

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Ghardaïa



جامعة غرداية

Faculté des sciences de la nature
et de la vie et des sciences de la terre
Département des Sciences Agronomiques

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض
قسم العلوم الفلاحية

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de
Master académique en Sciences Agronomiques
Spécialité : Protection des végétaux

THEME

*Inventaire des adventices dans les vignobles du
Sahara algérien (cas de Ghardaïa).*

Présenté par :

SOUILEM Messaouda

Membres du jury

M. KEMASSI Abdellah

M. BEN BRAHIM Fouzi

M. SADINE Salah Eddine

Grade

Maître assistant A.

Maître assistant A.

Maître assistant B.

Président

Encadreur

Examineur

JUIN 2014



Dédicaces

*Je dédie cet aimable travail,
À mes très chers parents, pour leurs amour et sacrifices,
À mes adorables frères Mustapha , Nourddine,
Boubaker, Mourad, Oussama .*

*À mes Sœurs Hayat, Aïcha, Sara. pour leur patience,
À mes proches amis Khadija, Fatima, Rachida ,
A toute ma grande famille, mes tants Saïda, Fatiha, Bakhta,
Noura, Nassira.*

*Omar, Cheikh pour leurs soutient et encouragements,
À toutes les personnes qui connaissent Moumen de près ou de
près ou de loin, Seulement pour leur existence*

*A mes amis et tous les gens qui m'aiment.
A tous ceux qui sont proches de mon cœur (de 2 années master :
Protection des végétaux)*

*Au bonheur des plus chers.
Je dédie ce modeste travail.*

Messaouda



Remerciements

Tout d'abord, louange à « ALLAH » qui m'a guidé sur le droit chemin tout au long du travail et m'a inspiré les bons pas et les justes reflexes. Sans sa miséricorde, ce travail n'aura pas abouti.

Au terme de ce travail, il m'est agréable de remercier vivement tous ceux qui, grâce à leur aide précieuse, ont permis la réalisation de ce travail.

Je tiens à remercier sincèrement **M.BENBRAHIM F.**, Maitre-assistant à l'université de Ghardaïa, qui, en tant que ,Encadreur s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu me consacrer, et sans qui, ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.

Mes vifs remerciements vont aussi à **M.KEMASSI Abdellah** Maitre- assistant à l'université de Ghardaïa, pour avoir accepté de nous honorer par sa présence en tant que président de jury, ainsi pour ces conseils et orientations.

Je tiens aussi à remercier vivement **M. SADINE Salah Eddine** Maitre conférences à l'université de Ghardaïa pour avoir bien voulu examiner ce travail.

J'adresse mes vifs remerciements et ma reconnaissance à : **Me.Ouici Houria** pour leurs conseils et leurs orientations.

Un très chaleureux merci pour tous qui m'ont soutenu moralement de près ou de loin et qui m'ont encouragé pendant les moments difficiles. A tous qui ont prêté main pour m'aider à réaliser et finir mon étude dans des bonnes conditions.

Liste des abréviations

A.N.R.H.	Agence National des Ressources Hydriques
A.P.F.A	Accession à la Propriété Foncière Agricole
D.P.A.T	Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.
D.S.A	Directeur du Service Agricole
ha	hectare
I.N.R.A.A	Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie
I.T.A.F.V	Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et Viticole
I.T.D.A.S.	Institut Technologique de Développement de l'Agriculture Saharienne
M qx	Million Quintaux
M.A.D.R	Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural
Mm	Millimètre
O.N.M.	Office National de Météorologie
OIV	l'Organisation Internationale de la Vigne
Qx	Quintaux
HF1	Hassi l'Fhal (première station).
HF2	Hassi l'Fhal (deuxième station).
OM	Oued Metlili (troisième station).
Fs	Fréquence spécifique.
AR	Fréquence centésimale, ou Abondance Relative
D	Densité
Ss	Stock semencier
Rs	Richesse spécifique
Sm	Richesse moyenne
Kg /pied	Kilogramme par Pied

Liste des tableaux

N	Titre	Page
Tableau 01	Evolution des superficies, des productions et des rendements de vigne en Algérie (M.A.D.R., 2006).....	07
Tableau 02	Principaux cépages de raisin de table en Algérie.....	09
Tableau 03	Diverses organes d'une vigne	16
Tableau 04	Cycle de vie de la vigne	17
Tableau 05	Calendrier des principaux travaux en vignoble	24
Tableau 06	Données météorologique de la Wilaya de Ghardaïa (1996-2012) (O.N.M., 2013).....	27
Tableau 07	Nombre de jours de crue des oueds de la région de Ghardaïa.....	34
Tableau 08	Synthèse des caractéristiques des stations d'étude.....	43
Tableau 09	Structure de la flore adventice totale.....	50
Tableau 10	Répartition des espèces rencontrées par familles.....	53
Tableau 11	Répartition de la flore inventoriée selon le Type biologique.....	54
Tableau 12	Richesse spécifique dans les trois stations.....	57
Tableau 13	Espèces inventoriées au niveau des deux vignobles de Hassi l'fhal.....	68
Tableau 14	Espèces inventoriées au niveau des stations HF1 et OM.....	69
Tableau 15	Espèces inventoriées au niveau des stations HF2 et OM.....	70

Liste des figures

N	Titre	Page
Figure 01	Pays producteur de raisin par continents.....	03
Figure 02	Pourcentage des surfaces viticoles par Continent.....	04
Figure 03	Evolution des surfaces de vigne en monde de production biologique de 2004 à 2011.....	04
Figure 04	Superficie de vigne dans le monde(les 12 principaux pays.....	05
Figure 05	Répartition des zones viticoles en Algérie.....	06
Figure 06	Evolution des superficies viticoles en Algérie (1999-2006).....	07
Figure 07	Evolution de la production viticole en Algérie (1999-2006).....	08
Figure 08	Evolution du rendement viticole en Algérie (1999-2006).....	08
Figure 09	Evolution de la superficie viticole dans la région de Ghardaïa (2002-2013).	10
Figure 10	Evolution de la production viticole dans la région de Ghardaïa (2002-2013).	10
Figure 11	Rendement en raisin de table dans la région de Ghardaïa (2002-2013).....	11
Figure 12	Superficie viticole par commune dans la wilaya de Ghardaïa.....	11
Figure 13	Production viticole par commune de la wilaya de Ghardaïa.....	12
Figure 14	Superficie des principaux cépages cultivés dans la région de Ghardaïa.....	13
Figure 15	Classification systématique de l'espèce <i>Vitis vinifera L.</i>	14
Figure 16	Morphologie de cep vigne.....	15
Figure 17	Stades phénologiques de la vigne.....	19
Figure 18	Cycle végétatif de vigne.....	20
Figure 19	Limites administratives de la wilaya de GHARDAIA.....	26
Figure 20	Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et d BAGNOULS e la région de Ghardaïa 1996-2012	28
Figure 21	Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le Climagramme d'EMBERGER...	30
Figure 22	Milieu physique de la wilaya de GHARDAIA.....	32
Figure 23	Oueds de la dorsale de M'zab.....	36
Figure 24	Station HF1.....	38
Figure 25	Station HF2.....	39
Figure 26	Station OM.....	41

Liste des figures

Figure 27	Plan d'échantillonnage de végétation et sol.....	42
Figure 28	Méthodologie de travail.....	49
Figure 29	Répartition par groupe de la flore adventice totale.....	52
Figure 30	Répartition des espèces par familles botaniques.....	54
Figure 31	Répartition de la flore inventoriée selon les types biologiques.....	56
Figure 32	Nombre des espèces inventoriées selon le cycle de vie pour chaque station d'étude.....	57
Figure 33	Richesse spécifique par station.....	59
Figure 34	Richesse moyenne par station.....	60
Figure 35	Densité des espèces inventoriées dans la station HF1.....	61
Figure 36	Densité des espèces inventoriées dans la HF2.....	62
Figure 37	Densité dans la station d'OM.....	63
Figure 38	Fréquence Spécifique dans la HF1.....	64
Figure 39	Fréquence Spécifique dans la station HF2.....	64
Figure 40	Fréquence Spécifique dans OM.....	65
Figure 41	Fréquence centésimale dans la HF1.....	66
Figure 42	Fréquence centésimale dans la HF2.....	66
Figure 43	Fréquence centésimale dans l'OM.....	67
Figure 44	Germination des graines	72
Figure 45	Stock semencier par station	72

Table des matières

Introduction01

Partie I : Synthèses bibliographiques

Chapitre I : Situation de la viticulture dans le monde, en Algérie et dans la région de Ghardaïa

Situation de la viticulture dans le monde.....03
Situation de la viticulture en Algérie05
Situation de la viticulture dans la région de Ghardaïa.....10

Chapitre II: Caractéristiques de la vigne

Systématique.....14
Caractères végétatifs de la vigne.....15
Cycle de vie de vigne.....17
Stades phénologiques.....18
Cycle végétatif de vigne.....20
6. Cépages et Encépagement.....20
. Fiche technique de la culture de la vigne.....21
Plantation.....21
Système de conduite.....22
Fertilisation.....23
Taille.....23
Calendrier des travaux.....24

Partie II: Matériels et Méthodes

Chapitre III: Présentation de la région d'étude

Situation géographique.....25
Caractéristiques climatique.....25
Géomorphologie.....29
Géologie.....33

Table des matières

Hydrogéologie.....	33
Réseau hydrographique.....	34
Pédologie	36
Présentation des stations d'étude.....	37
8.1. Critères de choix des stations d'étude.....	37
8.2. Station HF1 (exploitation de BEN HAMOUDA).....	37
8.3. Station HF2 (exploitation de BAHAZ).....	39
8.4. Station OM (exploitation de JAAFER).....	40
Echantillonnage.....	41
caractéristiques des stations d'étude.....	43

Chapitre IV : Analyse du patrimoine biologique par les indices écologiques

1 Densité.....	46
2 .Richesse spécifique.....	46
3. Richesse moyenne (Sm).....	46
4. Fréquence spécifique.....	46
5. Fréquence centésimale ou abondance relative (AR).....	47
6. Indice de similitude de Sorensen.....	47
7. Stock semencier.....	47
8. Analyse statistiques.....	48
9. Synthèse de la méthodologie du travail.....	49

Partie III: Résultats et discussions

Chapitre V : Résultats

Description du patrimoine biologique.....	50
Structure de la flore adventice totale.....	50
Répartition des espèces rencontrées dans les stations d'étude par groupes.....	52
Répartition des espèces rencontrées dans les stations d'étude par Familles.....	53
Répartition des espèces rencontrées dans les stations d'étude par types biologiques	54

Table des matières

Analyse qualitative.....	57
Richesse spécifique.....	57
Richesse moyenne.....	60
Densité.....	60
Fréquence spécifique (Fs).....	62
Fréquence centésimale.....	64
Indice de similitude de Sorensen.....	66
Stock semencier.....	71

Chapitre VI : Discussions.....72

Conclusion.....	75
Références bibliographiques.....	77
Annexe.	

INTRODUCTION

Introduction

Les adventices des cultures sont des plantes qui poussent dans le mauvais endroit. De manière significative, ce sont des plantes qui sont en concurrence avec les plantes que nous voulons développer. Elles sont en concurrence pour l'eau, la lumière du soleil et les éléments nutritifs dans le sol. Dans certains cas, leurs semences contaminent la récolte et réduisent sa valeur (HANNACHI et al, 2012).

Les invasions désormais considérées au niveau international, comme la deuxième cause d'extinction d'espèces et d'appauvrissement de la diversité biologique, juste après la destruction des habitats naturels (REY, 2004).

La plupart des plantes envahissantes sont des mauvaises herbes (HABER, 1997), leurs caractéristiques biologiques, comme une croissance rapide ou un taux de reproduction élevé, notamment de manière végétative, leur permettent de concurrencer et supplanter à moyen ou long terme les espèces indigènes (REY, 2004).

La viticulture dans la région de Ghardaïa connaît une évolution importante en matière de superficie avec 2064,7 ha et en production avec 28730 Qx durant la campagne 2002/2013 (DSA, 2013).

Parmi les problèmes majeurs s'opposant au développement de la viticulture dans la région de Ghardaïa, l'invasion des adventices (SOUILEM et GUETIB 2012).

La lutte contre les adventices, ou plutôt la gestion à long terme de l'enherbement d'une parcelle dans un contexte agricole donnée représente l'un des principaux enjeux permettant la durabilité des systèmes de production. La mise en place de cette gestion nécessite une connaissance approfondie de ces enherbements notamment de leur composition floristique, et de leur diversité spécifique, et de l'écologie des espèces qui les composent (CIRAD, 2002).

Notre travail consiste à l'étude de la flore adventice au niveau des vignobles de la région de Ghardaïa, il a pour objectif :

De dresser une liste aussi complète que possible de la flore adventice des vignobles de la région de Ghardaïa.

