatiques idéales pour son développement. Ainsi, la vigne de cuve en Algérie, un fait colonial à l'origine, a pris sous le soleil de notre pays le caractère évident d'une richesse naturelle qui s'est ancrée dans notre sol avec la force de la tradition. C'est cette vocation que l'Algérie indépendante s'est attachée à exploiter pour sortir les vins d'Algérie de leur anonymat en favorisant la production de vins de qualité.

Depuis les années soixante-dix, l'Algérie a décidé d'une politique de reconversion du vignoble avec pour objectif de limiter le vignoble de cuve aux régions sèches, aux coteaux et aux montagnes déjà connus pour la production de vins de qualité.

À l'époque de la colonisation française, le vignoble algérien a atteint 350 000 ha pour une production annuelle de vin allant de 14 à 18 millions d'hectolitres. Depuis l'indépendance du pays en 1962, la plus grande partie de ce vignoble a été arrachée.

La viticulture a connu dans les années 1980 une forte régression qui s'est traduite non seulement par la faiblesse des programmes de plantations, mais également à l'arrachage systématique de milliers d'hectares de vignes, pourtant cette culture était la locomotive de l'économie algérienne durant l'époque coloniale et les premières années de l'indépendance.

En 2009, selon les statistiques du Ministère de l'Agriculture et du Développement, le vignoble occupa 22200 ha, 90% du potentiel national est situé dans les wilayas de l'Ouest du pays comme Tlemcen, Mascara, Aïn Timouchent et Sidi bel Abbas, les 10% restant sont localisés au centre du pays Médéa, Bouira et Aïn Defla.

Actuellement la vision de développement de la viticulture algérienne doit rechercher son adaptation au contexte mondial. En tenant compte des effets de la mondialisation, il est nécessaire de repenser sur une nouvelle stratégie pour placer durablement les produits dans le marché. La donnée fondamentale qui représente l'un des éléments de la stratégie est d'étudier les besoins du consommateur, ses exigences, ses goûts.... et de les prendre en considération lors de la planification des actions durables de développement.

La filière viticole en Algérie à l'heure actuelle, concerne le vignoble de table et le raisin sec.

L'objectif de notre travail est d'analyser l'état actuel du vignoble de la wilaya de Tamanrasset. Et particulièrement, l'analyse d'un état de la taille sur la viticulture au sein de la coopération agricole de Tifoukraouin dans la commune d'Idless.

Notre travail s'articule autour de trois chapitre dans la partie bibliographique (généralité sur la vigne, présentation de la vigne et raisonnement des techniques culturale), le deuxième partie sera réservé la présentation de zone d'étude, comportera aussi la méthodologie de notre travail et sera réservé aux résultats et discussion.

Enfin, une conclusion générale et des perspectives de développement viendront couronner ce travail.

Parti I

Etude bibliographique

Chapitre I

Généralité sur la vigne

I-1 Historique de la vigne en Algérie

Le développement du vignoble algérien et le reflet fidèle de l'histoire de ce pays, il est lié à la situation géographique et au brassage des populations et des civilisations.

«Antérieurement à l'introduction de la culture de vigne, le sol algérien portait des vignes sauvages ou lambrusque appartenant toutes à l'espèce commune *Vitis vinifera*. Ces vignes sont conservées jusqu'à nos jours, elles croissent abondamment le long de la corniche de Bejaia, Jijel...» (BENABDERABOU, 1971)

Selon (MOUATS, 2003), les premières vignes cultivées furent certainement ramenées par les phéniciens lors de l'installation des premiers comptoirs sur la cote de l'Ifriqiya et plus tard après la fondation de Carthage en 814 avant J-C. Les phéniciens qui furent adoptés par les habitants autochtones, allaient enseigner l'art de l'agriculture et de l'élevage.

A l'instar des phéniciens, les romains, les arabes, et plus tard les turcs et les français vont à leur tour enrichir les cépages par des apports successifs.

Après la reconversion à l'islam la vinification fut réduite ainsi la culture de la vigne de cuve pâтира jusqu'à la colonisation française. Les colons français qui s'installèrent aux abords de la Mitidja eurent pour premiers réflexes d'installer une agriculture de subsistance.

Les attaques du phylloxéra sur les vignobles français (1880) faisaient diminuer la superficie et la production. Cette crise favorisa alors le développement des cépages de cuve en Algérie coloniale.

En parlant de l'importance de la productivité de la vigne en 1893, (PEGEAT, 2000)écrit : «la même productivité se constate d'ailleurs dans les expositions modernes d'Espagne, de Cuba, du Mexique et même de Palestine et d'Algérie».

La vigne de cuve reprenait son essor de plus belle, les vins d'Algérie devenaient un concurrent direct de ces produits en France «En 1954 les vins d'Algérie ont engendrés un chiffre de 40 milliards d'anciens francs. La production atteignait alors plus de 20 millions hectolitres » (MOUATS, 2003)

Après l'indépendance un véritable embargo fut organisé afin d'empêcher l'entrée de tous les produits agricoles d'Algérie en France. Alors une campagne d'arrachage a été menée. Ceci à entraîné une quasi disparition des vignes de cuves.

Aujourd'hui avec l'appui de l'O.N.C.V (office national de commercialisation des vins), l'encépagement reprend progressivement, c'est ainsi qu'entre 1994 et 2002, plus de 5000 ha de vignes de cuves sont plantés.

I-2 Importance de la viticulture

I-2-1 la production vinicole dans le monde

D'après les données (Tab. n°1) nous remarquons que l'Italie occupe la première place dans la production mondiale avec 70 millions d'hectolitres, suivie de la France 55 millions d'hectolitres, puis de l'Espagne 40 millions d'hectolitres.

L'Algérie se classe très loin derrière les nouveaux producteurs que sont l'Australie, le Chili et l'Argentine.

Tableau n° 01: les principaux pays producteur du vin dans le monde
(MOUATS, 2003)

Pays	La production en millions d'hectolitres	Pourcentage de production au niveau mondiale
Italie	70	%26
France	55	20%
Espagne	40	15%
Argentine	19	7%
Etats unies d'Amérique	13	5%
Afrique du sud	08	3%

I-2-2 Evolution de la surface, du rendement et de la production de la vigne de cuve en Algérie

Le secteur viticole constitue un élément important du développement agricole. Mais la situation dans laquelle se trouve actuellement ce secteur nécessite la mise en œuvre d'actions de redressement.

Les mesures de relance du potentiel de production qui ont été prises dans le cadre des orientations du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche s'appuient sur un programme de rajeunissement et de développement des cépages de cuve de qualité tels que la Syrah, le Merlots, le Pinot noir...etc.

Tableau n° 02: Evolution des superficies et de la production de vigne de cuve en Algérie entre 2001-2005 Ministère de l'Agriculture (2001-2005).

Année	Superficie totale (ha)	Production de raisin de cuve frais		Rendement qx/ha
		Raisin (qx)	Vins (hl)	
2001	30190	347570	178950	16.6
2002	38010	458510	245470	20.6
2003	38570	414630	243400	19.9
2004	39020	468610	255570	22.2
2005	41073	487142	272010	24.3

Après l'analyse des données du (Tab. n°2) nous constatons une augmentation progressive des plantations des cépages de cuve de 2001 à 2005. Cependant, la production reste presque constante. Cela peut s'expliquer par le fait que les cépages nouvellement plantés ne sont pas encore entrés en production ou n'ont pas atteint l'optimum de production.

I-2-3 Les principales variétés de vigne en Algérie

Il existe des centaines de variétés de raisins ou cépages, parmi lesquels on distingue les cépages de cuve, blanc ou rouge et les cépages de table et d'autres destinés au séchage.

La vigne cultivée pour la production de raisin de table doit produire des fruits de qualité destinés à la consommation en frais.

Le raisin de table doit présenter un certain nombre de qualités commerciales (flatter l'œil et le palais, conserver ces qualités au cours des opérations d'emballage et de transport).

L'époque de maturité joue un rôle économique et permet de classer les cépages suivant l'échelle commerciale en :

Raisin précoce.....Mi-juin/début juillet.

Raisin de saison..... Fin juillet/début novembre.

Raisin tardif..... mai à fin décembre.

L'encépagement actuel présente un éventail assez restreint de variétés adaptées aux différentes régions du pays et pourrait être élargi par l'introduction et l'étude de variétés nouvelles.

Tableau n° 03 : Caractéristiques et aptitudes culturales des principaux cépages de table cultivés en Algérie. (BENABDERABOU, 1971)

Cépage	Couleur	Maturité	Aptitudes culturales	Mode de conduit	Porte-greffe	Zone de culture
Chasselas	Jaune ambré	Mai-juin début juillet	-Sols maigres de coteaux -Sols riches, sensibles au mildiou, oïdium, sirocco et vents chargés de sable et embruns bonne transportabilité	Goblet Taille longue	B 41	Zones littorales Hivers doux et étés tempérés
Cardinal	rose	1 ^{ère} semaine de juillet	-Terres riches sensibles au mildiou, oïdium et gelées d'hiver	Taille longue	P 1103 B 41	Zones chaudes et bien exposées au soleil Zones littorales
Alphonse Lavallée « Gros Noir »	Noire	Fin de juillet début aout	-Terrain frais et fertile, sensible à oïdium, mildiou, bonne transportabilité	Taille longue	SO4 R 110 R 99	Plaines sub-littorales vallées intérieures
Italia	Blanche doré	Zones littorales Fin juillet début septembre Zone de montagne mi-octobre mi-Novembre	-Sols riches et frais sensible au mildiou et oïdium à la pourriture grise et aux gelées d'hiver	Taille longue	R99 R110 P 1103	Plaines littorales et Zone de montagne
Muscat d'Alexandrie	Jaune vert	mi-août mi-septembre	-Redoute le sirocco préfère la proximité de la mer	Goblet et Taille longue	SO4 B 41	Zones littorales

Sultanine	Jaune doré	Début août	-Terre riches et irriguées, sensible au mildiou facile à sécher	Taille longue	SO4	Zones à étés chaudes et secs
Kings Ruby	Rouge	Début août	-Terre productive sur terrain profond et riche et irrigué	Taille longue	SO4	Zones à étés chaudes et secs
Ahmer bou Amar	Rose ou rouge vif	mi-septembre à mi-novembre	-Sols riches, a besoin de nuits froides pour colores ses grains	Taille longue	B41 P1103	Zone de montagnes
Valensi	Jaune doré	mi-septembre à fin décembre	-Se conserve bien sur souche, Résiste au transport	Taille longue	R110 P1103 B41	Zone de montagnes et plaines sèches

I-3 Ecologie de la vigne

Les facteurs de la production viticole sont d'une part des facteurs naturels (sol, climat, cépage) et des facteurs techniques dont le choix dépend des décisions du viticulteur, (REYNIER, 1986)

I-3-1 Climat

La culture de la vigne, compte-tenu de ses exigences climatiques, ne peut se pratiquer que dans les zones tempérées et intertropicales, (CRESPY, 1987). Les rives de la méditerranée furent le point de départ de son extension, (REYNIER, 1986).

A/- Température :

La limite inférieure de prolifération de la vigne est de 9°C, (CRESPY, 1987); (HUGLIN, Biologie et écologie de la vigne, 1986). C'est une culture exigeante en chaleur ; craignant les fortes gelées d'hiver ; selon (REYNIER, 1986) les bois gèlent à -15°C d'après (HAFSI, 1985) à -12°C à -15°C, et les gelées printanières, (CALVET & GUIRBAL, 1979).

(CRESPY, 1987), a relevé les températures critiques pour la culture viticole et qui se résument dans les points suivants:

***période hivernante :** la vigne se montre assez résistante aux gelées d'hiver.

***période végétative :** la résistance, à partir du débourrement, est très faible (-2,5°C).

***période reproductive :** la chaleur est nécessaire à la fécondation et à la maturation.

B/- Ensoleillement :

La nécessité d'un bon ensoleillement favorisant la photosynthèse est particulièrement évidente pour la vigne.

Les besoins, pour les cépages de table exprimés en heure d'insolation pendant la période végétative, vont de 1000 heures pour les cépages précoces à 2000 heures pour les cépages tardifs soit un écart de deux mois et demi. (CRESPY, 1987).

C/- Précipitations :

(CRESPY, 1987) Estime les besoins en eau de la vigne (à partir de données expérimentales) à 300 mm disponibles pendant la phase végétative. Compte tenu des pertes ce chiffre est porté à 600mm.

La sécheresse limite la capacité de production très marquée, elle nuit au rendement et à la qualité. (REYNIER, 1986)

I-3-2 Sol

La vigne est une plante peu exigeante sur le choix du sol, elle peut s'accommoder à divers type de sols des plus pauvres au plus fertiles et des plus acides au plus calcaires. Mais il est remarqué que le sol calcaire assure le meilleur goût aux raisins (BRETAUDEAU, 1988).

I-3-3 Cépage

Le cépage est le facteur naturel par lequel le viticulteur peut déterminer la nature de la production viticole, chaque cépage a des caractères spécifiques dont l'expression peut être modulé par les autres éléments naturels (climat et sol) et par les techniques de conduite et d'entretien, (REYNIER, 1986).