Analyser le stock semencier dans le sol

Ce travail est subdivisé en deux parties : le premier est bibliographique, la deuxième expérimentale qui comprend la méthodologie de travail, les résultats obtenus et leurs discussions

PREMIERE PARTIE

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I :

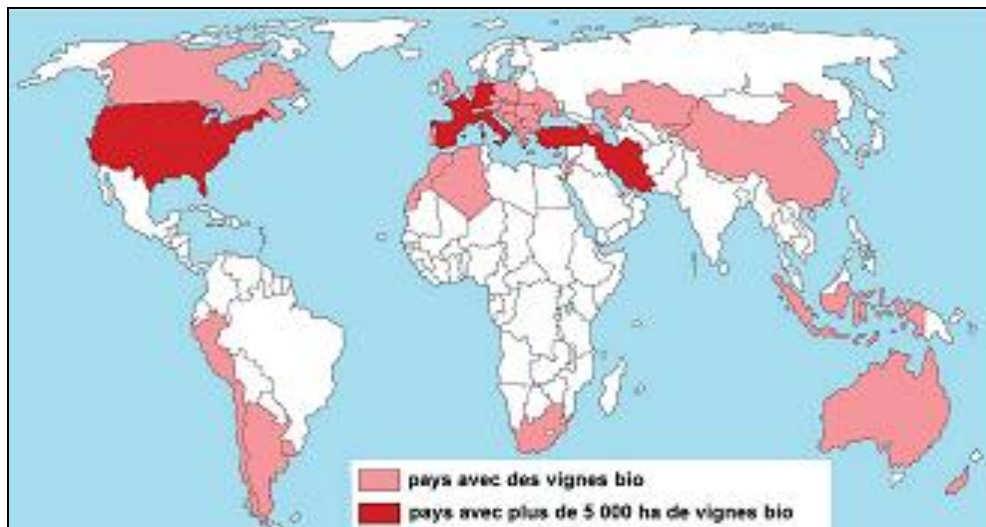
Situation de la viticulture dans le monde ; en Algérie et dans la région de Ghardaïa

Chapitre I : Situation de la viticulture dans le Monde, en Algérie et dans la région de Ghardaïa

Situation de la viticulture dans le Monde

La vigne est l'espèce fruitière la plus cultivée dans le monde, les pays producteurs de raisin s'étendent sur les cinq continents. En 2011, le vignoble mondial recensé était de 259 947 ha (+19,4% par rapport à 2010). (Fig. 01 et 02). (OIV, 2012).

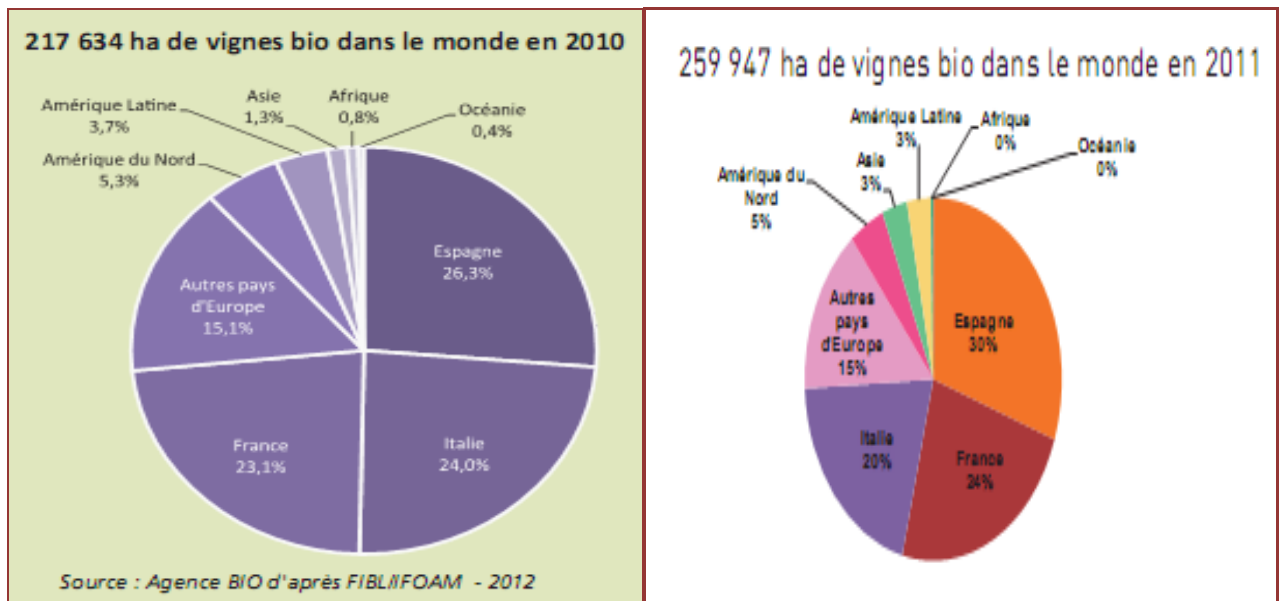
La Figure (1) montre que la majorité des pays producteurs de raisin sont situés en Amérique.



Agence BIO .2013

Figure 01 : Pays producteur de raisin dans le monde.

La figure (02) montre qu'en 2010 et en 2011, les 3 premiers pays producteurs de raisins étaient l'Espagne, l'Italie et la France (au total 74% du vignoble mondial (73% du vignoble mondial en 2010), (Espagne 30% Italie 20%, France 24% et Autres pays d'Europe 15,1%) (OIV, 2012).



Agence BIO .2012

Figure 02: Pourcentage des surfaces viticoles dans le monde (2010 et 2011)

Le vignoble mondial recensé a quasiment été multiplié par trois entre 2004 et 2011. 42% du vignoble mondial était en conversion en 2011 d’après FIBL/IFOAM. 2012 Plus de 50 pays avaient un vignoble bio en 2011 (**Fig.3**).

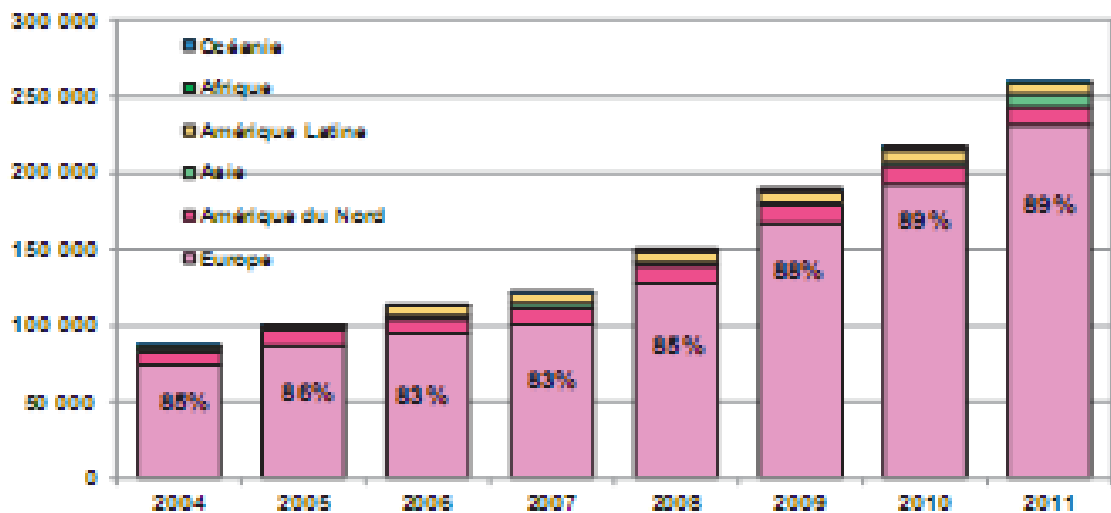


Figure 03 : Evolution des surfaces de vigne en mode de production biologique de 2004 a 2011

(Agence BIO ,2012)

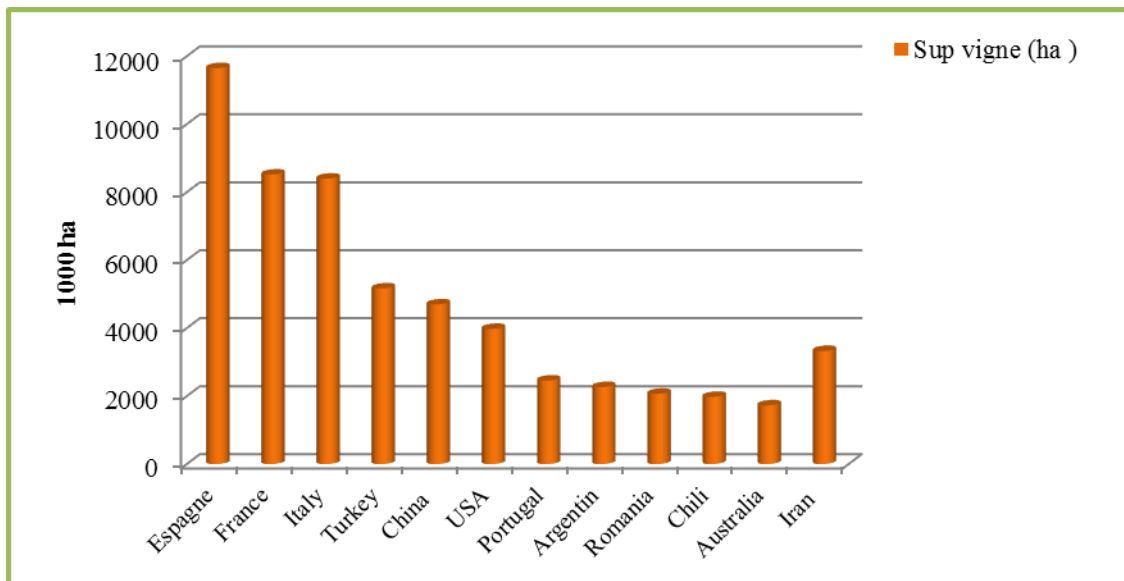


Figure 04: Superficie de vigne dans le monde(les 12 principaux pays) (OIV.2013)

D'après la figure 04 les 12 principaux pays ayant les plus grandes superficies de vigne sont situés en Europe. Espagne situé en premier place (11 650 ha).

Situation de la viticulture en Algérie

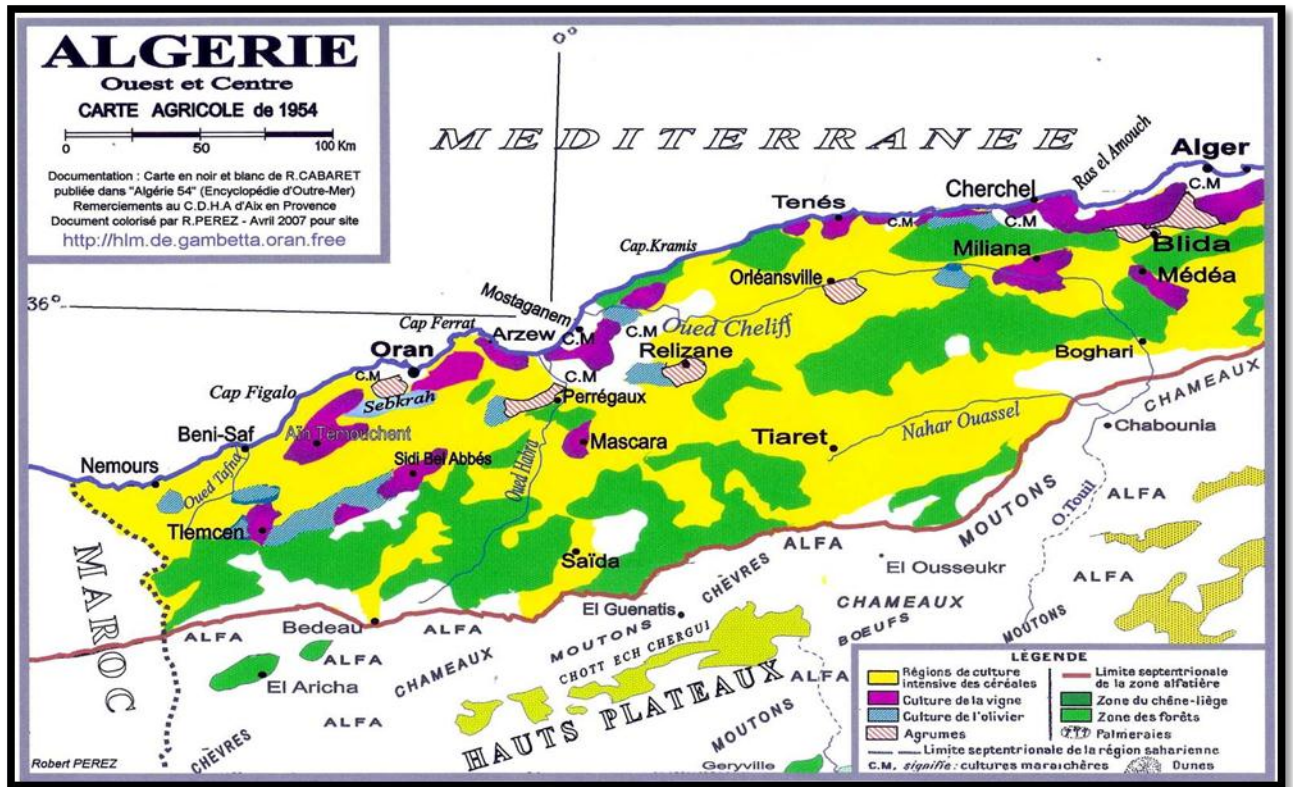
Depuis longtemps, la vigne a toujours occupé une place importante en Algérie. Cependant, la viticulture proprement dite, entreprise en vue de la production du vin, fruits frais, en Afrique du Nord, de la colonisation phénicienne. En 1830, les 'autochtones' possédaient un vignoble dont il n'était pas possible d'évaluer l'étendue ou d'apprécier l'importance relative. (I.N.R.A.A., 2006).