Chapitre II

Présentation de la vigne

1.1 Systématique

La vigne appartient à la famille des ampélidacées (vitacées). Les vitacées sont, en général, des arbrisseaux souvent sarmenteux, grimpant comme des lianes, s'attachant à des supports variés grâce à des vrilles oppositifoliées, simples ou le plus souvent ramifiées. Cette famille comprend dix-neuf genres (GALET, 2000) un seul de ceux-ci nous intéresse: le genre *Vitis* lui-même divisé en trois groupes de vigne, classée en fonction de leur origine géographique (Fig.1) (HUGLIN & SCHNEIDER, 1998)

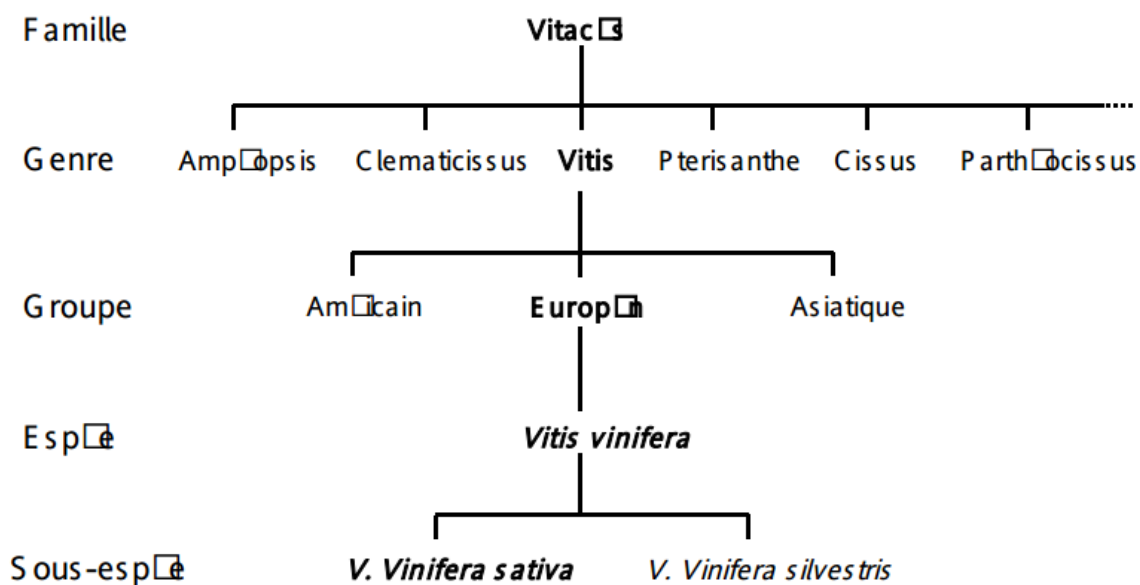


Figure 1 : Élément de systématique des Vitacées

- Les vignes américaines (*V. riparia*, *V. labrusca*, *V. berlandieri*, *V. rupestris*...), introduites en Europe au début du XIX^{ème} siècle, à titre de curiosité dans les jardins botaniques ou chez les amateurs, sont responsables des malheurs de la viticulture : elles apportèrent en Europe successivement l'Oïdium (1845), le Phylloxéra (1868), le Mildiou (1878) et le Black rot (1885).

Ces vignes d'origine américaines sont utilisées aujourd'hui comme porte-greffe pour leur résistance aux maladies venues d'Amérique.

- Les vignes asiatiques : elles ne sont pas résistantes aux maladies d'origine américaine (Oïdium, Mildiou, Black-rot...), mais elles sont parfois utilisées dans les

programmes de croisement interspécifique pour leur résistance au froid (*Vitis amurensis*) (GALET, 2000)

- La vigne européenne ne comprend que l'espèce *Vitis vinifera* cultivée (*sativa*) et sauvage (*silvestris*) (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998)

1.2 Domestication de *Vitis vinifera silvestris*

La vigne sauvage, comme d'autres végétaux tels le saule ou le peuplier, porte des fleurs mâles ou femelles que l'on trouve très rarement réunies sur la même plante. Pour peu qu'une plante mâle soit assez proche pour fournir le pollen, les plantes femelles donnent des fruits alors que les mâles restent improductifs. Les hermaphrodites, une toute petite minorité donnent deux fois moins de fruits que les plantes femelles (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998); (JOHNSON, 1990) Les premiers hommes à cultiver la vigne ont naturellement choisi les plantes femelles et détruit les plantes mâles bien que sans celles-ci, les femelles seraient, elles aussi, improductives. L'expérience leur aura donc appris à sélectionner uniquement les hermaphrodites et donc à développer ce caractère génétique qui, en fin de compte, différencie la vigne cultivée (*sativa*) de la vigne sauvage (*silvestris*) (JOHNSON, 1990).

1.3 Notion de variétés, cépages, clones, cultivars

La vigne cultivée *Vitis vinifera* L. Comprend plus de 6000 variétés, que les botanistes modernes appellent *cultivars*, et les vignerons cépages.

Un clone, ou cultivar, peut être défini comme le descendant par voie végétative, d'une souche mère (GALET P. , Dictionnaire encyclopédique des cépages, 2000).

Le terme cépage est plus général, car un cépage peut être un clone unique ou, au contraire, provenir de plusieurs clones apparemment très proches entre eux, au point d'être confondus sous un même nom, on parle de cépage-population (GALET P. , Dictionnaire encyclopédique des cépages, 2000).

Deux hypothèses peuvent expliquer cette hétérogénéité des vieux cépages :

- les cépages peuvent être issus de semis différents mais génétiquement très proches (origine « polyclonale » décrite par Rivesen 1961).

- la variabilité phénotypique des cépages serait issue de mutations intervenues cours des cycles de multiplication végétative (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998).

1.4 Eléments de morphologie et d'anatomie de la vigne adulte

Avant d'aborder la physiologie de la vigne, il est indispensable d'avoir quelques notions de la morphologie et de l'anatomie de cette plante.

1.4.1 Les racines

Les racines d'une souche de vigne sont des racines adventives. Elles ont avant tout un rôle d'ancrage pour la plante. Elles ont pour fonctions principales de puiser dans le sol l'eau et les matières minérales nécessaires à la vigne, mais également de produire des hormones de croissance (gibbérellines et cytokinines). Elles constituent également un organe de réserve en accumulant les grains d'amidon synthétisés au niveau des feuilles (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998); (GALET P. , Dictionnaire encyclopédique des cépages, 2000).

1.4.2. Le tronc

A l'origine, la vigne est une liane. Elle développe des tiges sarmenteuses qui s'accrochent à des supports très divers, grâce à ses vrilles, pour étaler son feuillage à la lumière. Les troncs que l'on peut observer dans les vignobles sont le résultat, d'une taille annuelle associée à un palissage variant du plus simple au plus complexe. Ainsi, le tronc des vignes n'est pas un fût droit, comme celui des arbres fruitiers ou forestiers, mais il est toujours flexueux, tordu autour des supports sur lesquels il grimpe. Le tronc se ramifie en plusieurs branches ou bras qui portent les tiges de l'année, appelées rameaux tant qu'elles demeurent herbacées et sarments après l'aoûtement (Fig. 2). En dehors de son rôle de support, le tronc sert au transport de la sève brute et de la sève élaborée par l'intermédiaire des vaisseaux du bois et du liber. Il joue également un rôle de réservoir pour les substances de réserve qui s'accumulent dans les cellules du bois (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998); (GALET P. , Dictionnaire encyclopédique des cépages, 2000).

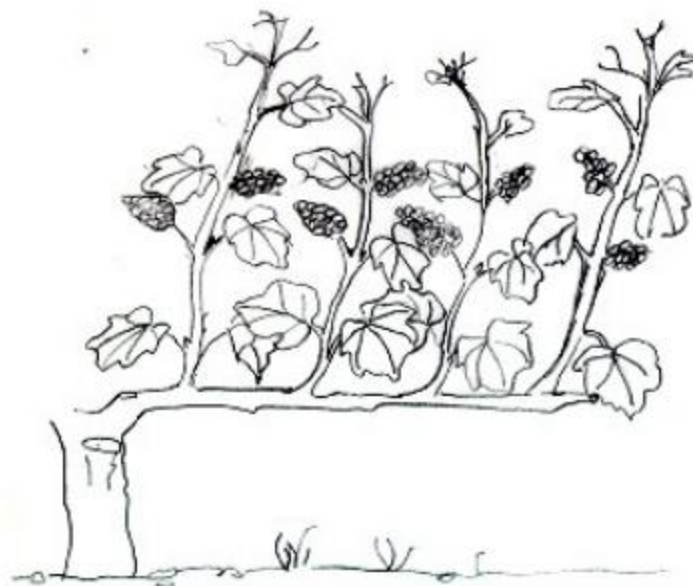


Figure 2: Architecture d'un pied de vigne cultivé
Ce schéma représente l'organisation d'un pied de vigne
Cultivé au cours de la période de croissance

1.4.3. Les rameaux

Chaque année, au printemps, des pousses herbacées se développent à partir des bourgeons, ce sont les rameaux. Chaque rameau est composé d'une succession de nœuds (parties renflées) et de mérithalles (ou entre-nœuds). La longueur des mérithalles, varie en fonction des espèces, et pour une espèce donnée, elle varie de la base au sommet (très courte près du point d'attache, puis de plus en plus longue). Les nœuds portent les différents organes : feuilles, bourgeons et inflorescences ou vrilles. Les vrilles et inflorescences sont oppositifoliées et disposées de manière rythmique et discontinue sur le rameau : les premiers nœuds ne portent aucun de ces organes, les nœuds suivants portent les inflorescences, puis les vrilles. On trouve deux nœuds successifs (N1 et N2) qui portent ces organes, un nœud qui ne porte rien (N0) et ainsi de suite (Fig. 3). Le rameau reste herbacé devient ligneux eu mois d'août puis s'aoûte (Fig.4). Le nombre de nœuds portant des inflorescences est variable en fonction des cépages (HUGLIN & SCHNEIDER, 1998); (MULLINS, BOUQUET, & WILLIAMS, 1992); (GALET, 2000).

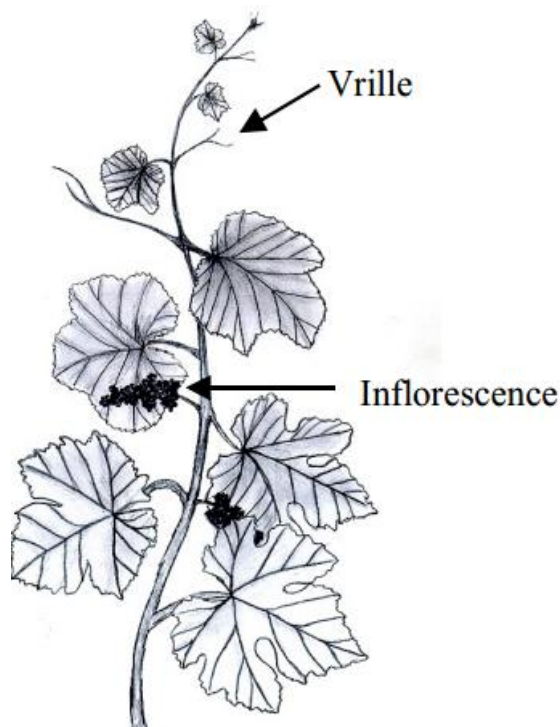


Figure 3: Organisation d'un rameau

Ce schéma représente l'organisation d'un rameau au cours de la période de floraison.

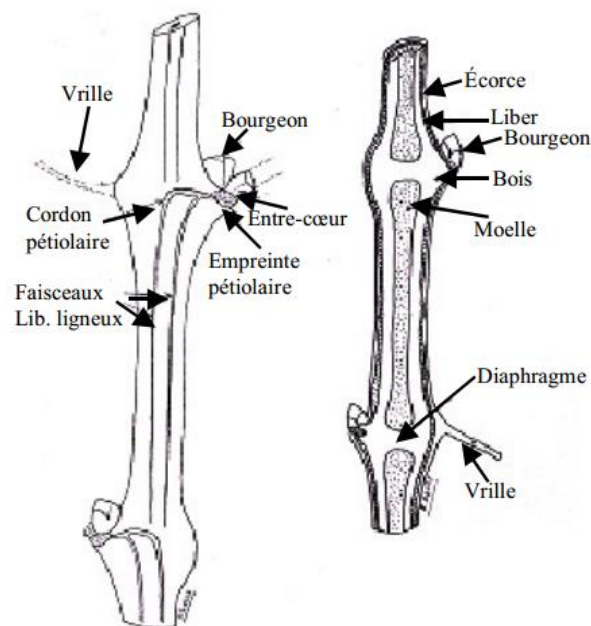
On peut observer la rythmicité des inflorescences et vrilles, organisées en triplet: un nœud sans organes, suivi de deux nœuds portant soit des inflorescences soit des vrilles.