C'était essentiellement un vignoble de montagne, composé de nombreuses variétés locales et étrangères, espagnoles et asiatiques, variétés généralement tardives à raisins de table consommés frais ou secs (I.N.R.A.A., 2006).

Cependant, la diversité des influences naturelles et humaines qui s'étaient exercées sur la constitution et la conduite de ce vignoble permettait de distinguer de part et d'autre d'une diagonale, Cherchell, Miliana, Médéa, deux régions différentes de viticulture (Fig.05). (I.N.R.A.A., 2006).

- A l'est de cette ligne, existait depuis les temps les plus reculés, le vignoble rural des montagnards berbères, les variétés locales y prédominaient, provenaient selon toute vraisemblance, d'une lente amélioration par la sélection et la culture des vignes sauvages abondantes dans les hautes forêts. (I.N.R.A.A., 2006).

- A l'ouest de cette ligne, d'autres conceptions avaient présidé à la création du vignoble urbain qui s'étendait aux environs des grandes villes de montagnes de l'intérieur (I.N.R.A.A., 2006).



R.CABARET .2007

Figure 05: Répartition des zones viticoles en Algérie (en couleur mauve)

Le potentiel de production arboricole et viticole est passé de 517 000 ha en 2000 à près d'un million d'hectares en 2006; soit un doublement du potentiel de production

Tableau 01 : Evolution des superficies, des productions et des rendements de vigne en Algérie (M.A.D.R., 2006)

	Moyenne 1991-2000	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Superficie complantée (ha)	68300	58800	68500	79990	94025	97696	100202	97063
Superficie en rapport (ha)	61100	51500	51500	54200	60465	62532	69633	75187
Rendement (Qx/ha)	31	40	38	43	38	45.4	48	52.9
Production (Qx)	1902500	2038000	1961600	2344000	2779680	2839000	3340210	3980180

Les superficies se sont accrues de 17.5% entre 2002 et 2003 et aussi de 37.6% entre la moyenne des années 1991-2000 et 2003. Du fait de l'arrachage de vieux vignobles, les superficies en rapport n'ont augmenté que de 11.5% de 2002 à 2003 (**Fig. 06**).

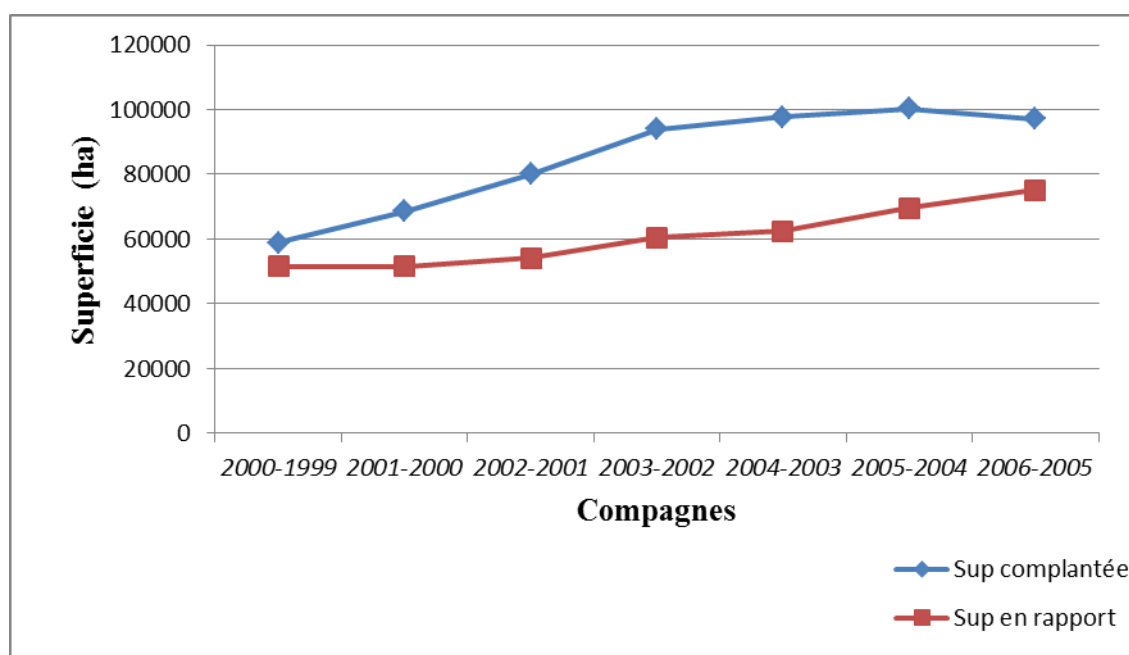


Figure 06: Evolution des superficies viticoles en Algérie (1999-2006). (M.A.D.R., 2006)

La production enregistrée s'élève à 3980180 quintaux de raisin, en hausse appréciable de 19.16% par rapport à 2005, cette hausse est nettement plus importante par rapport à la moyenne 2000-2006 soit 38.48%. (**Fig. 07**).

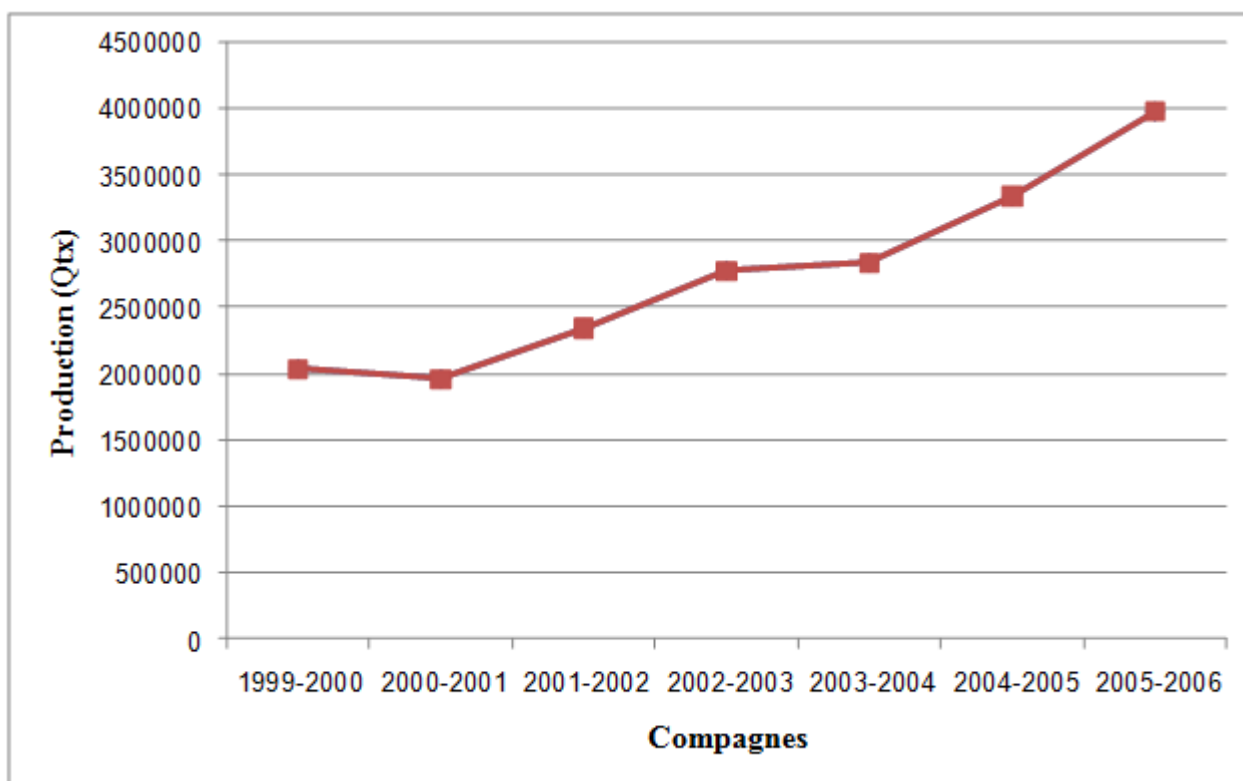


Figure 07: Evolution de la production viticole en Algérie (1999-2006) (M.A.D.R., 2006)

Le rendement a connu également une amélioration de 10.36 % par rapport à l'année 2005 et 16.08 % par rapport à la moyenne 2000-2006. (Fig.08).

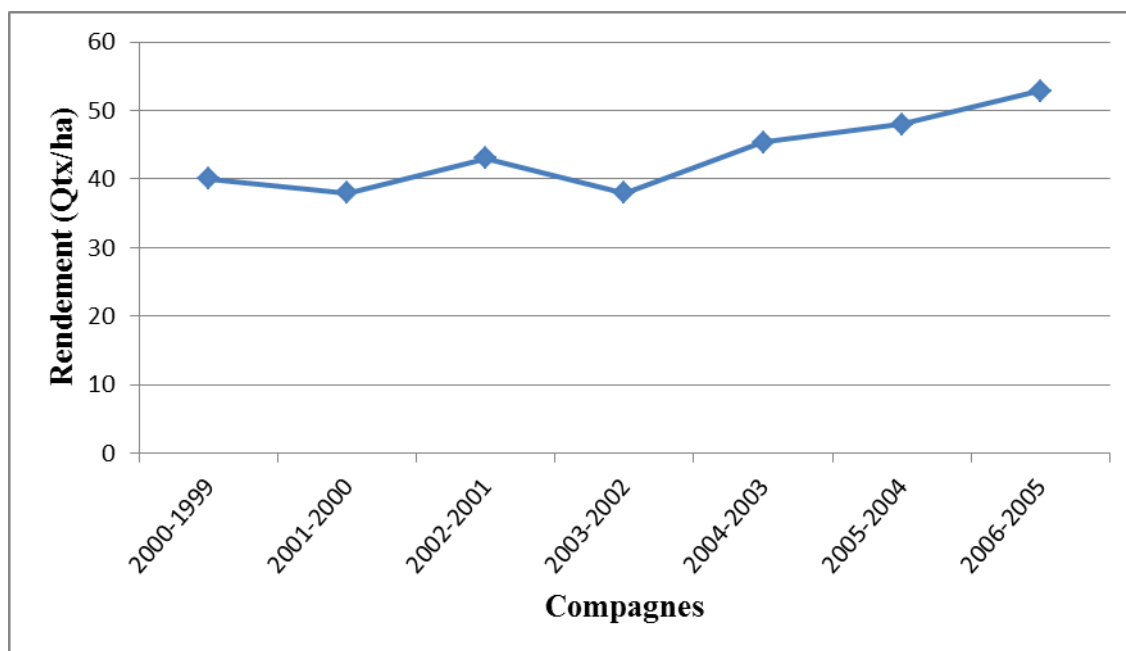


Figure 08: Evolution du rendement viticole en Algérie (1999-2006) (M.A.D.R., 2006)

D'après ABDELGUERFIA (2003), les principaux cépages de raisin de table cultivées en Algérie, sont synthétise dans le tableau (02) :

Tableau 02 : Principaux cépages de raisin de table en Algérie.