A: avant l'aoûtement

B: Après l'aoûtement

(Source (GALET P. , Dictionnaire encyclopédique des cépages, 2000))

Figure 4:
Organisation interne d'un rameau



1.4.4. La feuille

Sur les plantes adultes, les feuilles sont en position alterne et opposée alors que chez les jeunes plantes, issues de semis, les feuilles sont disposées en spire phyllotaxique de 2/5 (Fig.3). Au niveau morphologique, la feuille adulte possède d'excellents critères pour la détermination et la classification des espèces et des cépages (ampélographie). La taille des feuilles peut varier de 50 à 500 cm², suivant les espèces et les cépages. Le limbe comprend 5 nervures principales qui partent du point pétiolaire ; elles se ramifient en nervures secondaires. Le plus souvent, les feuilles sont entières mais présentent des sinus plus ou moins profonds. La villosité du

limbe, la forme et la profondeur des dents, ainsi que la couleur interviennent également dans la description qui permet de classer les cépages (Fig.5) (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998); (MULLINS, BOUQUET, & WILLIAMS, 1992); (GALET, 2000).

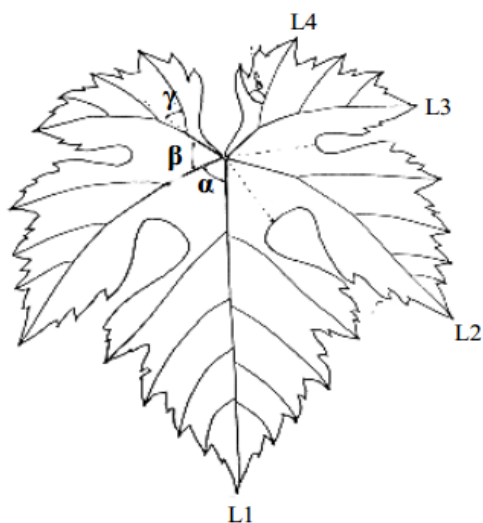


Figure 5: Organisation d'une feuille de vigne

L1, L2, L3 et L4 représentent les distances pétiolaires α , β , γ représentent les angles

OS

OL

Les mesures de ces différents paramètres permettent La classification des espèces et des cépages (Source (GALET P. , 1998)

1.4.5. Les bourgeons

Types de bourgeons

On distingue plusieurs types de bourgeons en fonction de leur possibilité de développement: - Le prompt-bourgeon : comme son nom l'indique, ce bourgeon a la propriété de pouvoir se développer l'année de sa formation. Il donne une petite pousse appelée « entre-cœur ».

- Le bourgeon latent : l'année de sa formation, ce bourgeon va changer uniquement de volume. Il se développera l'année suivante.

- Les bourgeons du vieux bois : les bourgeons latents qui ne se seront pas développés l'année suivant leur formation, surtout ceux de la couronne (Fig 6), donneront les bourgeons du vieux bois. Ils peuvent rester à l'état latent pendant plusieurs années. Certains seront recouverts par les couches successives de bois et ne se développeront plus. Après une taille très sévère, ou après l'élimination des bourgeons latents, les bourgeons du vieux bois peuvent se développer et donner une pousse appelée « gourmand ».

- Le bourgeon terminal : pendant la croissance du rameau, il existe un bourgeon terminal dont le méristème assure la formation et la croissance des différents organes du rameau

(CAROLUS, 1970); (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998); (MORRISON, 1991); (GALET, 2000).

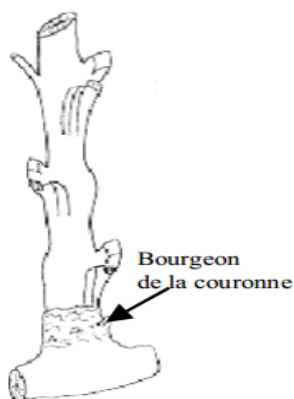


Figure 6: Bourgeon de la couronne

(Source (GALET P. , 2000)

Morphologie des bourgeons axillaires

A l'aisselle des feuilles, on trouve le bourgeon latent et le prompt-bourgeon (Fig.7). Ces bourgeons, ne sont pas identiques, le prompt-bourgeon ne porte qu'une écaille alors que le bourgeon latent en porte deux (GALET, 2000). La thèse de Prillieux (1856) précise que la présence d'une pré-feuille en forme d'écaille à la base du bourgeon latent montre que ce dernier est en réalité un bourgeon axillaire de la pré-feuille basale du prompt-bourgeon (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998).

Alors que le prompt-bourgeon n'est formé que d'un seul bourgeon, le bourgeon latent comprend un bourgeon principal (ou primaire) et un ou deux bourgeons secondaires appelés également bourgeons de remplacement (Fig.8).

La coupe longitudinale d'un œil latent juste avant le débourrement montre que le bourgeon principal comprend déjà l'organisation du futur rameau (feuilles, inflorescences, vrilles) (CAROLUS, 1970); (HUGLIN & SCHNEIDERC, 1998) (Fig. 9).

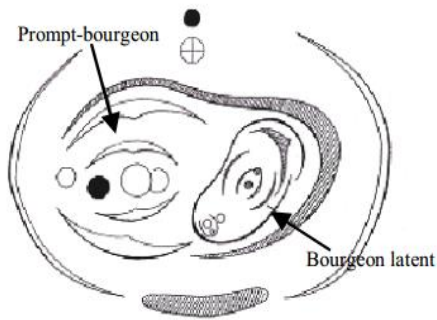


Figure 7: Diagramme d'Eichler

Ce diagramme représente l'organisation du complexe gemmaire de la vigne

(Source Huglin, 1998)

Figure 8: structure d'un œil latent à la veille du débourrement

1: Bourgeon principal avec ses mérithalles préformés

2: Inflorescence primordiale

3: Bourgeon secondaire

(Source Huglin, 1998)

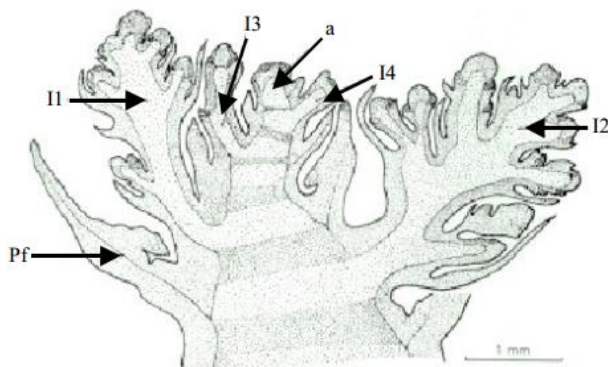
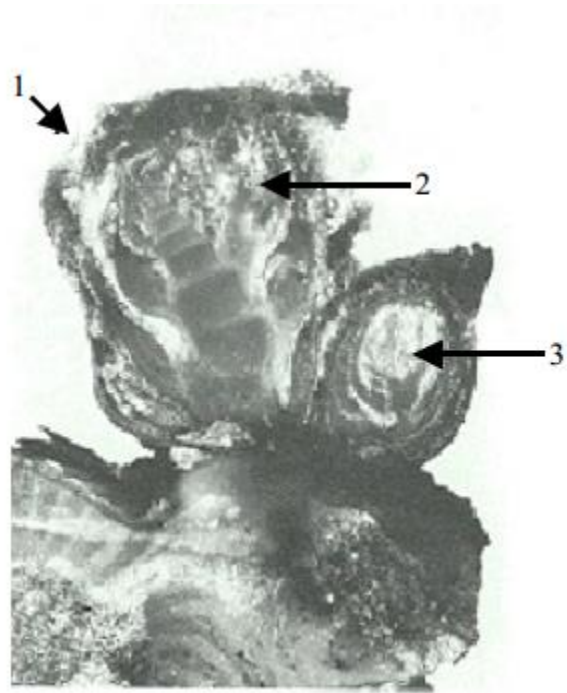


Figure 9: Schéma d'un bourgeon primaire avant l'entrée en dormance

I1 et I2: Inflorescences primordiales certaines. I3: incertaine.

I4: primordium de vrille. A: apex. Pf: feuille primordiale

(Source Carolus, 1970)

Fertilité des bourgeons

La fertilité, chez la vigne, correspond au nombre moyen d'inflorescences des rameaux issus des bourgeons laissés à la taille (Huglin et Schneider, 1998). Les rameaux fertiles portent en moyenne 2 inflorescences, disposées à partir du troisième nœud, mais chez certains hybrides de *V. riparia*, on compte jusqu'à 6 inflorescences (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000).

Ce caractère peut varier selon plusieurs facteurs :

1- Pour un cépage donné, la fertilité varie avec l'emplacement du bourgeon sur le sarment. Certains cépages comme l'Aramon dont les bourgeons de la base sont fertiles, permettent une taille courte. D'autres cépages comme le Poulsard, ont des bourgeons qui sont infertiles à la base du sarment, ce qui nécessite une taille longue pour avoir une récolte suffisante. La Sultanine ne possède qu'un ou deux bourgeons fertiles, il faut parfois attendre le débourrement de ces bourgeons avant de tailler.

2- Sur une même souche, la fertilité des bourgeons est intimement liée à la vigueur individuelle des sarments (HUGLIN ET SCHNEIDER, 1998; GALET, 2000).

- Les bourgeons latents (bourgeons principaux) ont une fertilité qui croît de la base vers le milieu du sarment, puis qui diminue. La fertilité des bourgeons secondaires est très variable en fonction des cépages ; elle peut varier de 0 à 0,5 inflorescence par rameau.

- Les prompt-bourgeons peuvent être fertiles et donner des grappillons mais cette fertilité est assez variable en fonction de la position du bourgeon sur le sarment.

- Les bourgeons de la couronne et les bourgeons du vieux bois sont en général stérile mais peuvent parfois contenir une inflorescence, particularité qui sera utilisée lors de la retaille des vignes gelées ou grêlées.

3- La fertilité varie avec les cépages et constitue donc un caractère ampélographique. Le Riesling et le Pinot, par exemple, sont des cépages fertiles qui ont en moyenne deux inflorescences par rameau (Carolus, 1970; Huglin et Schneider, 1998; Galet, 1998 ;2000; 2001).

1.4.6. L'inflorescence et la fleur

L'inflorescence

L'inflorescence de la vigne est une inflorescence à deux bras (Fig. 10). C'est une « grappe composée » qui porte des ramifications plus ou moins nombreuses et plus ou moins longues (de 4 cm chez les espèces sauvages à plus de 40 cm pour le raisin de Palestine). La forme générale de l'inflorescence varie avec l'espèce et le cépage. Le nombre d'inflorescences portées par un rameau est très variable, (voir § fertilité des bourgeons) (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000).

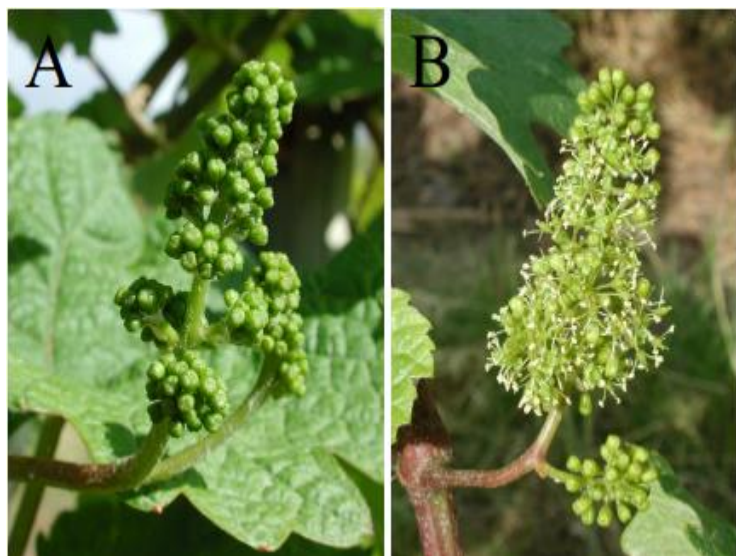


Figure 10: Inflorescences de Riesling

A: avant la floraison (Avril)

B: pendant la floraison (Mai)

Les fleurs

La majorité des espèces cultivées, possèdent des fleurs hermaphrodites ; les espèces américaines et certaines espèces asiatiques sont dioïques. Les fleurs sont très petites variant de 2 à 7 mm La fleur hermaphrodite est composée de cinq pièces (Fig. 11) :

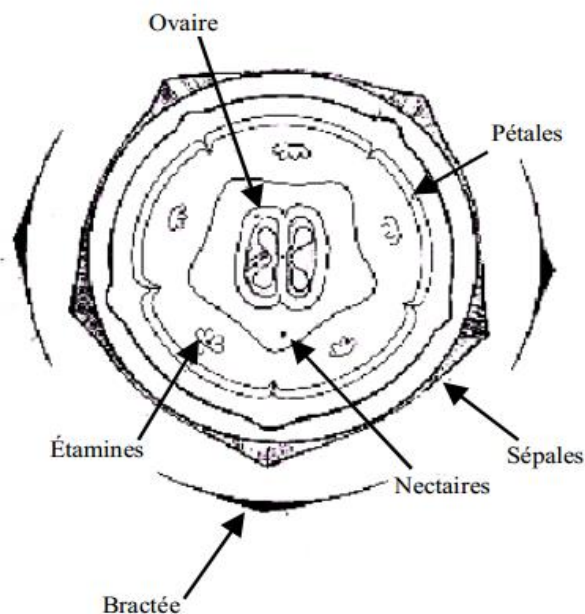
- Le calice composé de 5 sépales rudimentaires, soudés entre eux. Il est généralement vert mais peut être rosé ou brunâtre. Le calice subsiste après la floraison.

- La corolle constituée de 5 pétales alternant avec les sépales. Les pétales sont soudés, ce qui donne à la fleur de vigne la forme d'un capuchon. Lors de la floraison la corolle s'ouvre par la base, c'est la déhiscence « calyptrée ».
- L'androcée comprenant 5 étamines opposées aux pétales. Leur filet est long et porte une anthère à deux loges.
- Le disque est composé de 5 nectaires de couleur jaune.
- Le gynécée est formé d'un ovaire à deux carpelles renfermant chacun 2 ovules.

Le nombre de fleurs par inflorescence varie de 100 à 1000 et constitue une caractéristique variétale. Il varie également en fonction de la position de l'inflorescence sur le rameau. Le Pinot blanc possède en moyenne 200 fleurs par inflorescence mais une étude réalisée en 1960 à l'INRA de Colmar montre que certaines inflorescences peuvent compter jusqu'à 750 fleurs. (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000).

Figure 11: Diagramme de la fleur hermaphrodite

(Source Galet, 2000)



1.4.7. Les grappes et les baies

Les grappes

La grappe est composée d'un pédoncule qui la fixe au rameau, d'un rachis, ou rafle, plus ou moins ramifié dont les ultimes ramifications, les pédicelles, portent les baies. Les

grappes peuvent varier de 6 à 24 cm de longueur, et de 100 g à 500 g pour la plupart des cépages. Chez certains cépages (Muscat d'Alexandrie, Aramon, Carignan), les grappes peuvent peser jusqu'à 1 kg (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000).

Les baies

Les baies résultent du développement des tissus de l'ovaire, après la fécondation. La forme et les dimensions de la baie sont assez variables. Les baies sont constituées d'une pellicule entourant la pulpe, de faisceaux vasculaires et de pépins (Fig. 12). La couleur de la pellicule varie du vert au noir en passant par le jaune, le rose, le rouge, le bleu et le violet. C'est dans cette pellicule que sont localisées les substances aromatiques. La pulpe est colorée, uniquement chez les cépages dits « teinturiers » (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000).

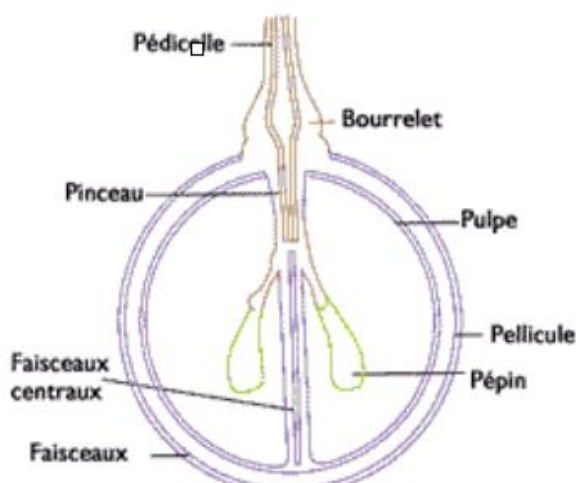


Figure 12: Organisation d'une baie de raisin

1.4.8. La vrille

Les vrilles permettent au rameau de s'agripper à différents supports (arbre, fil...). Elles sont disposées du côté opposé au point d'insertion des feuilles sur le rameau. Une vrille se compose de trois parties : le pédoncule basilaire, la branche majeure et la branche mineure (Fig. 13). Les vrilles, d'abord herbacées, deviennent ligneuses à l'automne (Galet, 2000).

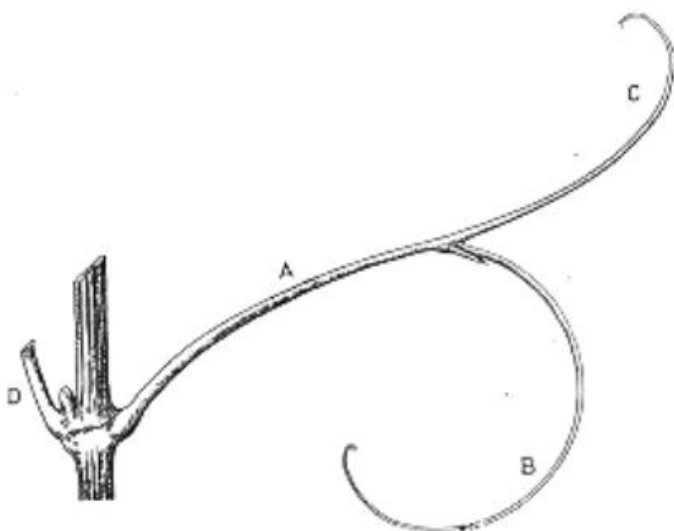


Figure13: Schéma d'une vrille

A: pédoncule de la vrille

B: branche majeure avec bractée à sa base

C: Branche mineure

D: pétiole de la feuille

(Source Galet, 2000)

1.4.9. La graine

La graine ou pépin résulte du développement de l'ovule fécondé. Le pépin comprend trois parties : l'embryon qui se développera en plantule, l'albumen qui contient des réserves pour la survie de l'embryon et son développement, et le tégument qui protège l'embryon et son albumen (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000) (Fig. 14). L'embryon dans une graine mûre (pépin), contient déjà l'amorce d'une première racine, et deux feuilles embryonnaires, les cotylédons (BUGNON & BESSIS, 1968). Le nombre de pépins est en général de 4 par baie, il peut y en avoir moins si tous les ovules ne sont pas fécondés. Dans certains cas les raisins n'ont pas du tout de pépins et sont dits apyrènes (Sultanine, Corinthe) (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000).

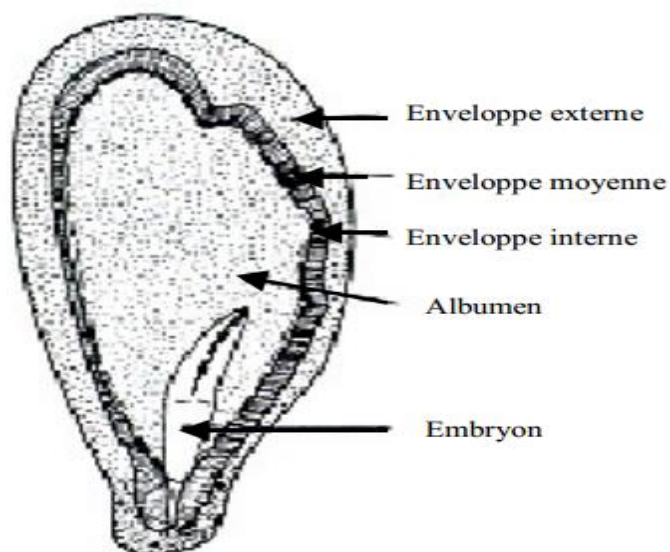


Figure 14: Organisation d'un pépin de raisin

(Source Huglin, 1998)

1.5. Eléments de physiologie de la vigne

1.5.1. Phase juvénile

Les pépins résultent de la reproduction sexuée de la vigne. Une quinzaine de jours après la germination des pépins, on peut distinguer une racine et les deux cotylédons. Le méristème apical forme six à dix feuilles (suivant les cépages) possédant les caractéristiques dites juvéniles. La fin de cette phase juvénile est marquée par un changement d'activité du méristème apical :

- La phyllotaxie et la morphologie des feuilles initiées vont prendre les caractéristiques de la plante adulte.
- De nouveaux organes apparaissent, opposés aux feuilles : les vrilles (Bugnon et Bessis, 1968).

On notera, qu'à l'heure actuelle, la multiplication sexuée de la vigne n'est utilisée que dans les programmes d'amélioration variétale.

1.5.2. Phase adulte

La vigne est une plante vivace, qui doit assumer une triple fonction : chaque année, la souche va assurer un développement des parties végétatives (rameaux, feuilles, racines), c'est le cycle végétatif, faire des réserves afin de permettre un nouveau départ de la végétation l'année suivante, c'est l'aoûtement, et enfin assurer un développement reproducteur, par la formation des fleurs puis des fruits, c'est le cycle reproducteur (Fig 15).

La difficulté de la conduite de la vigne réside dans le maintien d'un équilibre entre les réserves destinées à l'appareil végétatif pour assurer la pérennité de la souche, et celles destinées à nourrir les baies et les graines. Chacune des phases (phase végétative, phase reproductrice et aoûtement) dépend donc de celle qui la précède. Ces trois phases sont interdépendantes, chacune influant sur l'autre et sur celles des années suivantes (Galet, 2000).

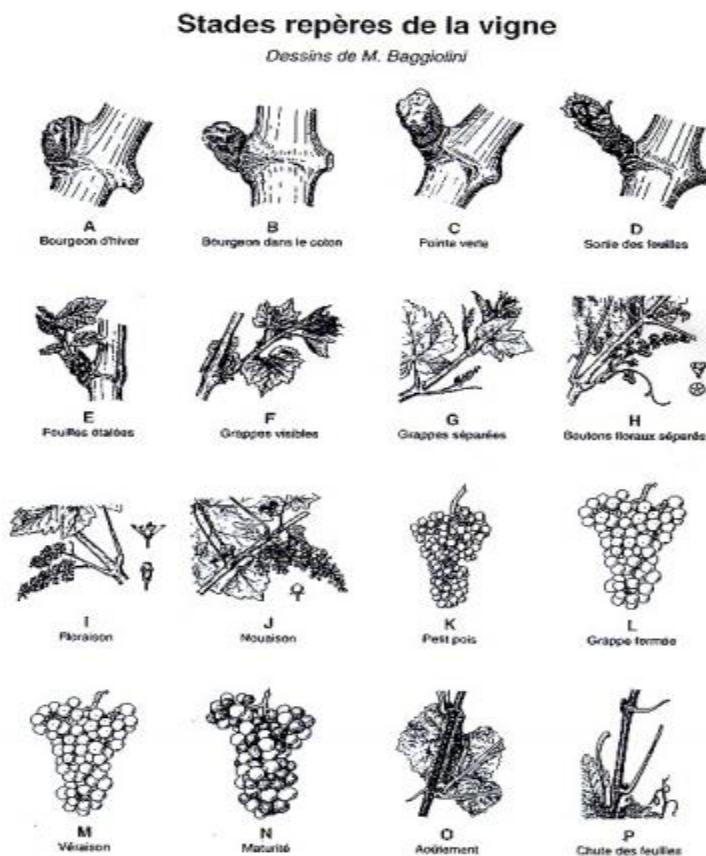


Figure 15: Stades repères de la vigne

(Source Galet, 2000)

1.5.2.1. Cycle végétatif

Le début d'un cycle végétatif, se fait sous l'influence d'une hausse de la température du sol, après une période de repos hivernal. Elle déclenche une reprise de l'activité végétative qui se manifeste par des pleurs, aux niveaux des plaies laissées par la taille. Ces pleurs correspondent à un écoulement de sève brute (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000).

Le débourrement est la première manifestation visible de la reprise de la croissance. Une à trois semaines avant le débourrement, l'activité mitotique reprend d'abord au niveau des ébauches foliaires basales, puis vers l'anneau initial (Carolus, 1970). Un gonflement du bourgeon latent apparaît avant que les premières écailles s'écartent, la bourre ou coton est rejetée, une pointe verte, puis les premières feuilles apparaissent. On peut noter que la date de débourrement est fonction des cépages, de la

température, de la latitude mais également de la vigueur du sarment, et du système de taille utilisé (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000).

Le cycle végétatif se poursuit par une période de croissance, caractérisée par l'allongement des rameaux issus des bourgeons latents, l'étalement et l'accroissement des jeunes feuilles puis la naissance de nouvelles feuilles. L'activité métabolique des organes en croissance est caractérisée par la notion de vigueur qui varie en fonction des cépages et des porte-greffes, du climat et du sol, mais aussi des pratiques culturales :

- La vigueur est une caractéristique du cépage, par exemple, en Alsace le Riesling est connu pour être plus vigoureux que le Sylvaner. Les porte-greffes utilisés interviennent dans la notion de vigueur du cépage, on parle de « vigueur conférée ». Le porte-greffe 110R est réputé pour être une variété puissante alors que le 161-49C est une variété à faible vigueur conférée.

- La croissance augmente avec la température de l'air (l'optimum est de 25-30°C).

La lumière intervient dans la notion de croissance de diverses façons : elle a un effet positif sur la photosynthèse, mais si elle engendre une contrainte hydrique, elle va diminuer la croissance. La vigne est une plante de jours longs et sa croissance est favorisée en juin-juillet.

- Les éléments minéraux du sol jouent un rôle positif sur la croissance.

- La densité de plantation et l'importance de la charge laissée au moment de la taille influent également sur la croissance.

La croissance ralentit au moment de la floraison puis s'arrête fin Juillet-début Août (Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000). Au cours de la période de croissance, le méristème apical est très actif, puisqu'il initie de nouveaux organes (feuilles, bourgeons). Les « nouveaux » bourgeons latents évoluent rapidement. Des coupes longitudinales de ces bourgeons montrent que des primordiaux foliaires sont mis en place dès la formation du bourgeon (Bugnon et Bessis, 1968; Carolus, 1970). Parallèlement à la croissance en longueur assurée par le méristème apical primaire, pour le rameau, et par le méristème racinaire primaire, pour la racine, la croissance en épaisseur est assurée par

les méristèmes secondaires (cambium ou assises libéroligneuses) (Champagnol, 1984; Galet, 2000).