Cépages à raisin de table	Cépages à raisin sec
Le Chasselas cépage blanc précoce.	Sultanine blanche (cépage blanc) à petites baies, originaire du Moyen-Orient, utilisé aussi bien pour la table que pour le séchage.
Le Cardinal cépage d'un beau rose.	King'sruby (cépage rouge) introduit en Algérie en 1985 dans les zones de cultures de Mascara ; Médéa ; Tipaza et Boumerdès. C'est un cépage très productif sur terrain profond et riche. Pour mûrir et satisfaire aux besoins de séchage des raisins, il nécessite des zones à été chaud et sec. La grappe est très grande à baies de couleur rouge.
Alphonse la vallée (gros noir) Il possède une bonne aptitude au transport.	
Muscat de Hambourg muscat noir possédant de grandes qualités.	
Muscat d'Alexandrie c'est un beau cépage blanc de table à grappe moyenne.	
Italia cépage présentant de très belles grappes à gros grains blancs. C'est une variété vigoureuse.	
Dattier de Bayrouth c'est un beau cépage blanc, lé plus cultivé en Algérie, il occupe 60% de la superficie des raisins de table.	
Adari (cépage blanc) particulier à la région de Mostaganem et plus précisément à Mesra ou il mûrit dès la première quinzaine d'août.	
Ahmar Bou-Amar (Tardifs) : les superficies les plus importantes se rencontrent à Médéa ainsi qu'au voisinage de Jijel.	
Valenci ou Mokrani(Tardifs) : Il est surtout cultivé dans les régions de Tlemcen, Mascara, Relizane et Maghnia.	

Situation de la viticulture dans la région de Ghardaïa

Evolution des superficies viticoles

La wilaya de Ghardaïa couvre une superficie viticole totale de plus de 705575 ha durant la saison agricole 2012-2013 dont 337814 ha productive (DSA, 2013).**(Fig.9)**.

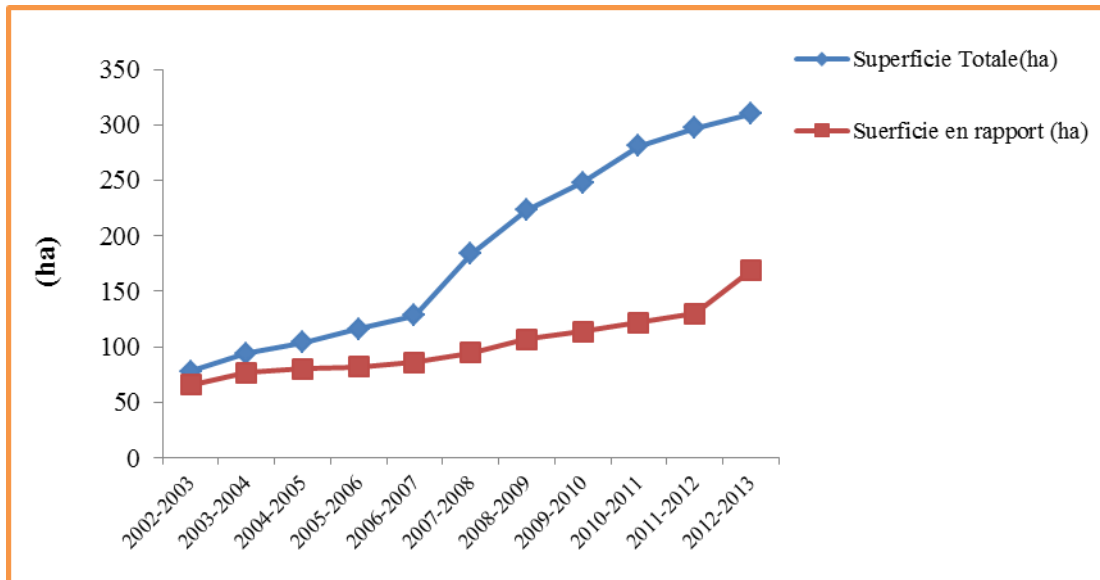


Figure 09: Evolution de la superficie viticole dans la région de Ghardaïa (2002-2013) (DSA.2013).

Evolution de la production viticole

La production viticole ne cesse d’augmenter dans la région de Ghardaïa, elle à passé 12900 Qx en 2002/2003 à plus de 28730 en 2012/2013 selon les estimations des services agricoles (DSA, 2013).**(Fig.10)**.

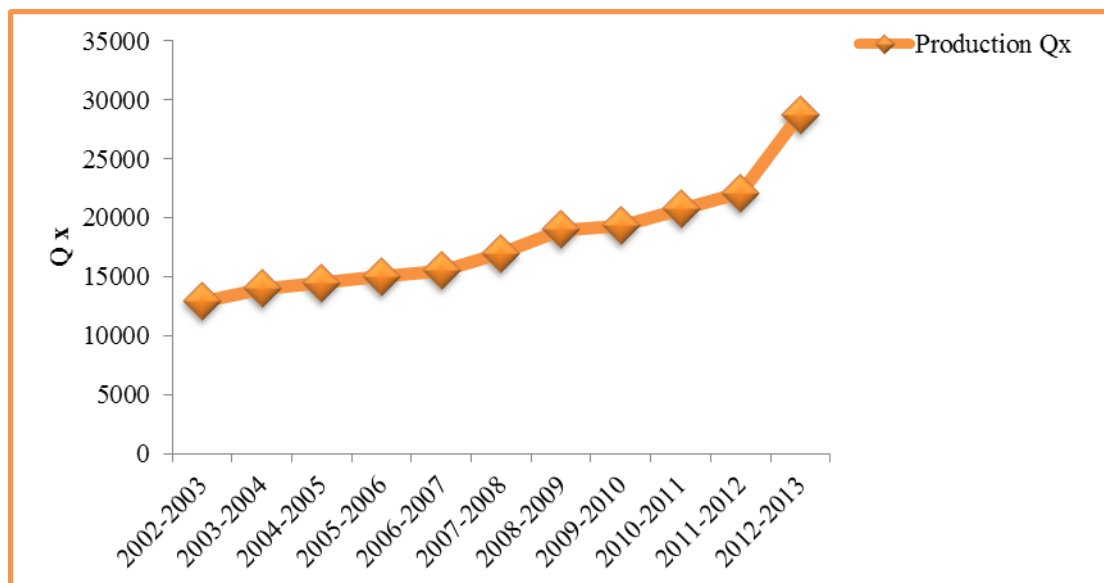


Figure 10: Evolution de la production viticole dans la région de Ghardaïa (2002-2013). (DSA.2013).

Evolution des rendements en raisin de table

A partir de la figure (11), nous observons une légère fluctuation des rendements par pieds (de 9 à 11 kg/pieds) durant la période 2002-2013 avec un rendement moyen de 9,90 Kg/pied. (DSA.2013).

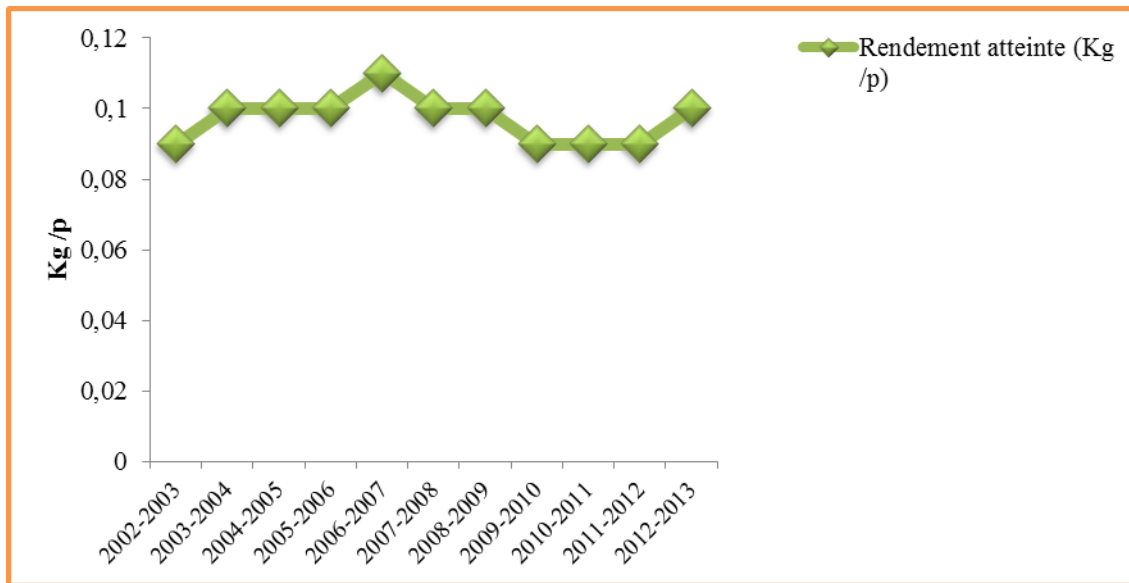


Figure 11: Rendement en raisin de table dans la région de Ghardaïa (2002-2013). (DSA.2013).

Evolution des superficies viticoles par communes

La plus grande superficie réservée à la viticulture est située dans la région de Hassi el fehal (47 ha) suivie par la région de Ghardaïa (44 ha) et la région de Daya Ben Dahoua (27 ha) (DSA, 2013). (Fig.12). (Annexe tableau 2).

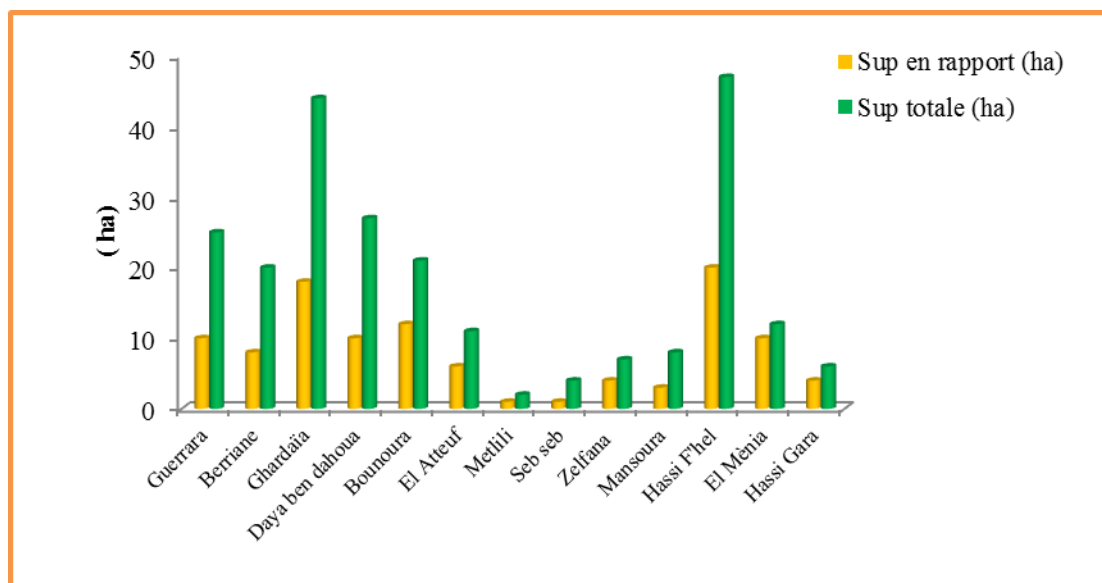


Figure 12: Superficie viticole par commune dans la wilaya de Ghardaïa. (DSA.2013).

Evolution de la production viticole par communes

La figure (13) présente la production viticole par commune dans la région de Ghardaïa. La commune de Hassi F'hel est à la tête de la production viticole avec 3550 Qx suivie de la commune de Daya Ben Dahoua avec une production de 3150 Qx (Annexe 02). Les deux communes de Seb-seb et Metlili réalisent la production la plus faible avec 170 Qx. (DSA, 2013).

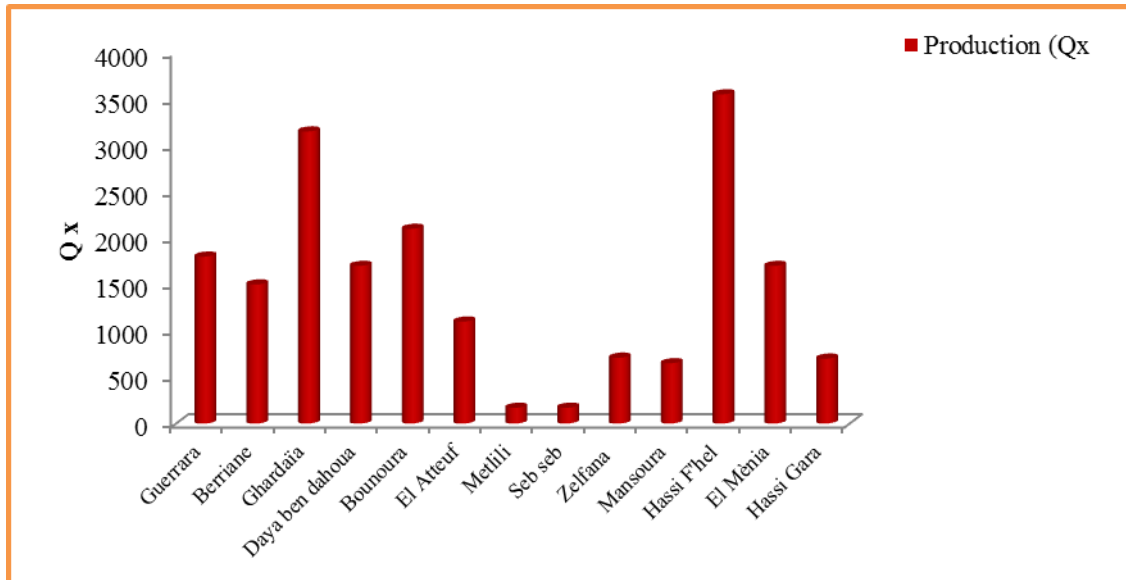


Figure 13 : Production viticole par commune de la wilaya de Ghardaïa. (DSA.2013).

Principaux cépages

D'après Figure (14) et (Annexe tableau 3): Les principaux cépages cultivés dans la région de Ghardaïa sont :

Cardinal, dattier, muscat, gros noir, Sabel, sultanine, Reed globe, victoria et autres cépages.

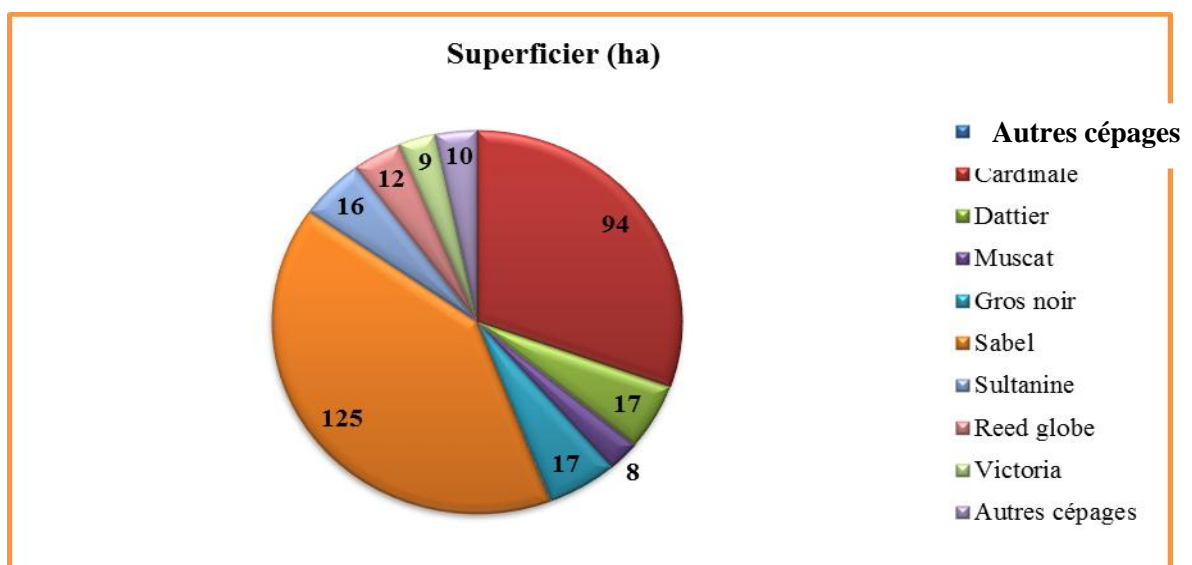


Figure 14 : Superficie des principaux cépages cultivés dans la région de Ghardaïa (DSA.2013).

Les cépages les plus cultivés sont le Sabel et le dattier, ce qui est due à l'adaptation de ces deux cépages et leurs rendements élevés par rapport aux autres **(DSA, 2013)**.

Chapitre II :
Caractéristiques de la vigne

Chapitre II. Caractéristiques de la vigne

La classification de PLANCHON (1887) propose une systématique des Vitaceae composée de 10 genres. Ces genres sont caractérisés par des fleurs pentamères (excepté le genre *Tetrastigma*) et un nombre de chromosomes $2n = 40$, à l'exception du genre *Vitis* chez lequel $2n = 38$ (LEBON, 2005).

Systématique

La classification systématique de la vigne est montrée dans la figure (15). L'espèce cultivée en Algérie étant *Vitis vinifera* L.

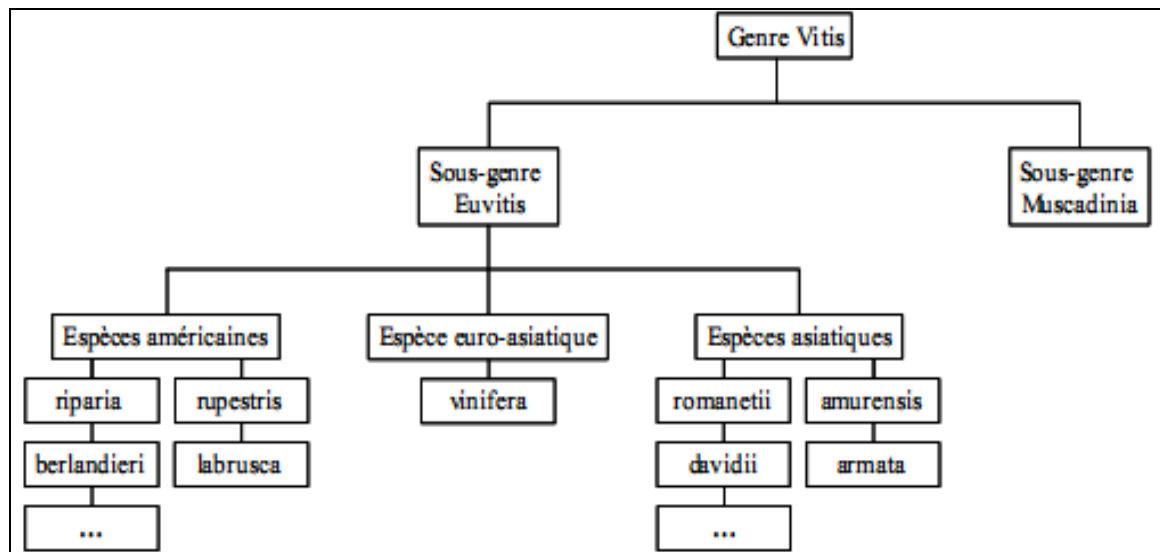


Figure 15: Classification systématique de l'espèce *Vitis vinifera* L. parmi la famille des Vitaceae selon PLANCHON (1887).

Caractères végétatifs de la vigne

Les caractères végétatifs de la vigne sont synthétisés à partir des documents de REYNIER (2003), OSWALD (2006) et PETIT (2008) comme suit :

2.1. Racines

La racine assure l'ancrage de la plante au sol et son alimentation en eau et en éléments minéraux. Au cours de son développement, elle se ramifie pour former un réseau de racines appelé système racinaire (**Tabl.03**).

2.2. Feuilles

Sont visibles sur le rameau dès le débourrement et leur nombre augmente jusqu'à l'arrêt de croissance .Elle jouent un rôle physiologique important et possèdent du point de vue ampélographique des caractères propres a chaque espèce et variété (Tabl.03).

2.3. Souche ou cep

Un plant de vigne est couramment appelé pied, cep ou souche. La simple observation des vignes et des treilles montre que le cep peut présenter des formes très variées et que les tiges d'une vigne abandonnée rampent sur le sol jusqu'à la rencontre d'un support auquel elles s'accrochent. (Fig.16).

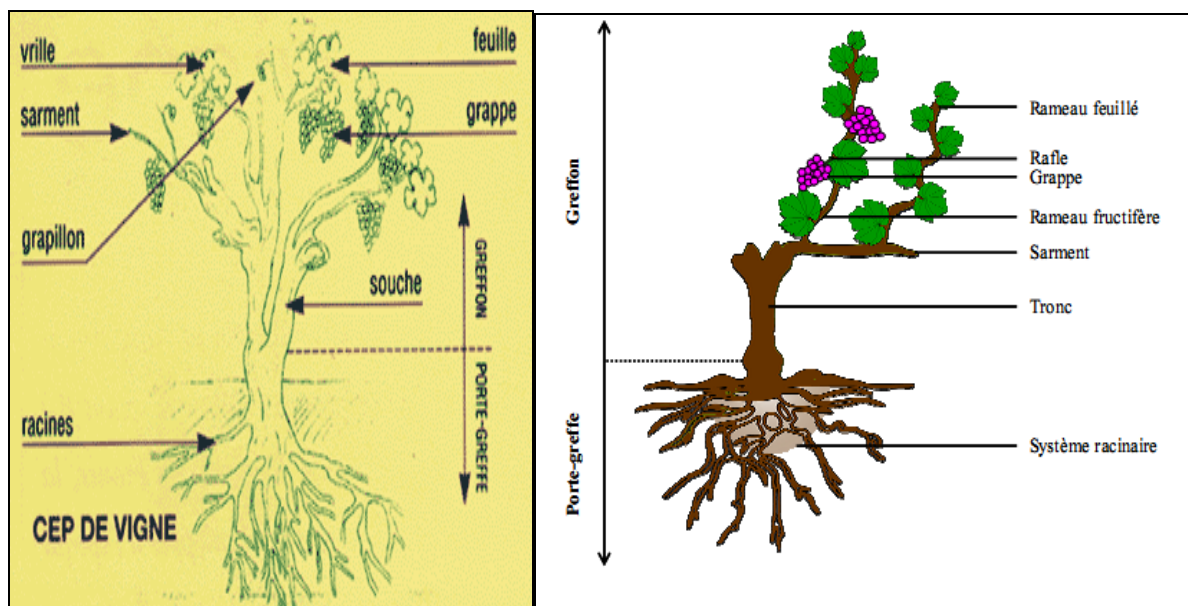


Figure 16: Morphologie de cep vigne (PETIT, 2008)

2.4. Rameaux

Le rameau se termine par un bourgeon terminal et porte des inflorescences, des feuilles et des prompts-bourgeons. (Tabl.03).

2.5. Yeux et bourgeons

Un bourgeon est un «embryon» de rameau qui constitue par un cône végétatif terminé par un méristème et muni d'ébauches de feuille .Un œil est un complexe de bourgeons élémentaires rassemblés sous des écailles communes. On a deux types du bourgeon: le bourgeon terminal et le prompt-bourgeon. Les yeux latents ont une fonction essentielle de maintien et de continuité de la vie de la souche qui lui permet de développer chaque année de nouveaux rameaux. (Tabl.03).

2.6. Fleur et l'Inflorescence

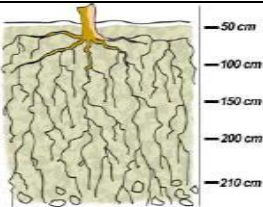



La fleur est fixée par le pédicelle sur l'extrémité d'une ramification de l'inflorescence. Le pédicelle s'évase en réceptacle sur lequel sont fixées les autres parties de la fleur. La formule florale des fleurs de vigne est la suivante: (5S) + (5P) + (5E) + (2C). (Tabl.03).


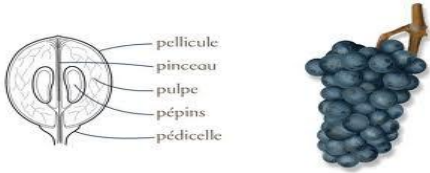

2.7. Bais et Grappe

Le bais est un fruit dont le péricarpe entier est devenu charnu et dans lequel les grains (pépins) sont immédiatement entourés par la masse parenchymateuse provenant de la transformation des tissus, aux cellules gorgées de suc (Tabl.03).

La bais contient les graines qui peuvent assurer la reproduction sexuée de la vigne en donnant des individus réellement nouveaux puisque leur constitution génétique est différente de celle des souches parentes.

Tableau 03: Synthèse de divers organes d'une vigne

Organes	Figure
<i>1-Racines</i>	
<i>2-Feuille</i>	
<i>3-Rameaux</i>	
<i>4-Yeux et Bourgeons</i>	

<p>5-Fleur et Inflorescence:</p>	
<p>6-Bais et Grappe</p>	
<p>7-Vrilles</p>	

Stades phénologiques

Le développement de la vigne est une succession de cycles annuels où les Bourgeons peuvent se développer selon un cycle végétatif et reproducteur. En 1952, BAGGIOLINI a établi des stades repères dans le développement annuel de la vigne qui servent encore actuellement de base de détermination des stades phénologiques. Cette description a ensuite été affinée en subdivisant les stades existants (EICHHORN et LORENZ, 1977). Puis en 2001, Meier a proposé une échelle BBCH caractérisée par une chronologie discontinue de chiffres allant de 00 à 99, permettant ainsi de préciser certains stades phénologiques intermédiaires. (Fig.17).

Cycle végétatif de vigne

A la fin de l'hiver, lorsque la température du sol s'élève, le système racinaire rentre en activité. Il se produit une activation de la respiration cellulaire, une reprise de l'absorption de l'eau et des éléments minéraux ainsi qu'une mobilisation des réserves. La conduction de la sève brute dans les vaisseaux ligneux reprend sous l'action des phénomènes osmotiques et provoque un mouvement ascendant de sève, appelé poussée racinaire (HUGLIN, 1986).