Le cycle végétatif se termine par la défeuillaison et l'entrée en dormance des bourgeons.

1.5.2.2. L'Aoûtement

L'aoûtement, comme son nom l'indique, survient au mois d'Août et correspond à la maturation du bois. Il se caractérise par un brunissement de l'écorce des rameaux, des vrilles et des grappes. Ce processus résulte de modifications anatomiques (constitution du périderme par l'assise subéro-phellodermique) et de l'accumulation de réserve en amidon et de lignine ainsi que d'une diminution de la teneur en eau des tissus du bois. Ces réserves proviennent des feuilles qui après l'arrêt de la croissance, se sont progressivement vidées de leur contenu.

L'accumulation d'amidon et de lignine augmentera la résistance des tissus au froid et permettra les premières étapes de développement au printemps (Bugnon et Bessis, 1968; Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000;2001).

1.5.2.3. Cycle reproducteur

L'initiation florale

L'initiation florale se produit dans les bourgeons latents, l'année de leur formation soit environ un an avant la floraison. Au cours de la formation du bourgeon latent principal, le méristème apical est dans un premier temps uniquement végétatif, il n'initie que des feuilles (3 ou 4). Puis, à partir du mois de Mai, pour les bourgeons situés à la base du rameau, le méristème devient inflorescentiel, tout en continuant à former des feuilles (Galet, 2000). Des primordia indifférenciés (uncommitted primordia ou Anlagen) se forment, à l'opposés de deux primordia foliaires sur trois. Les deux à quatre premiers primordia indifférenciés (suivant les cépages) deviendront des primordia inflorescentiels et les suivants, des primordia de vrille (Srinivasan et Mullins, 1981; Boss et Thomas, 2000). Les primordia inflorescentiels portent des ramifications qui seront à l'origine des différentes parties de l'inflorescence.

Après l'initiation des inflorescences primordiales, le bourgeon latent entre en dormance (Carolus, 1970; Srinivasan et Mullins, 1981; Morrison, 1991).

Différents facteurs conditionnent l'initiation florale :

- la fertilité des bourgeons
- la lumière et la température ont un effet positif sur l'initiation florale
- Les pratiques culturales : une réduction de la surface foliaire entraîne une diminution de la fertilité l'année suivante. Le choix du porte-greffe peut également avoir une incidence sur l'initiation florale.

Il faut noter que chez les plants issus de semis, les premières inflorescences n'apparaissent qu'au bout de deux ans s'ils sont vigoureux, ou au bout de 6 à 7 ans, s'ils sont faibles (Galet, 2000).

Différenciation des fleurs

La différenciation des fleurs de l'inflorescence commence au printemps suivant, lorsque le bourgeon latent reprend son activité. Toutes les fleurs d'une inflorescence se différencient en même temps. Les organes de la fleur se développent les uns après les autres. Après l'apparition des sépales, les pétales se dressent, s'incurvent puis s'assemblent en une corolle calyptrée. Les étamines puis les carpelles se mettent en place, environ 3 à 5 semaines après le débourrement (Srinivasan et Mullins, 1981; Galet, 2000).

Floraison

Peu de temps après le débourrement, les inflorescences sortent du bourgeon puis se développent (Fig. 15). La floraison apparente débute lorsque les capuchons des boutons floraux tombent, de la base de l'inflorescence vers le sommet. Elle se produit fin Mai-début Juin, et dure entre 5 et 10 jours, suivant les variétés et le climat (Galet, 2000).

Pollinisation, germination et fécondation

La pollinisation peut se faire de deux manières pour les fleurs hermaphrodites : soit par autogamie (autofécondation), ce qui semble être la règle générale pour Huglin, soit par allogamie (fécondation croisée), théorie privilégiée par Champagnol (Champagnol, 1984; Huglin et Schneider, 1998).

La germination du grain de pollen est influencée par la température. Après la germination du grain de pollen, le tube pollinique s'allonge et l'un des gamètes mâles s'unit à un gamète femelle pour donner un embryon. Dans ce cas l'ovule deviendra le pépin et l'ovaire le fruit.

Chez certains cépages, dits apyrènes, comme la Sultanine, la fécondation se passe normalement, mais l'embryon et l'albumen avortent ce qui conduit à la formation de pépins rudimentaires à l'intérieur de la baie. On peut signaler que chez la vigne, comme chez la plupart des espèces végétales, il existe des cas de parthénocarpie, entraînant la formation de petites baies sans pépins comme chez le cépage Corinthe Noir (Huglin et Schneider, 1998).

Coulure et nouaison

Le nombre de baies portées par une grappe est beaucoup plus faible que le nombre de fleurs portées par l'inflorescence. Ceci est en partie dû à la chute des fleurs non fécondées, mais également à la chute de baies en cours de formation. Lorsque la chute des baies est excessive, on parle de coulure par opposition à la nouaison qui correspond à la transformation de l'ovaire en fruit (Champagnol, 1984; Galet, 2000).

La coulure peut être accidentelle chez certaines variétés puisque ce phénomène est sous la dépendance de la disponibilité en sucres et des paramètres climatiques. Certaines variétés sont plus sensibles à la coulure, c'est le cas du Grenache, du Muscat Ottonel et du Merlot (Champagnol, 1984).

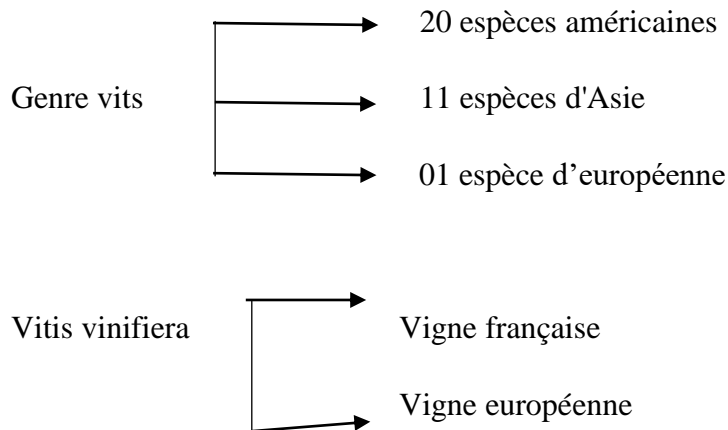
Développement des baies

Le développement de la baie débute par une période de croissance du grain (pendant 25 à 45 jours), au cours de laquelle sa taille va être multipliée par 10 (de 1 à 2 mm au départ, il passe à 10 ou 20 mm). La croissance est ensuite ralentie et le métabolisme des anthocyanes est modifié, ce qui aboutit à un changement de couleur des baies, c'est la véraison. Cette phase est suivie par une étape de maturation, pendant laquelle la baie va accumuler de l'eau, des sucres (glucose, fructose, saccharose), des acides (maliques, tartriques, citriques), des polyphénols (coloration des baies), et des substances aromatiques (terpénols), (Champagnol, 1984; Huglin et Schneider, 1998; Galet, 2000)

Chapitre III
Raisonnement des
techniques culturelles

I Les portes greffes

Tous le cépage européens appartiennent au genre *Vitis* c'est –à-dire au vinifera. Familles des ampélites vignes américaines utilisé comme porte greffe la famille des ampélites comprend dix (10) genres parmi lesquelles le genre vits



Parmi les espèces américaines essentiellement on distingue *ripa ria -rupestris berlandieri*.

1-1 Les principales porte greffe utilise en algerie

A la suite de l'invasion phylloxérique dans la seconde moitié XTV siècle, les viticulteurs on été dans l'obligation de recourir au greffage des vignes françaises sur des vignes américains résistantes et se sont des vignes qu'on estime d'avoir recours au greffage. (ANONYME, 1989)

L'utilisation des porte greffes en Algérie date depuis 1885, le greffage sur la vigne résistants d'origine américains est devenue indispensable et leur culture sous forme de champs de pied mère s'est rapidement développée surtout au centre de pays ou les porte greffes cultives en Algérie nous citrons 41B, 1103P.S04-99R

Les porte greffes cites figurent parmi d'autre dans la liste des porte greffes utilises en Algérie ces derniers constituent un nombre suffisant de variétés pour permettre à la culture de la vigne dans toutes les situations propre à notre pays en Conséquence « chaque porte greffe ayant des qualités particulière » ü faut convenir dans toute échec incombe en parti eau viticulteur qui n'a pas pris au préalable les précautions d'usage pour fixer son choix.

1-2 les caractéristiques des aptitudes culturelles des portes greffes utilisé en Algérie

Tableaux 4 : représente les caractéristiques des aptitudes culturelles des porte greffes utilisé en Algérie

apptitude Porte greffe	Résistance à claire	Résistance à la sécheresse	Résistance à l'humidité	Résistance aux nématodes	Résistance au sel	Vigueur commun- iquée	Action le cycle végétatif	Reprise au greffage sur place	Type de sol	Zone de culture
S04	17%	faible	bonne	Elevée	Non résistant	moyenne	avance	bonne	Humides profonds peu compacts	Plaines humides du centre et de l'est
99R	17%	moyenne	Très faible	Elevée	Non résistant	vigoureux	retarde	bonne	Calcaires granuleux caillouteux semi- compacts	Plaines sèches de l'ouest et du centre
110R	17%	élevée	sensible	moyenne	Non résistant	Très vigoureux	retarde	bonne	Très secs argilo- calcaires coteaux maigres	ouest
1103P	18%	élevée	moyenne	moyenne	Résistant jusqu'à 1%	Très vigoureux	retarde	bonne	Argilo- calcaires compacts	Centre ouest est
140RU	30%	élevée	faible	moyenne	Non résistant	Très vigoureux	retarde	médiocre	Secs et calcaires	Coteaux secs ouest et centre
41B	40%	moyenne	faible	Faible	Non résistant	moyenne	avance	bonne	Très calcaires profonds drainés	Ouest et coteaux du centre

1-3 choix de porte greffe en fonction du sol

Le choix de porte greffe est un élément fondamental de l'établissement de la parcelle de vigne car il conditionne la reprise des plants le rendement et la qualité de récolte ainsi que la vigueur et la pérennité de la vigne ce choix se fait en tenant compte de certaines contraintes de la parcelle (parasite de sols .facteurs limitant du sol) du cépage à cultiver et de l'objectif de production.

1-3-1 Résistance au phylloxéra

Qu'elle que soit la nature de sol le port greffe doit évidemment permettre à la vigne de résister aux attaques phylloxéra toujours présent dans les sols viticoles afin d'assurer une bonne longévité du vignoble (ANONYME, 1989)

Selon (GALET, précis de viticulture, 1993)certaines porte greffes (les hybrides complexes Ripa ria vinifère Rupestris 196“17castel et 4010 castel) se sont montrés insuffisamment résistants de sorte que vigoureuses les premières années , les vignes s'affaiblissent rapidement, ils ne peuvent donc être envisagés que dans les sols où phylloxéra est moins virulent (terre sablonneuses) les vinifera berlandieri tel que le 41 B et le 333EM dans la résistance est en général suffisante peuvent montrer dans sols très favorables au phylloxéra : « terrains calcaires secs superficiels » un certains affaiblissement les descendants de trois espèces américaines résistantes sont utilisé : vitis ripa ria vitis rupestris et vitis berlandieri .

Quant aux descendants de vitis vinifère on finit par être éliminées les vinifera ripa ria qui dépérissent plus au moins rapidement selon les sols et les climats.

1-3-2 Résistance au calcaire :

L'appréciation du pouvoir chlorurant d'un sol s'exprime par l'indice Drouineau Galet qui représente le pourcentage de calcaire actif toléré par le porte greffes et par l'indice de pouvoir Cloront (IPC) qui reflète mieux cette tolérance car il permet en comptant la teneur en calcaire actif (Ca Co₃) mais aussi celle du fer extractible (Fe) JUSTE et POUGET cité par RENTER (2001) ont déterminé la valeur de l'TPC par la formule

I.P.C : indice de pouvoir chlorant

C03: calcaire active

Fe: fer extractible

$$IPC = \frac{(Ca\ Co3)}{Fe^2} 104$$

A cette effet une échelle de résistance des porte greffes de vigne en fonction de cet indice a été élaborée ce qui illustré dans le tableau suivant

Tableaux 5 échelles de résistance de de porte greffe aux sols calcaire (*REYNIER, 1986*)

	Calcaire actif (%)	Porte greffe	Valeur de l'IPC	
	4	Vialla	2	
	6	Ripa ria gloire	5	
	9	3309-101.14	10	
	14	Rupestris de lot	20	
	17	99R-110R-So4-1103P	30	
	20	5BB -420A	40	
	25	161-49C	40	
	40	41B	60	
	40	333EM	70	
	25	140RU	90	
		Fercal	12	

II les cépages:

La question des cépages est une des plus importantes du viticulteur. On connaît aujourd'hui un nombre infini de cépages divers, au moins de 1500 à 2000.

Au jardin d'Essai, il existe une collection d'environ 1400 cépages.

Les cépages ou variétés de vigne se forment principalement par semis, et ils se conservent et se propagent par boutures.