En absence de végétation, cette sève s'écoule au niveau des plaies de taille : ce sont les pleurs. Vers la mi-avril, les bourgeons commencent à gonfler en écartant les deux écailles protectrices faisant apparaître la bourre. Cette première manifestation de la croissance est appelée débourrement et correspond au stade 01 de l'échelle BBCH. Puis l'extrémité verte de la jeune pousse devient

visible et se poursuit par le développement des feuilles. Pendant leur croissance, les feuilles, d'abord hétérotrophes, deviennent autotrophes vis-à-vis du carbone.

En effet, les jeunes feuilles ont une activité photosynthétique trop faible pour assurer leur propre développement. Une fois qu'elles ont atteint la moitié de leur taille. (**Fig. 18**).

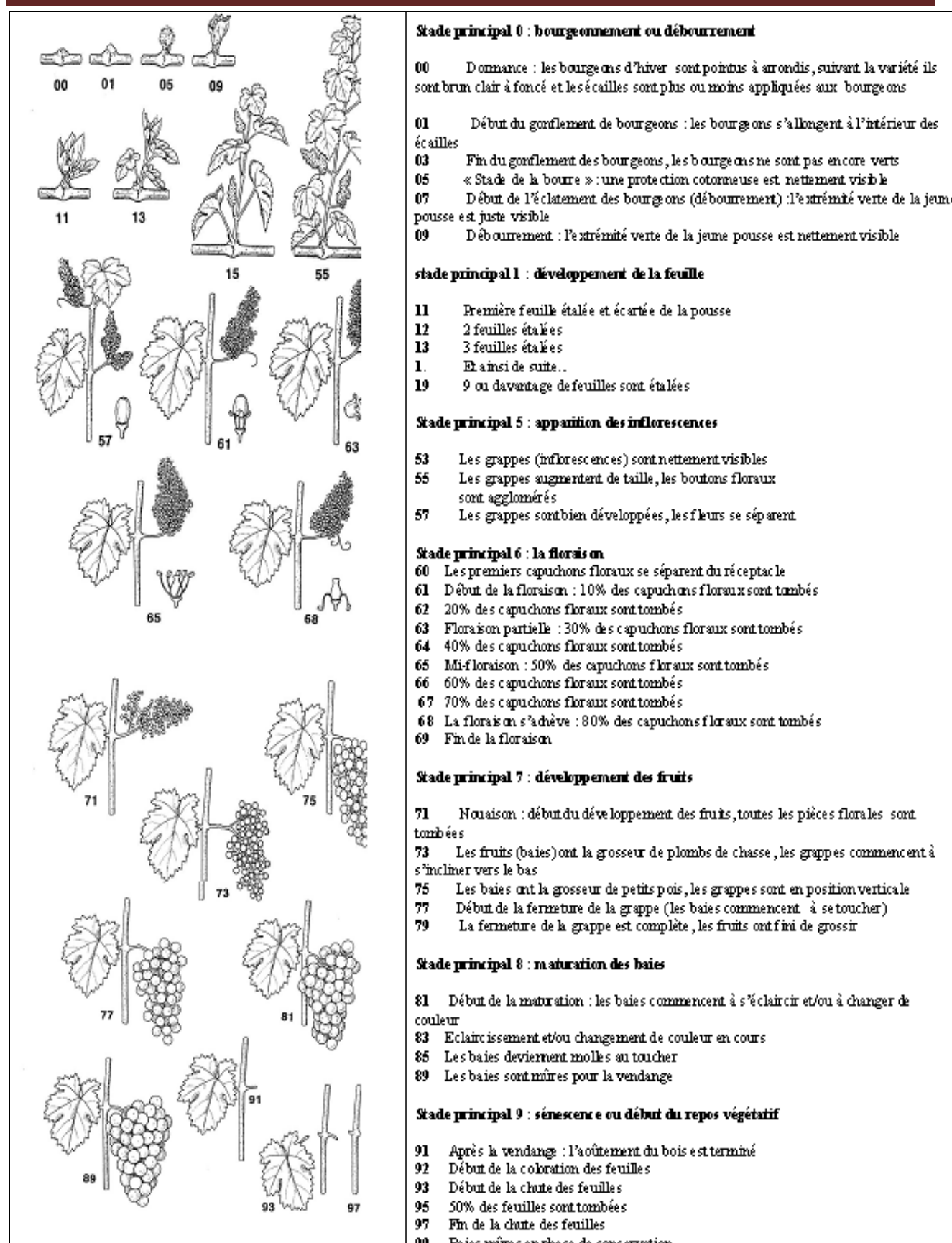


Figure 17 : Stades phénologiques de la vigne

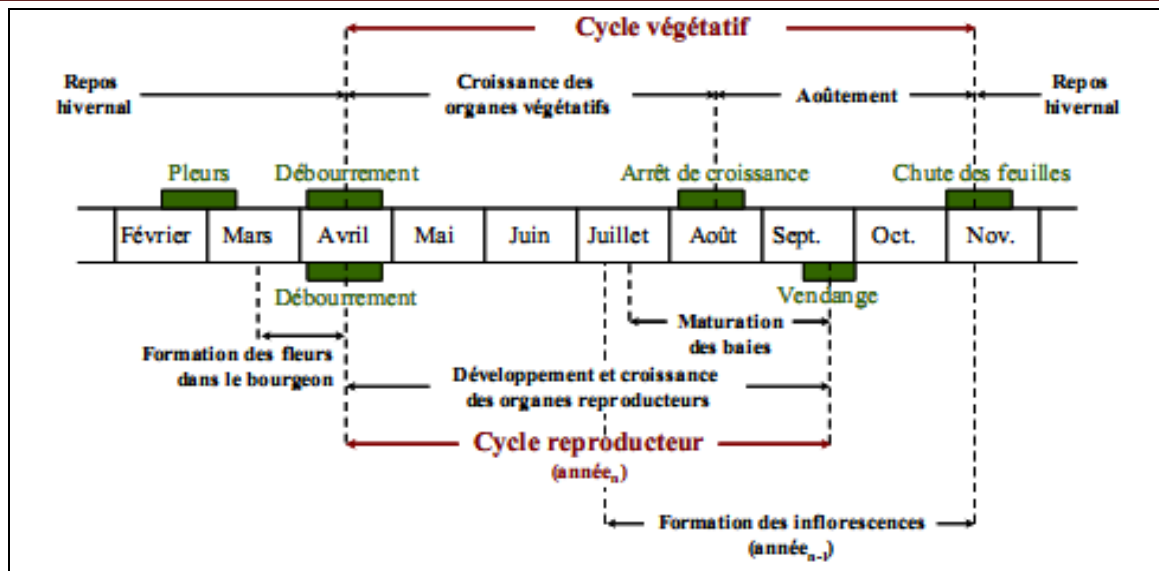


Figure 18 : Cycle végétatif de vigne d'après REYNIER (2003)

Cépages et Encépagement

Le cépage est le terme utilisé par les vignerons pour désigner la variété de vigne. On considère le cépage comme un cultivar, au sens qu'on lui donne alors c'est-à-dire une variété cultivée constituée d'un ensemble d'individus ayant en commun des caractères morphologiques et technologiques assez proches pour les désigner sous le même nom.

Encépagement : correspond à l'ensemble des cépages qui sont utilisés pour la production d'un type de production (vin, raisin de table) ou cultivés dans une aire de production (parcelle, exploitation, aire de production). On distingue plusieurs catégories de cépages (REYNIER, 2003 et VILLA, 2005):

5.1. Cépages de cuve

À baies juteuses se prêtant au pressurage: Grenache, Merlot, Syrah, Carignan, Cabernet Sauvignon, Melon, Gamay.

5.2. Cépages de table

À grappes lâches, à baies assez grosses, à pulpe croquante et à peau résistante: Dattier de Beyrouth, Italia, Cardinal...

5.3. Cépages destinés au séchage

À baies généralement apyrènes (sans pépin) et à pulpe assez consistante: Sultanine(B), Corinthe(N), Perlette, mais parfois à baies apyrènes comme le Muscat d'Alexandrie, et le Rosaki.,

Autres classification: (LEVADOUX et al. 1971)

Cépages précoces : La Madeleine du Sahel (B), La Perle de Csaba (B), Le Khalili (B), La Madeleine Angevine (B), La Madeleine Royale (B), Le Primus (B), Le Chasselas (B), Le Cardinal (R), La reine des Vignes (B), Le Chaouch (B ou R), Sicilien=Panse Précoce (B), Le Jaoumet (B), La Perlette (B).

Cépages tardifs: L'Ahmer Bou 'Amer (R), Le Valensi (B), Le Guerbaz (B), Le Dabouqui (B), Le Servant de l'Hérault (B), L'Ohanès (B),

Cépages secs : La Vigne de Corinthe (N), La Sultanine (B), La Sultana Moscata (B)

Fiche technique de la culture de la vigne

D'après (VILLA, 2005), il faut évaluer les sols en se fondant sur l'observation et l'analyse chimique et physique pour pouvoir décider :

Du ou des porte-greffes convenant le mieux au terrain

La meilleure technique à mettre en œuvre pour la préparation du sol

L'éventuelle fumure.

Plantation

Les opérations de labour, nivellement, modification éventuelle des pentes, et la réalisation dépendent des types du sol. La préparation du sol consistera en un labour suivi d'une façon superficielle si le terrain le permet. On effectuera alors une plantation au trou (50x50x50 cm) et les plants sevrés en pépinière auparavant seront plantés avec un apport de fumure organique de fond bien mélangé à la terre (3 kg compost/trou). (CIRAD, 2007).

La plantation est manuelle ou mécanique en fonction de la configuration de la parcelle. S'étalant de la mi-mars à la mi-mai, la période de plantation varie en fonction de l'état du sol et des conditions climatiques. Les plants utilisés sont des greffés soudés. (CIVA.2007).

Le choix de la technique d'implantation s'effectuera en fonction de la perméabilité du sol, de la déclivité et du risque d'éboulements.

Le choix de la densité de la plantation s'effectue en fonction des critères suivants :

Le type et la vigueur du porte-greffe

Le sol (fertilité, déclivité)

Le mode de conduite que l'on souhaite mettre en œuvre

L'objectif de production ou objectif œnologique

Le niveau de mécanisation que l'on veut atteindre

Les coûts d'installations et de gestion

La distance de plantation pour le plan vertical est de 1,8 m à 3 m entre les rangs et de 1 m à 1,5 m entre les cep. La profondeur de plantation est comprise entre 20 et 25 cm dans un sol normal. Il est conseillé de planter 3000 pieds par hectare (CHARMONT et *al.* 1993 ; ROUSSILLON, 2002 ; BENSLIMANE 2010)

Le palissage sera fait sur 4 fils soutenus par des cornières galvanisées de 2.2 m plantées de 40 à 50 cm dans le sol

Mode de conduite

Le système de conduit de la vigne est défini par l'ensemble des techniques choisies par le viticulteur pour l'établissement et la maîtrise de son développement. Chaque système de conduit est caractérisé par les paramètres suivants:

Mode d'implantations des souches au niveau d'une parcelle :

Densité des souches /ha

Ecartement entre rangs

Espacement entre souches

Orientation des rangs

Forme donnée à la souche

Hauteur et forme de tronc

Système de taille

Système de palissage

Importance et mode de répartition de la végétation et des grappes au cours de la période active de végétation (REYNIER, 2003).

Le palissage a un double rôle :

Maintenir la charpente et les branches a fruits dans une position défini par le système de taille: c'est le palissage de soutien.

Disposer le feuillage dans l'espace en dirigeant la croissance des rameaux : c'est le palissage des rameaux (REYNIER, 2003).

Fertilisation

L'objectif de la fertilisation est de maîtriser la vigueur des vignes en vue d'atteindre l'équilibre souhaité entre rendement et qualité, elle doit répondre d'une part, aux objectifs de qualité de la production et de pérennité des souches de vigne et, d'autre part, au maintien du potentiel agronomique des terroirs.

Les quantités prélevées par les souches sur un hectare, pour fabriquer les bois, les feuilles, les grossissements des parties pérennes et assurer la production varient, pour l'ensemble des vignobles, dans les limites suivantes (REYNIER, 2003)

Azote	20 à 70 kg/ha
Phosphore	3 à 10 kg
Potassium	25 à 70 kg
Calcium	40 à 80 kg
Magnésium	6 à 15 kg
Soufre	6 kg
Fer	600 kg
Bore	80 à 150 kg
Cuivre	60 à 120 kg
Manganèse	80 à 160 kg
Zinc	100 à 200 kg

Taille

D'après (REYNIER, 2003), la taille consiste à supprimer totalement ou partiellement certains sarments de la vigne, elle a pour but :

Maîtriser l'allongement des bois et de la charpente de la souche pour en ralentir le vieillissement et en contenir le développement dans un espace compatible à la culture.

Limiter le nombre des bourgeons afin de régulariser et d'harmoniser la production et la vigueur de chaque souche.