Les propriétés des cépages sont si différentes et tellement tranchées, que le succès d'un vignoble, soit pour la qualité des produits, soit pour leur abondance, dépend principalement des espèces dont il est complanté. (Barbier & Borgeaud, 1886)

III La taille

1 Historique

Au début de la civilisation, les hommes se contentaient de cueillir les racines sur les vignes puis, après l'observation de dégâts provoqués par des animaux, on s'aperçut vite que les grappes situées sur les parties restantes étaient plus grosses et plus sucrées.

L'homme à son tour essaya de limiter le développement de la vigne empiriquement en enlevant chaque hiver une partie des sarments et peu à peu à force d'observation, il découvrit que les sarments laissés sur les bois productif de l'année d'avant donnaient des grappes plus grosses portant des raisins également plus gros.

Peu à peu au cours des générations, on nuit au point les différents systèmes de taille qui sont utilisées de nos jours en gardant les mêmes principes de base. Jules Guyot était un médecin et physicien français XIXe siècle surtout connu pour ses études viticoles sur la taille de la vigne.

2 Buts de la taille

La taille sert à régulariser et à prolonger la production de la vigne. Elle permet aussi une augmentation de la production de en diminuant sensiblement le nombre des grappes et par conséquent à augmenter leur grosseur, les récoltes seront ainsi plus régulières d'une année sur l'autre. Pour finir la taille de la vigne est le meilleur moyen de limiter l'extension des bois afin de permettre les travaux de culture et la mécanisation avec le palissage sur fils ou sur échelas. Pour résumer, la taille sert à déterminer aussi bien le volume que la qualité de la future.

3 Époque de la taille

La taille est précoce ou hâtive quand elle est exécutée avant le repos de la végétation, c'est dire pratiquement avant la chute des feuilles. Elle est tardive quand elle a lieu après l'hiver.

En règle générale les tailles précoces et tardives sont des causes d'affaiblissement. Les premiers parce qu'elles empêchent un aoûtement suffisant des bois et s'opposent à l'accumulation, à la base des sarments, les secondes parce que ces réserves alimentent en premier lieu des bourgeons destinés à être supprimés.

Il faut surtout tailler tard dans les régions où les gelées sont à craindre, car on peut retarder ainsi la végétation de huit à quinze jours. Dans certaines de ces régions gélives, la taille proprement dite s'effectue en deux temps, ainsi qu'il a été dit précédemment, on laisse un long bois, et ensuite, on taille à deux yeux quand les risques gelés paraissent écartés.

Toutefois, certains viticulteurs prétendent qu'en retardant ainsi le développement des rameaux et des grappes, on expose ces organes, si le printemps est humide, à souffrir davantage des maladies cryptogamiques, car ils sont alors plus jeunes, plus aqueux, et par conséquent, plus sensibles aux maladies généralement que ceux d'une vigne taillée en hiver.

En définitive, la détermination de l'époque de la taille dépend surtout de la situation particulière des vignobles et notamment des risques de gelée.

En règle générale, il faut tailler pendant le repos de la végétation pour les vignes des basses plaines et vallées d'Algérie, l'époque la plus favorable est comprise entre fin décembre et fin janvier.

La date de la taille influe sur la date de débourrement. On peut effectuer la taille pendant tout le repos végétatif de la vigne, dès que les feuilles sont tombées et que la sève est redescendue, jusqu'au moment du débourrement, soit une durée d'environ cinq mois. Le mieux pour la plante est de tailler le plus tard possible près du débourrement, afin d'éviter les problèmes de dessèchement et de fortes gelées d'hiver.

De plus, la plante est beaucoup moins sensible aux maladies cryptogamiques quand on taille tardivement ; en effet les plaies de taille cicatrisent beaucoup plus vite au printemps.

4 Règle de la taille

Les principes règles qui régissent la taille sont :

- 1- La fructification d'une souche est inverse de sa vigueur : ce sont les souches ou les sarments de vigueur moyenne qui fournissent une production régulière abondante

soutenue et de bonne qualité.

- 2- Sur un même sarment les bourgeons sont d'autant plus fructifères qu'ils sont plus éloignés de la base 5-12 œil.
- 3- La vigueur des rameaux est inversement proportionnelle à leurs nombre sur une souche.
- 4- Les grappes des raisins apparaissent sur le bois de l'année issu de bois de l'année précédente .cette règle est essentielle pour la taille. Tout rameaux issu de vieux bois doit être supprimé car (improductif)
- 5- La vigueur d'un rameau et la rapidité de croissance sont d'autant plus grands que la position se rapproche de la verticale.
- 6- Ce sont les bourgeons les plus hauts placés sur le sarment qui se développent les premières au départ de la végétation.

5 Principe de la taille

5-1 La longueur

On parle de taille courte quand on laisse des sarments très courts coupés a deux yeux en moyenne, ces bois seront alors appelés des coursons (exemple : taille en Gobelet et taille en cordon de Royat).

On explique la taille longue, quand laisse au moins cinq ou six yeux en moyenne sur le sarment, on peut même laisser jusqu'à douze ou quinze yeux pour des tailles très longues (vigne haute par exemple).

Ces bois sont appelés baguettes ou long bois ou encore branches à fruits.

On note aussi que certaines tailles (exemple : taille guyot) utilisent les deux systèmes et sont appelés taille mixtes.

5-2 Le choix des bois :

On choisit des bois en bon état, bien aoûtés, pas blessé, suffisamment gros avec un empatement solide.

5-3 Les coupes :

La coupe est bien perpendiculaire au bois pour ne laisser qu'une surface minimale de dessèchement et éviter le plus possible l'entrée des maladies dans le bois. Les coupes en biais, elles augmentent la surface de plaies de taille.

La charge : la charge est le nombre des yeux visibles laissés sur les bois de taille sur une souche.

5-4 Systèmes de taille :

En Algérie trois systèmes conviennent ;

- 1- le gobelet : c'est une taille courte sur charpente courte,
- 2- le cordon de Royat: c'est une taille courte sur charpente longue.
- 3- La taille guyot : c'est une taille mixte (courte et longue) sur une charpente courte.

5-5 Choix de système de taille :

Il dépend de plusieurs facteurs :

- 1- Des cépages : chez certains les yeux de la base du sarment sont fertiles. Il est possible de leur appliquer une taille courte. Chez d'autres, ils sont infertiles, il y a obligation d'appliquer une taille longue.
- 2- De la vigueur de la vigne : sur vigne vigoureuse est bien alimentée, et qui risque de « court » il faut appliquer une taille longue.
- 3- Du risque de gelées printanières : si ce risque existe, il faut former des souches à tronc élevé souterrain par le fil de fer de façon à élaguer les yeux des couches froides de l'atmosphère, qui, sont situés près de sol.
- 4- Du pluviomètre : plus le pluviomètre est important plus le choix sera porté pour une taille longue.

Partie II

Etude expérimentale

Chapitre I

Matériels et méthode

Objectif d'étude :

La comparaison entre différentes taille (6 bourgeons, 10 bourgeons, 16 bourgeons et pour la quatrième taille on a éliminé les deux derniers bourgeons) dont le but de choisir la meilleure taille adaptée à la variété sultanine et aussi dont le but d'obtenir un nombre élevé de grappe sans affaiblir la souche et d'assurer une bonne récolte de qualité pendant plusieurs années.

Caractéristiques du milieu d'étude :**Situation géographique :**

Notre étude s'est déroulée au sein de la commune d'Idless à Tamanrasset ce qui est loin 220 km à la wilaya de Tamanrasset. La région d'Idless est une région volcanique ce qui a donné au sol sa fertilité, leur altitude atteindre à 1450 m au niveau de la mer et situé nord-est à la Wilaya.



Figure 16 : La commune d'Idless par satellite

Dans le secteur agro-alimentaire, on reconnaît une évolution comparable aux produits agricoles de subsistance tels que la culture de fruits et de légumes originaires du tell : ail, choux, pommes de terre, betteraves, raisin de Corinthe, poires, et même des fraises. Ces productions alimentent le marché de Tamanrasset. L'agriculture d'Idless est basée sur l'irrigation à travers les puits situés dans la vallée connue sous le nom d'Oued Idless.



Figure 17 : La zone d'étude (coopératif agricole Tifoukraouin Idless)

Techniques culturales

La taille

La taille doit être réalisée chaque année pendant le repos végétatif (décembre-janvier-février-mars) elle permet d'assurer une édification ordonnée du végétal et de favoriser un bon pourcentage des sucres en établissant un bon équilibre entre la fructification et la végétation.

Au niveau de la zone d'étude Idless la taille a été effectuée Le : 20 à 29-12-2016 nous n'avons pas trouvé des systèmes de taille existants donc nous avons choisir la taille longue qui s'adapte à ce cépages.

La taille effectuait est longue c'est-à-dire les sarments conservés sont taillés à 6 à 16 yeux.



Figure 18 : la taille

Irrigation

L'irrigation peut exercer un effet très positif sur plusieurs paramètres des cultures fruitières, L'irrigation peut non seulement améliorer le rendement de la vigne et le calibre de baies mais peut prolonger la vie du vignoble ce qui nous a laissés à irriguer le vignoble premièrement c'est le climat c'est-à-dire la température était très élevée pendant l'été (35 à 38C°) et notre vignoble très expose au soleil et l'irrigation se fait régulièrement 1 jour par semaine.

Taille en vert**Tableaux 6 : la date de la taille en vert**

Date	opérations	Matériel utilisé
03-05-2017	L'ébourgeonnage	Sécateur
30-06-2017	L'effeuillage	Manuel

La récolte**Tableaux 7 : la date de récolte**

Les plantes de 3 blocs	Date de récolte
témoin	5 à 12-08-2017
Plantes de taille 1	15 à 25-07-2017
Plantes de taille 2	15 à 25-07-2017
Plantes de taille 3	15 à 25-07-2017
Plantes de taille 4	15 à 25-07-2017

**Figure 19 : la récolte des grappes de raisin de sultanine****Le cépage Sultanine**

Souche très vigoureuse à débourrement tardif ;

Jeunes bourgeons recouverts d'un duvet blanchâtre très touffu ;

Yeux peu développés, aplatis, à écailles de couleur châtain ;

Sarments très développés, gros, à mérithalles courts, nœuds coniques, peu saillants, pourvus d'une cloison : moelle très volumineuse.

La couleur des sarments, d'un vert pâle à l'état herbacé, passe au rouge-vineux après aoûtement.

Feuilles moyennes, légèrement quinquélobées, d'un vert pâle, glabres sur les deux faces, présentant deux séries de dents obtuses, mucronea; sinus pétiolaire fermé.

Les feuilles des extrémités, ont presque toujours leurs bords repliés, tandis que celles de la base restent ouvertes.

Les sarments, à port semi-érigé au début, se courbent en forme d'arc en se développant et donneraient, n'étaient leur grand développement et l'exubérance de la végétation, un faux air de parasol.

(grappe cylindro-conique, quelquefois ailée, à grains de moyenne grosseur, en forme d'olive, de couleur dorée, légèrement pruinés à la maturité, très serrés, à peau épaisse, croquant sous les dents, à pulpe très sucrée. Maturité demi-précoce

On doit signaler 'absence de pépins comme une des particularités de la Sultanine.

Présentation de la parcelle d'étude

Ce travail a été réalisé dans un vignoble constitué d'un seul cépage. Le vignoble est très ancien il y a plus de 50 ans, conduit par système Pergola traditionnel, la taille s'effectue rarement dans cette parcelle d'une superficie de 20 h soit une distance entre ligne de 3 mètre et entre plante de 3 mètre avec une orientation est-ouest.

Dispositif de la parcelle

Les blocs de travail au moment de la taille



Bloc1

Bloc 2



Bloc 3

Figure 20 : les blocs du travail au moment de la taille 2-1-2017

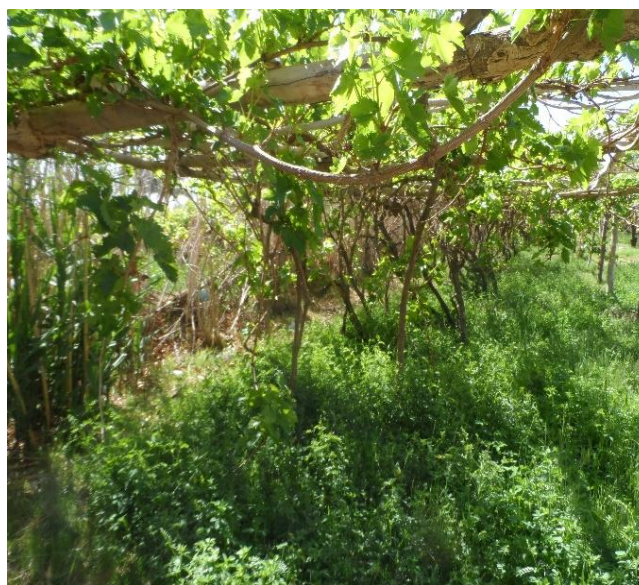
Le témoin : pour le témoin aucune taille n'est effectuée sur les souches

Les blocs de travail au moment de débourrement



Bloc1

Bloc 2



Bloc 3

Figure 21 : Les blocs de travail au moment de débourrement 3-4-2017

Etude phénologique

-Observation sur le stade pleurs : nous remarquons que les différentes tailles et le témoin se sont manifestés à la même date.

-Observation sur les stades débourrement- floraison : c'est l'épanouissement des bourgeons qui donnent les premières feuilles, croissance des rameaux et formation des fleurs.

Le mois de mars est la période de débourrement pour la Sultanine.

-Observation sur le stade nouaison : c'est le stade qui suit la fécondation, les fruits vert sont formés, et minuscules au bout des pédoncules, c'est une phase qu'est très importante, elle préfère un temps sec,

-Observation sur le stade véraison :

Pour la 1ère taille (6 brgs), les baies grossissent deviennent plus élastiques et rapide que la 2ème (10 brgs) et la 3ème (16 brgs) taille les baies grossissent de façon moyen et la 4ème taille et le témoin est trop tard par rapport les autre.

On remarque visuellement que les deux cycles se déroulent en même temps, un cycle végétatif avec développement de rameaux et de feuilles et un cycle reproducteur avec des inflorescences, puis de grappes.

La charge

Nous avons compté le nombre des bourgeons qu'est débourré, nombre des grappes et le rendement dans le bloc 1, 2 et 3

Tableaux 8 : le nombre des bourgeons qu'ont débourré, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 1

	témoin	taille 1	taille 2	taille 3	taille 4
Nombre des bourgeons	37	6	10	16	35
Nombre des grappes	25	5	8	12	23
Rendement (kg)	57.5	25	30	40	57

Tableaux 9 : le nombre des bourgeons qu'est débouffé, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 2

	témoin	taille 1	taille 2	taille 3	taille 4
Nombre des bourgeons	32	6	10	16	30
Nombre des grappes	25	6	7	13	23
Rendement (kg)	62.5	30	37.8	56.5	60

Tableaux 10 : le nombre des bourgeons qu'est débouffé, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 3

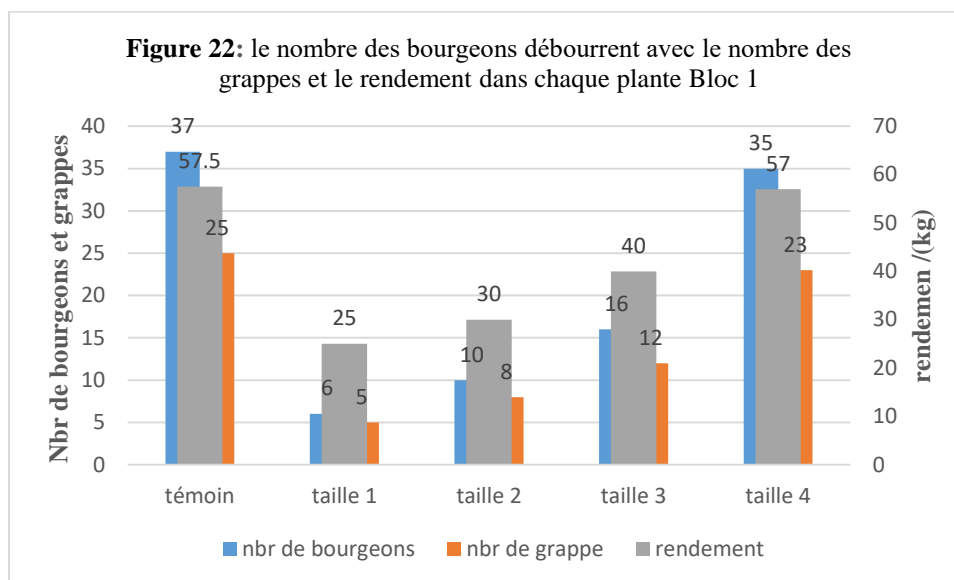
	témoin	taille 1	taille 2	taille 3	taille 4
Nombre des bourgeons	40	6	10	16	38
Nombre des grappes	29	6	9	10	26
Rendement (kg)	49.5	27	30	52	48

Chapitre II

Résultat et discussion

Résultat et discussion :

Bloc 1 :

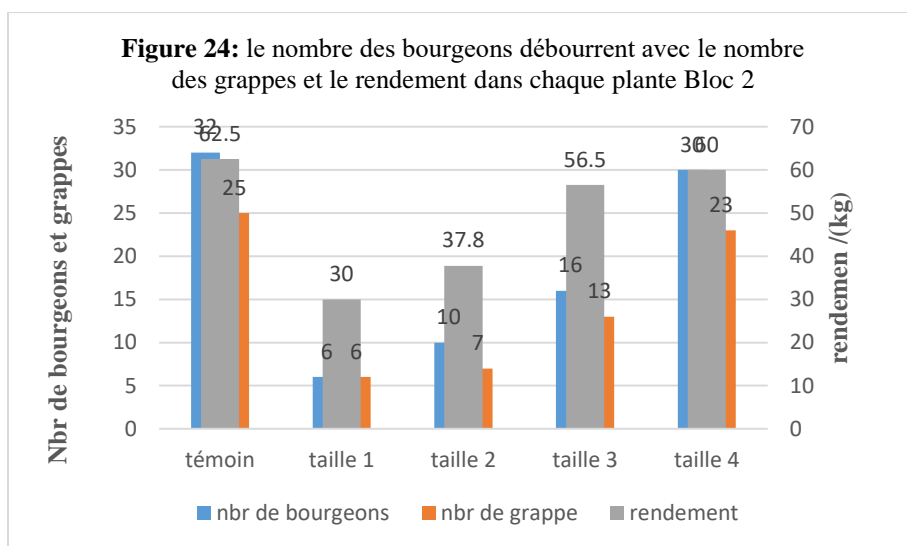


Le graphe 1 représente le nombre des bourgeons débourents avec le nombre des grappes et le rendement dans chaque plante dans le bloc 1. Et de là, on observe, la taille 1, taille 2, et taille 3 le nombre des bourgeons, le nombre des grappes et le rendement sont lié avec les opérations des tailles, car tous les bourgeons débourents et le rendement très élevé par rapport au témoins et mais il est très bas par rapport aux autres blocs (2,3) car il n'y a pas d'homogénéité entre les plants du bloc 1 la 4^{ème} taille les résultats sont semblables avec le témoins et cela montre que plus le nombre de bourgeons laissés à la taille augmente plus le nombre des bourgeons, le nombre des grappes et le rendement augmente avec.



Figure 23 : plante dans le bloc 1 taille 3

Bloc 2 :



Le graphe 2 représente le nombre des bourgeons débourrés avec le nombre des grappes et le rendement dans chaque plante dans le bloc 2. Et de là, on observe, la taille 1, taille 2, et taille 3 le nombre des bourgeons, le nombre des grappes et le rendement sont lié avec les opérations des tailles. Tous les bourgeons débourrés, rendement très élevé, montre que pour la taille 3 qui a donné la qualité et la quantité, donc on déduit que la taille approprié dans le bloc 2 est entre 16 bourgeons et 30 bourgeons.

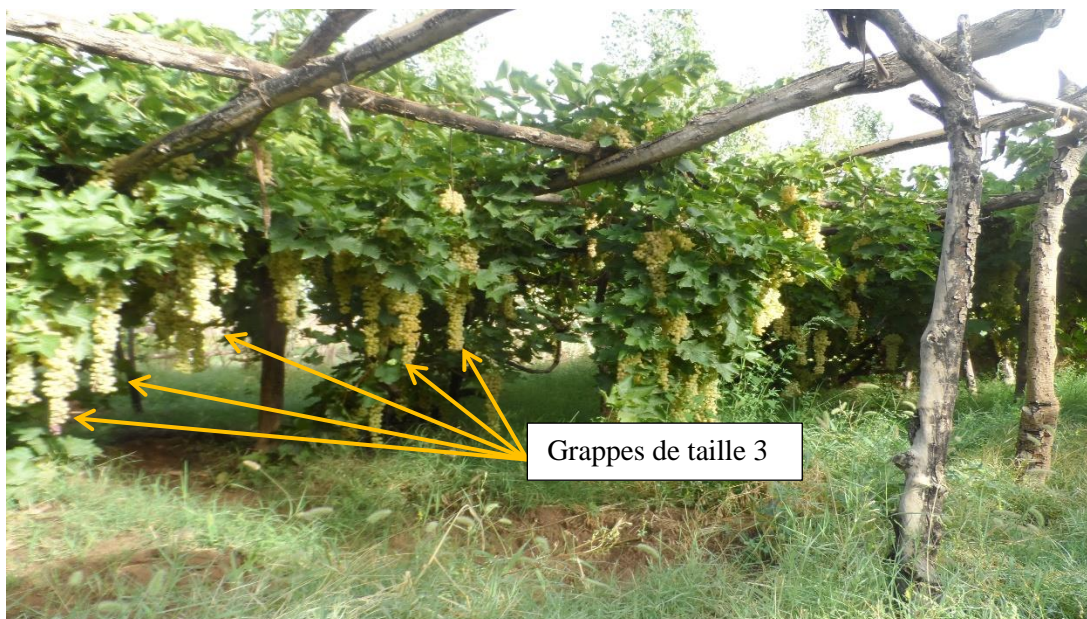
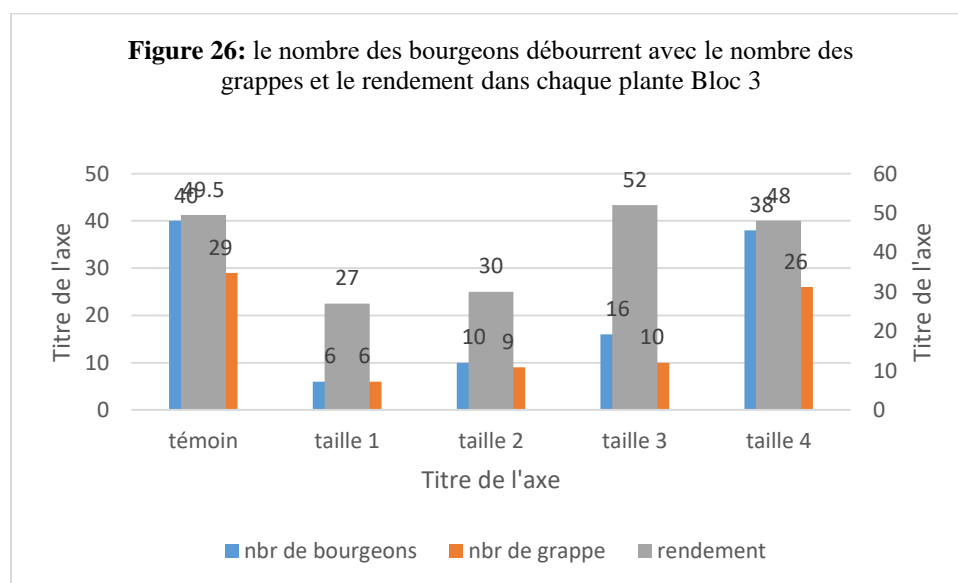


Figure 25 : plante de taille 3 dans le bloc 2

Bloc 3 :



Le graphe 2 représente le nombre des bourgeons débourent avec le nombre des grappes et le rendement dans chaque plante dans le bloc 2. Et de là, on observe, toutes les opérations de la taille a été significative sur les plantes car il y a une augmentation de rendement et faire tous les bourgeons débourent, et reste l'optimum taille du cépage sultanine entre 16 et 30 bourgeons.



Figure 27 : plante de taille 3 dans le bloc 3

Conclusion général

Conclusion générale

Au terme de cette étude sur l'augmentation de production de vignoble de la commune d'Idless qui est la plus productive à la wilaya de Tamanrasset. Et selon les méthodes de taille suivent dans un vignoble très ancien à la coopération agricole de Tifoukraouin, et selon les accidents climatiques cette année, et selon les techniques culturales suivent nous a permis de faire les constatations suivantes :

En ce qui concerne le débourrement des bourgeons, la taille de 6 à 16 bourgeons n'a aucune influence sur le temps de débourrement, alors que vis-à-vis de le nombre des bourgeons qui sont débourré, implique la taille de 6 ou 10 ou 16 bourgeons elle influence positivement sur la totalité de débourrement.

En ce qui concerne la quantité et la qualité des grappes, malgré que les témoins prennent le plus nombre des grappes mais la qualité des grappes joue un rôle essentielle sur la vitalité des souches, et c'est ce que nous avons eu par les opérations de la taille de 6 à 16 bourgeons, qui elles donnent la quantité et la qualité.

En ce qui concerne la maturité, nous avons observé que les souches qui suivent par les opérations de taille (taille d'hiver, taille en vert), elles ont la précocité de maturation par ailleurs les témoins matures tardivement et aussi l'élévation d'humidité en dessous des souches qui favorise les maladies cryptogamique.

En définitive, les résultats préliminaires que nous avons obtenus, nous permet d'affirmer que les opérations de la taille influent sur les paramètres étudiés, et l'influence de ces opérations relativement bien évidente.

Les perspectives de développement de la viticulture à la Wilaya de Tamanrasset s'annoncent prometteuses pour peu qu'elles soient mises sérieusement en application pour cela nous conseillons :

D'une manière générale, l'utilisation des portes greffes pour permettre d'augmenter la production, suivi les vignoble par les techniques culturale tel que la taille, diversifier les variétés des vignes (précoce, demi-précoce, tardive), améliorer le système de pergola pour éviter la chute des vignoble en cas de vent et pluviométrie plus fort, développera le système d'irrigation au système localisé, pour éviter le gaspillage de l'eau et enfin Expansion des surface viticoles.