Les opérations de taille peuvent se répartir en deux catégories :

Les tailles en sèche ou taille d'hiver qui se pratiquent pendant le repos végétatif.

Les tailles en vert ou taille d'été qui se pratiquent sur la vigne en pleine végétation.

Les vignes sont formées selon différents systèmes de taille qui se distinguent par la disposition dans l'espace du tronc, des bras et des bois de taille. Les systèmes de taille les plus courants sont les suivants (REYNIER, 2003 ; VILLA, 2005) :

Partie I : synthèse bibliographique

La souche simple: taille Guyot simple (de formation -annuelle), taille en archet de Cote-Rôtie

L'éventail : taille Guyot double (de fructification), taille de Médoc...

Le cordon: cordon de Royat

Le Goblet

Calendrier des travaux

Le tableau (05), représente le calendrier des travaux nécessaires en vignoble.

Tableaux 05 : Calendrier des principaux travaux en vignoble (BORIES, 1932).

Novembre à Mars	Taille
Mars à Avril	Attachage des bougettes .Entretien du palissage. Remplacement des pieds morts.
Mai	Désherbage.épamrage (élimination des repousses de vigne sur les pieds.
Juin à mi Aout	Traitement phytosanitaires
Septembre à mi Octobre (selon les années)	Vendages
Mi Octobre jusqu' au début de la taille	/

DEUXIÈME PARTIE

MATERIELS & METHODES

Chapitre III :
Présentation de la région d'étude

Chapitre III. Présentation de la région de Ghardaïa

1. Situation géographique

La wilaya Ghardaïa, se situe à 600 Km au sud de la capitale Alger, dans la partie centrale du nord du Sahara algérien aux portes du désert (ATLAS, 2004). Ses coordonnées géographiques sont :

Altitude 480 m.

Latitude 32° 30' Nord.

Longitude 3° 45' Est.

Le territoire de la wilaya couvre une superficie de 86560 Km², comptant 8 daïras et 11 communes. Elle est limitée.

Au Nord par la Wilaya de Laghouat

Au Nord-est par la Wilaya de Djelfa

A l'Est par la Wilaya d'Ouargla

Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset

Au Sud-ouest par la Wilaya d'Adrar

A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayad.

La population de la wilaya est estimée à 309.740 habitants (2011), soit une densité de peuplement de 3,60 habitants au km².

2. Caractéristiques Climatiques

Le climat de la région de Ghardaïa est typiquement Saharien, se caractérise par deux saisons: une saison chaude et sèche (d'avril à septembre) et une autre tempérée (d'octobre à mars) et une grande différence entre les températures de l'été et de l'hiver (A.N.R.H., 2007).

La présente caractérisation est faite à partir d'une synthèse climatique de 17 ans entre 1996-2012 ; à partir des données de l'Office Nationale de Météorologie (Tabl.6).

2.1. Températures

La température moyenne annuelle est de **22,58°C**, avec **33,63°C** pour le mois plus chaud, et **12,34°C** pour le mois plus froid.

2.2. Précipitations

D'une manière générale, les précipitations sont faibles et d'origine orageuse, caractérisées par des écarts annuels et interannuels très importants. Les précipitations cumulées annuellement sont de l'ordre de **77,01** mm.

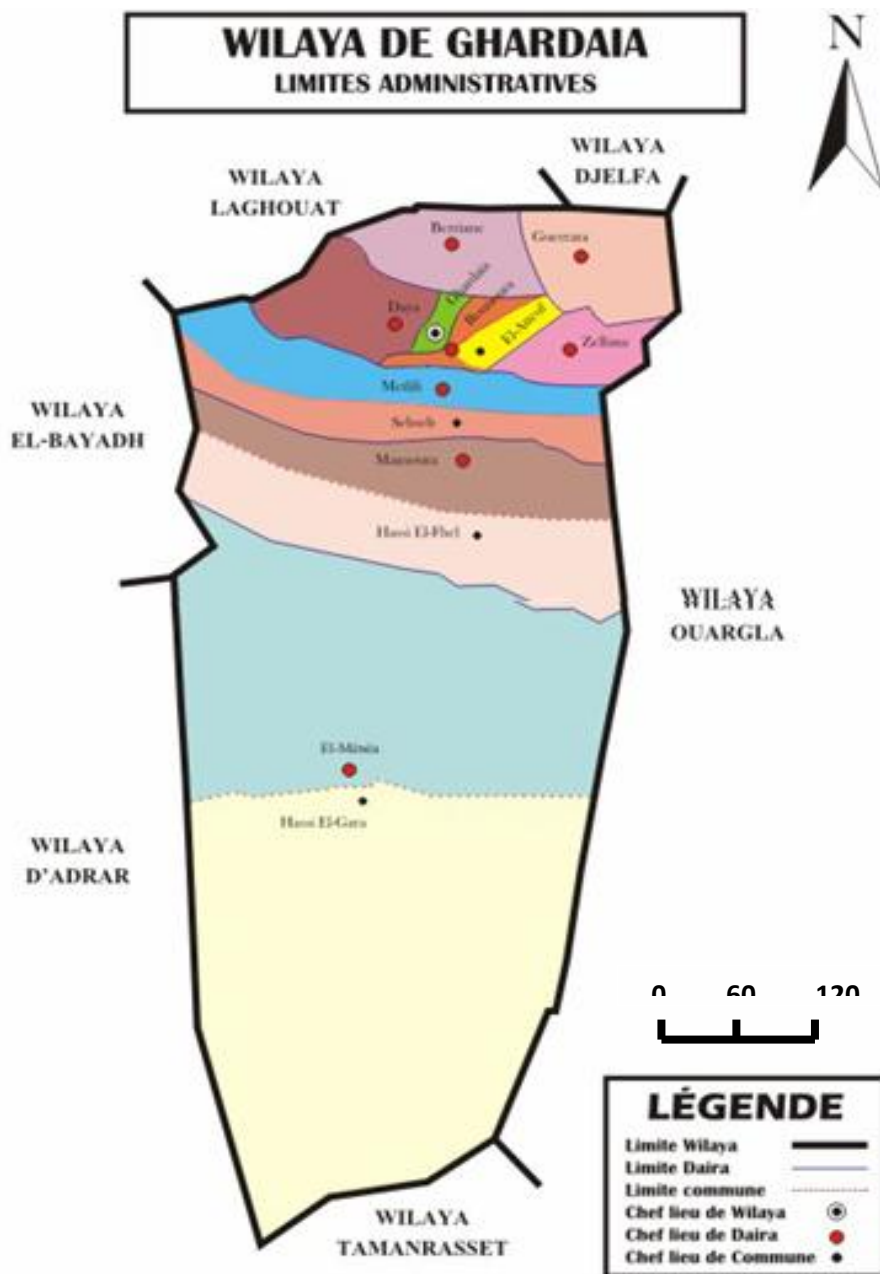


Figure 19 : Limites administratives de la wilaya de GHARDAIA (DPAT, 2011)

Tableau 06 : Données météorologique de la Wilaya de Ghardaïa (1996-2012) (O.N.M., 2013)

	T. (°C)	P. (mm)	H. %	I. (heure)	E. (mm)	V.V. (m/s)
Janvier	12,34	5,05	53,81	248	17.62	5,91
Février	14,38	3,06	44,21	240	25.97	7,69
Mars	16,66	8,23	38,38	275	33.58	6,9
Avril	21,3	11,23	38,63	292	43.18	7,75
Mai	26,11	2,62	28,34	314	50.18	7,09
Juin	30,99	2,12	24,87	334	75.04	7,08
Juillet	33,41	1,17	21,98	337	76.97	6,11
Aout	33,63	9,96	25,61	322	71.15	5,63
Septembre	29,16	15,85	35,30	271	51.47	6,17
Octobre	23,88	8,2	42,74	256	33.07	7,82
Novembre	16,6	3,46	46,94	251	24.57	5,29
Décembre	12,51	6,06	52,47	235	24.82	6,16
moyenne	22,58	77,01*	37,77	3375*	527.62*	6,63

H. Humidité relative P. Pluviométrie E. Evaporation I. Insolation
V.V. Vitesse de vent T. Température moyenne *cumulés annuelle

2.3. Humidité relative

L'humidité relative de l'air est très faible, elle est de l'ordre de **21,98%** en juillet et atteignant un maximum de **53,81%** en janvier et une moyenne annuelle de **37,77%**.

2.4. Evaporation

L'évaporation est très intense ; elle est de l'ordre **527.62** mm/an, avec un maximum **76.97** mm au Juillet et un minimum de **17.62** mm au mois de Janvier.

2.5. Insolation

L'ensoleillement est considérable à Ghardaïa, car l'atmosphère présente une grande pureté durant toute l'année. La durée moyenne de l'insolation est de **373** heures/mois avec un maximum de **292** heures au mois d'Avril ; et un minimum de **240** heures au mois de février. La durée moyenne annuelle est de l'ordre **3375** heures/an.

2.6. Vent

Ils sont de deux types :

- Les vents de sables en automne, printemps et hiver de direction nord –ouest.
- Les vents chauds (Sirocco) dominant en été, de direction sud nord ; sont très sec et entraînent une forte évapotranspiration (BENSEMAOUNE, 2007)
- La vitesse moyenne mensuelle est de **6.63** m/s.

2.7. Classification de climat

2.7.1. Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et BAGNOULS

Selon le tableau (6) qui se base sur l'enregistrement des données de précipitations et des données de températures mensuelles sur une période de 17 ans, on peut établir la courbe pluviométrique dont le but est de déterminer la période sèche.

Le diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953 in BENBRAHIM, 2006) permet de suivre les variations saisonnières de la réserve hydrique, il est représenté (Fig.20) :

En abscisse par les mois de l'année.

En ordonnées par les précipitations en mm et les températures moyennes en ° C.

Une échelle de $P=2T$.

L'aire compris entre les deux courbes représente le période sèche. Dans la région de Ghardaïa, nous remarquons que cette période s'étale sur toute l'année.

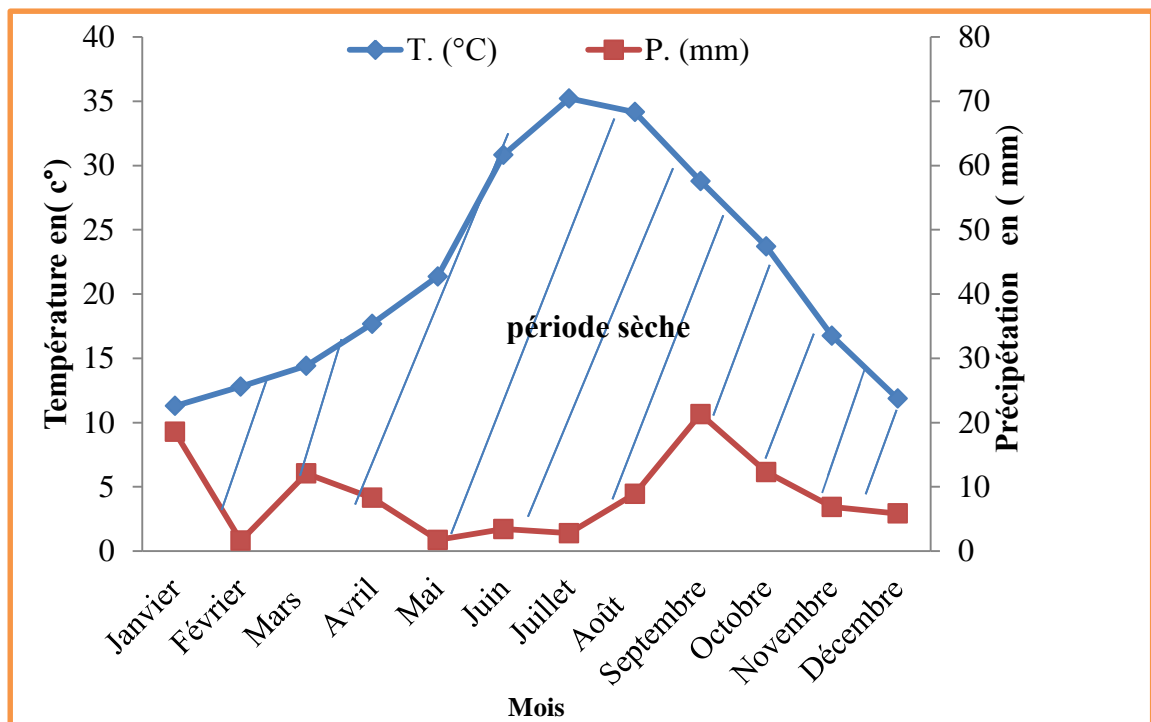


Figure 20 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et BAGNOULS de la région de Ghardaïa 1996-2012

2.7.2. Climagramme d'EMBERGER

Il permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude. Il est représenté :

-En abscisse par la moyenne des minima du mois le plus froid.