Références

ANONYME. (1989).

ANONYME. (1991). *protection raisonne de vignoble*. paris.

Anonyme. (2001). *protection des végétaux*.

Barbier, A., & Borgeaud. (1886). *Guide pratique du vigneron algérien*. california: college of agriculture davis.

BENABDERABOU, L. L. (1971). *Ampélographie algérienne : cépages de cuve et de table cultivés en Algérie*. Alger: Société générale d'édition et de diffusion,.

BOSS, P., & THOMAS, M. (2000). *inflorescences and fruitfulness: a molecular perspective*. Australia: Australian Journal of Grape and Wine Research.

BRETAUDEAU. (1988). *Atlas d'arboriculture fruitière*. Paris: J-B. Baillièrè.

BUGNON, F., & BESSIS, R. (1968). *Biologie de la vigne. Acquisitions récentes et problèmes actuels*. Saint-Denis: Masson & Cie,.

CALVET, & GUIRBAL. (1979). *Arboriculture fruitière*. Paris: J. B. Baillièrè.

CAROLUS, M. (1970). *Recherche sur l'organogenèse et l'évolution morphologique du bourgeon latent*. Bordeaux.

CHAMPAGNOL, F. (1984). *Eléments de physiologie de la vigne et de viticulture générale*. Champagnol.

CRESPY. (1987). *Viticulture d'aujourd'hui*. Paris: J-B Baillièrè Lavoisier.

GALET. (1993). *précis de viticulture*.

GALET. (2000). *Précis de viticulture*. SaintJean deVedas, : JFimpression,.

GALET, P. (1998). *Précis d'ampélographie pratique*. Saint Jean de Vedas: Imprimerie JF impression.

GALET, P. (2000). *Dictionnaire encyclopédique des cépages*. Paris: Hachette.

- HAFSI. (1985). *Lutte intégrée contre les insectes ravageurs de la vigne*. El- Harrach: Dept. Zool. Agr. For. Inst. Nat. Agr.
- HUGLIN. (1986). *Biologie et écologie de la vigne*. Lausanne: Payot.
- HUGLIN, & SCHNEIDER. (1998). *Biologie et écologie de la vigne*. Paris: Tec&doc,.
- JOHNSON, H. (1990). *Une histoire mondiale du vin de l'antiquité à nos jours*. Paris: Hachette.
- MORRISON, J. (1991). *Bud development in Vitis vinifera*. Chicago: Botanical Gazette.
- MOUATS, A. (2003). La production vinicole Algérienne. *Rev. Tass n° 32*, 53-57.
- MULLINS, M., BOUQUET, A., & WILLIAMS, L. (1992). *Biology of grape vine*. Cambridge.
- PEGEAT. (2000). *Les paysages de la vigne*. Paris: SOLAR.
- REYNIER, A. (1986). *Manuel de viticulture*. Paris: Bailliere.
- SRINIVASAN C. and MULLINS M. G. (1979). *Flowering in Vitis: conversion of tendrils into inflorescences and bunches of grapes*,.

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Pages
01	les principaux pays producteur du vin dans le monde (MOUATS, 2003)	12
02	Evolution des superficies et de la production de vigne de cuve en Algérie entre 2001-2005 Ministère de l'Agriculture (2001-2005).	13
03	Caractéristiques et aptitudes culturales des principaux cépages de table cultivés en Algérie. (BENABDERABOU, 1971)	15
04	représente les caractéristiques des aptitudes culturelles des porte greffes utilisé en Algérie	40
05	<i>échelles de résistance de de porte greffe aux sols calcaire</i>	42
06	la date de la taille en vert	52
07	la date de récolte	52
08	le nombre des bourgeons qu'ont débourré, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 1	56
09	le nombre des bourgeons qu'est débourré, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 2	57
10	le nombre des bourgeons qu'ont débourré, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 3	57

LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Pages
01	Élément de systématique des Vitacées	19
02	Architecture d'un pied de vigne cultivé	22
03	Organisation d'un rameau	23
04	Organisation interne d'un rameau	23
05	Organisation d'une feuille de vigne	24
06	Bourgeon de la couronne	25
07	Diagramme d'Eichler	26
08	structure d'un œil latent à la veille du débourrement	26
09	Schéma d'un bourgeon primaire avant l'entrée en dormance	26
10	Inflorescences de Riesling	28
11	Diagramme de la fleur hermaphrodite	29
12	Organisation d'une baie de raisin	30
13	Schéma d'une vrille	31
14	Organisation d'un pépin de raisin	31
15	Stades repères de la vigne	33
16	La commune d'Idless par satellite	50
17	La zone d'étude (coopératif agricole Tifoukraouin Idless	50
18	la taille	51
19	la récolte des grappes de raisin de sultanine	52
20	les blocs du travail au moment de la taille 2-1-2017	54
21	Les blocs de travail au moment de débourrement 3-4-2017	55

22	le nombre des bourgeons débourent avec le nombre des grappes et le rendement dans chaque plante Bloc	59
23	plante dans le bloc 1 taille 3	60
24	le nombre des bourgeons débourent avec le nombre des grappes et le rendement dans chaque plante Bloc	60
25	plante de taille 3 dans le bloc 2	61
26	le nombre des bourgeons débourent avec le nombre des grappes et le rendement dans chaque plante Bloc	61
27	plante de taille 3 dans le bloc 3	62

Annexes

Tableau n° 01: les principaux pays producteurs du vin dans le monde

Pays	La production en millions d'hectolitres	Pourcentage de production au niveau mondiale
Italie	70	%26
France	55	20%
Espagne	40	15%
Argentine	19	7%
Etats unies d'Amérique	13	5%
Afrique du sud	08	3%

Tableau n° 02: Evolution des superficies et de la production de vigne de cuve en Algérie entre 2001-2005 Ministère de l'Agriculture (2001-2005).

Année	Superficie totale (ha)	Production de raisin de cuve frais		Rendement qx/ha
		Raisin (qx)	Vins (hl)	
2001	30190	347570	178950	16.6
2002	38010	458510	245470	20.6
2003	38570	414630	243400	19.9
2004	39020	468610	255570	22.2
2005	41073	487142	272010	24.3

Tableau n° 03 : Caractéristiques et aptitudes culturales des principaux cépages de table cultivés en Algérie.

Cépage	Couleur	Maturité	Aptitudes culturales	Mode de conduit	Porte-greffe	Zone de culture
Chasselas	Jaune ambré	Mai-juin début juillet	-Sols maigres de coteaux -Sols riches, sensibles au mildiou, oïdium, sirocco et vents chargés de sable et embruns bonne transportabilité	Goblet Taille longue	B 41	Zones littorales Hivers doux et étés tempérés
Cardinal	rose	1 ^{ere} semaine de juillet	-Terres riches sensibles au mildiou, oïdium et gelées d'hiver	Taille longue	P 1103 B 41	Zones chaudes et bien exposées au soleil Zones littorales
Alphonse Lavallée « Gros Noir »	Noire	Fin de juillet début aout	-Terrain frais et fertile, sensible à oïdium, mildiou, bonne transportabilité	Taille longue	SO4 R 110 R 99	Plaines sub-littorales vallées intérieures
Italia	Blanche doré	Zones littorales Fin juillet début septembre Zone de montagne mi-octobre mi-Novembre	-Sols riches et frais sensible au mildiou et oïdium à la pourriture grise et aux gelées d'hiver	Taille longue	R99 R110 P 1103	Plaines littorales et Zone de montagne
Muscat d'Alexandrie	Jaune vert	mi-août mi-septembre	-Redoute le sirocco préfère la proximité de la mer	Goblet et Taille longue	SO4 B 41	Zones littorales

Sultanine	Jaune doré	Début août	-Terre riches et irriguées, sensible au mildiou facile à sécher	Taille longue	SO4	Zones à étés chaudes et secs
Kings Ruby	Rouge	Début août	-Terre productive sur terrain profond et riche et irrigué	Taille longue	SO4	Zones à étés chaudes et secs
Ahmer bou Amar	Rose ou rouge vif	mi-septembre à mi-novembre	-Sols riches, a besoin de nuits froides pour colores ses grains	Taille longue	B41 P1103	Zone de montagnes
Valensi	Jaune doré	mi-septembre à fin décembre	-Se conserve bien sur souche, Résiste au transport	Taille longue	R110 P1103 B41	Zone de montagnes et plaines sèches

Tableaux 4 : représente les caractéristiques des aptitudes culturelles des porte greffes utilisé en Algérie

aptitude Porte greffe	Résistance à la clare	Résistance à la sécheresse	Résistance à l'humidité	Résistance aux nématodes	Résistance au sel	Vigueur communiquée	Action le cycle végétatif	Reprise au greffage sur place	Type de sol	Zone de culture
S04	17%	faible	bonne	élevée	Non résistant	moyenne	avance	bonne	Humides profonds peu compacts	Plaines humides du centre et de l'est
99R	17%	moyenne	Très faible	élevée	Non résistant	vigoureux	retarde	bonne	Calcaires granuleux caillouteux semi-compacts	Plaines sèches de l'ouest et du centre
110R	17%	élevée	sensible	moyenne	Non résistant	Très vigoureux	retarde	bonne	Très secs argilo-calcaires coteaux maigres	ouest
1103P	18%	élevée	moyenne	moyenne	Résistant jusqu'à 1%	Très vigoureux	retarde	bonne	Argilo-calcaires compacts	Centre ouest est
140RU	30%	élevée	faible	moyenne	Non résistant	Très vigoureux	retarde	médiocre	Secs et calcaires	Coteaux secs ouest et centre
41B	40%	moyenne	faible	faible	Non résistant	moyenne	avance	bonne	Très calcaires profonds drainés	Ouest et coteaux du centre

I.P.C : indice de pouvoir chlorant

C03: calcaire active

Fe: fer extractible

$$IPC = \frac{(Ca\ Co3)}{Fe^2} 104$$

A cette effet une échelle de résistance des porte greffes de vigne en fonction de cet indice a été élaborée ce qui illustré dans le tableau suivant

Tableaux 5 échelles de résistance de de porte greffe aux sols calcaire (*REYNIER, 1986*)

Calcaire actif (%)	Porte greffe	Valeur de l'IPC	
4	Vialla	2	
6	Ripa ria gloire	5	
9	3309-101.14	10	
14	Rupestris de lot	20	
17	99R-110R-So4-1103P	30	
20	5BB -420A	40	
25	161-49C	40	
40	41B	60	
40	333EM	70	
25	140RU	90	
	Fercal	12	

Tableaux 6 : la date de la taille en vert

Date	opérations	Matériel utilisé
03-05-2017	L'ébourgeonnage	Sécateur
30-06-2017	L'effeuillage	Manuel

Tableaux 7 : la date de récolte

Les plantes de 3 blocs	Date de récolte
témoin	5 à 12-08-2017
Plantes de taille 1	15 à 25-07-2017
Plantes de taille 2	15 à 25-07-2017
Plantes de taille 3	15 à 25-07-2017
Plantes de taille 4	15 à 25-07-2017

Tableaux 8 : le nombre des bourgeons qu'ont débourré, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 1

	témoin	taille 1	taille 2	taille 3	taille 4
Nombre des bourgeons	37	6	10	16	35
Nombre des grappes	25	5	8	12	23
Rendement (kg)	57.5	25	30	40	57

Tableaux 8 : le nombre des bourgeons qu'est débourré, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 2

	témoin	taille 1	taille 2	taille 3	taille 4
Nombre des bourgeons	32	6	10	16	30
Nombre des grappes	25	6	7	13	23
Rendement (kg)	62.5	30	37.8	56.5	60

Tableaux 9 : le nombre des bourgeons qu'est débourré, nombre des grappes et le rendement moyen dans le bloc 3

	témoin	taille 1	taille 2	taille 3	taille 4
Nombre des bourgeons	40	6	10	16	38
Nombre des grappes	29	6	9	10	26
Rendement (kg)	49.5	27	30	52	48

Résumé

La filière viticole en Algérie à l'heure actuelle, concerne le vignoble de table et raisin sec

Ce vignoble Algérien occupe une place importante dans les régions du Nord

Mais actuellement, les agriculteurs des régions Sahariennes s'intéressent à la viticulture. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre étude qui porte sur l'amélioration du rendement de la vigne variété Sultanine à Idless Tamanrasset par l'application de la taille longue (06 bourgeons ou plus), des résultats positifs remarquables signalés dans le rendement de les vignes taillées quantitativement et qualitativement, malgré les conditions climatiques défavorables durant cette année, vieillissement des arbres, et l'absence de la fertilisation minérale.

Mots clés : Vigne, Sultanine, taille, zone aride.

Abstract

The wine industry in Algeria at present, concerns the vineyard table and raisin

This Algerian vineyard occupies an important place in the regions of the North

But at present, farmers in the Sahara regions are interested in viticulture. It is in this context that our study is concerned with improving the yield of the Sultanine vine variety in Idless Tamanrasset by applying the long waist (06 buds or more), remarkable positive results reported in the yield of the vines carved quantitatively and qualitatively, despite the unfavorable climatic conditions during this year, aging of trees, and the absence of mineral fertilization...

Keywords: Vine, Sultanine, trim, arid zone.