-En ordonnées par quotient pluviométrique (Q₂) d'EMBERGER (1933 in LE HOUEROU, 1995).

Nous avons utilisés la formule de STEWART (1969 in LE HOUEROU, 1995) adapté pour l'Algérie, qui se présente comme suit :

$$Q_2 = 12.40 \frac{P}{M-m}$$

Q₂ : quotient pluviométrique d'EMBERGER

P : précipitations cumulés annuellement en mm

M : Température maximale du mois le plus chaud en °C

m : la température minimale du mois le plus froid en °C

D'après la figure (21), Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux et son quotient pluviométrique (Q₂) est de 12.40.

3. Géomorphologie

Dans la région de Ghardaïa, on peut distinguer trois types de formations géomorphologiques (Fig.6) (D.P.A.T., 2005).

-La Chabka du M'Zab.

-La région des dayas.

-La région des Ergs.

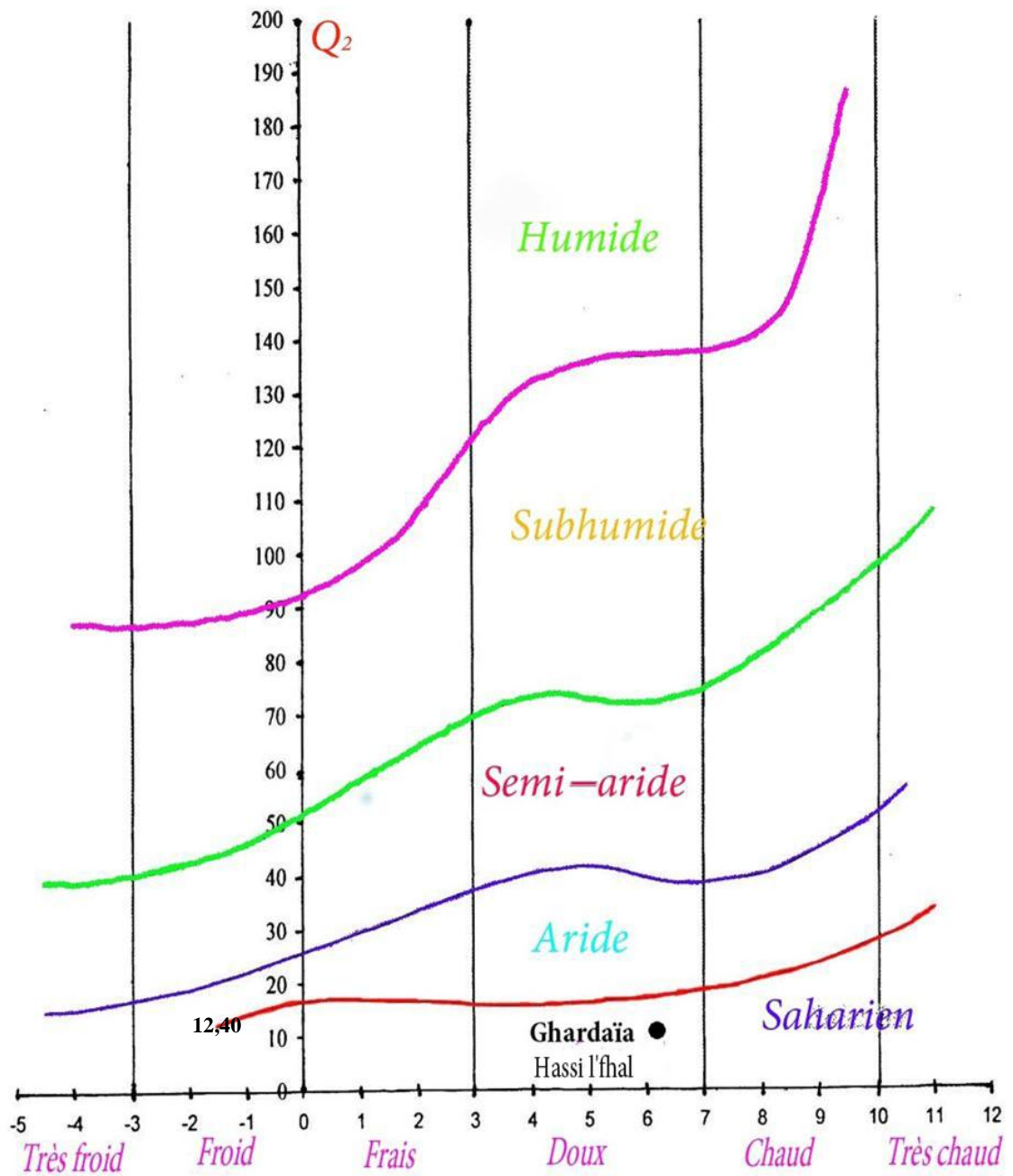


Figure 21 : Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le Climagramme d'EMBERGER

3.1. Chabka du M'Zab

C'est un plateau créacé rocheux et découpé en tous les sens par de petites vallées irrégulières, qui semblent s'enchevêtrer les unes des autres. Ces vallées sont plus ou moins parallèles. Leur pente est dirigée vers l'Est (D.P.A.T., 2012).

La hauteur des vallées du M'Zab est assez variable et n'atteint pas les cent mètres. Leur largeur est parfois de plusieurs kilomètres. Les formations encaissantes comprennent des calcaires, et au-dessous des marnes ; les calcaires généralement dolomitiques constituent le plateau et le haut des berges (D.P.A.T ,2012).

Le plateau rocheux occupe une superficie d'environ 8000 Km², représentant 21 % de la région du M'Zab (COYNE, 1989). Vers l'Ouest, il se lève d'une manière continue et se termine brusquement à la grande falaise d'El loua, qui représente la coupe naturelle et oblique de ce bombement.

Mis à part, Zelfana et Guerrara, les neuf autres communes (Ghardaïa, Berriane, Daïa, Bounoura, El Ateuf, Metlili, Sebseb, Mansoura et Hassi L'Fhel) sont situées en tout ou en partie sur ce plateau.

3. 2. Région des dayas

Au sud de l'Atlas saharien d'une part et d'autre part du méridien de Laghouat s'étend une partie communément appelée «plateau des dayas» en raison de l'abondance de ces entités physionomiques et biologiques qualifiées des dayas.

Dans la région de Ghardaïa seule la commune de Guerrara, située au nord-est, occupe une petite partie du pays des dayas.

De substratum géologique miopliocène, les dayas sont des dépressions de dimensions très variables, grossièrement circulaires. Elles ont résulté des phénomènes karstiques de dissolution souterraine qui entraînent à la fois un approfondissement de la daya et son extension par corrosion périphérique (BARRY et FAUREL, 1971 in LEBATT et MAHMA, 1997).

3. 3. Région des Regs

Située à l'Est de la région de Ghardaïa, et de substratum géologique pliocène, cette région est caractérisée par l'abondance des Regs, qui sont des sols solides et caillouteux.

Les Regs sont le résultat de la déflation éolienne, cette région est occupée par les communes de Zelfana, Bounoura et El Ateuf. (BELERAGUEB, 1996 in MIHOUB, 2008)

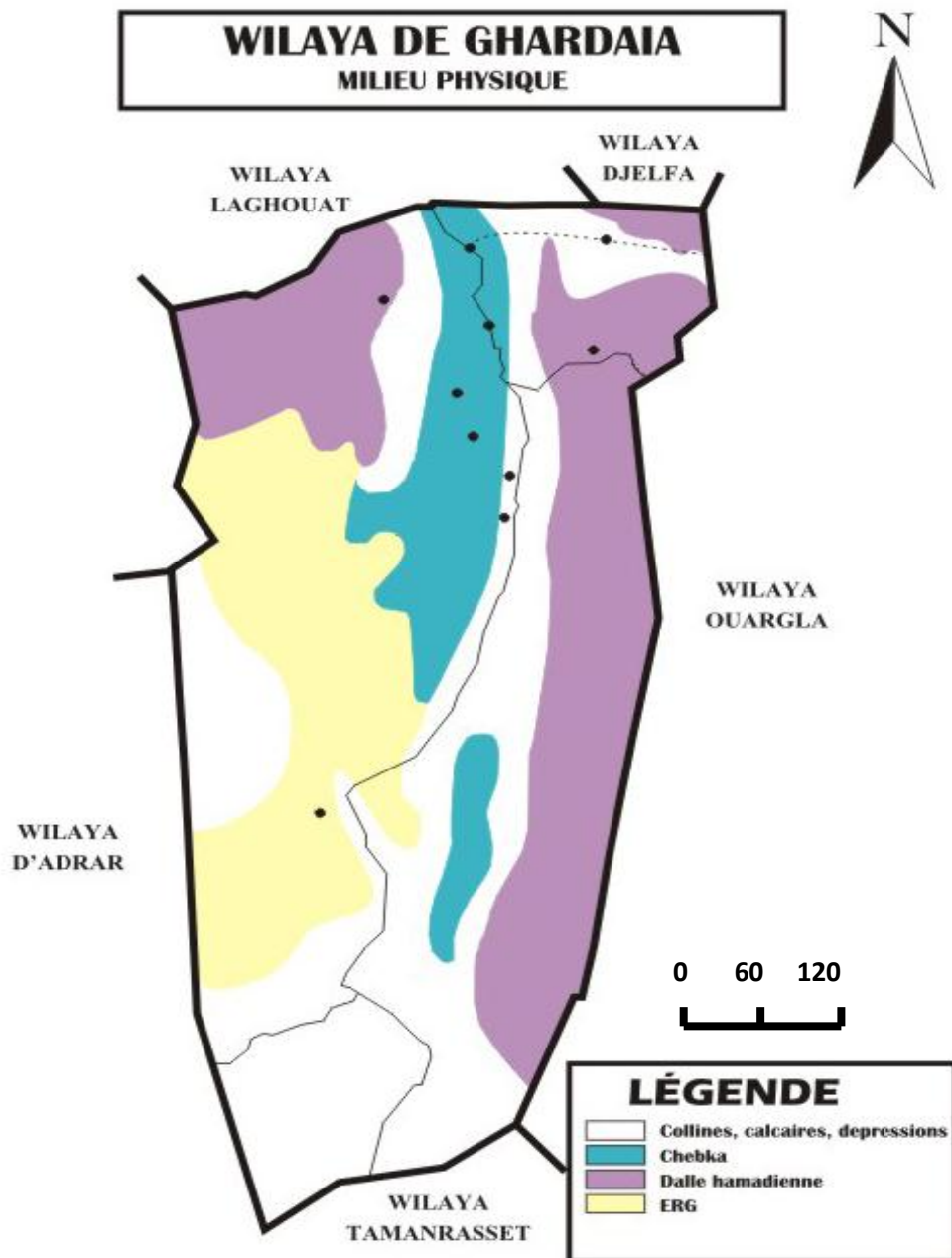


Figure 22 : Milieu physique de la wilaya de GHARDAIA (Atlas, 2004).

4. Géologie

De point de vue géologie, la wilaya de Ghardaïa est située aux bordures occidentales du bassin sédimentaire secondaire du Sahara, sur un grand plateau subhorizontal de massifs calcaires d'âge Turonien appelé couramment "la dorsale du M'Zab". L'épaisseur de ses massifs calcaires recoupés par les sondages est de l'ordre de 110 mètres. Sous les calcaires turoniens on recoupe une couche imperméable de 220 mètres formée d'argile verte et de marne riche en gypse et en anhydrite; elle est attribuée au Cénomaniens. L'étage de l'Albien est représenté par une masse importante de sables fins à grès et d'argiles vertes. Elle abrite des ressources hydrauliques considérables, l'épaisseur est de l'ordre de 300 mètres.

Les alluvions quaternaires formées de sables, galets et argiles tapissent le fond des vallées des oueds de la dorsale, d'une épaisseur de 20 à 35 mètres. Ces alluvions abritent des nappes superficielles d'Inféroflux (nappes phréatiques) (A.N.R.H, 2007).

5. Hydrogéologie

5.1. Nappes phréatiques

D'une manière générale, les vallées des oueds de la région sont le siège des nappes phréatiques. L'eau captée par des puits traditionnels d'une vingtaine de mètres de profondeur en moyenne mais qui peuvent atteindre 50 m et plus, permet l'irrigation des cultures pérennes et en particulier des dattiers. L'alimentation et le comportement hydrogéologique sont liés étroitement à la pluviométrie (A.N.R.H., 2007).

La qualité chimique des eaux est comme suit :

- à l'amont, elle est bonne à la consommation.
- à l'aval, elle est mauvaise et impropre à la consommation, contaminée par les eaux urbaines (A.N.R.H., 2007).

5.2. Nappe du Continental Intercalaire

La nappe du Continental Intercalaire draine, d'une façon générale, les formations gréseuses et gréso-argileuses du Barrémien et de l'Albien. Elle est exploitée, selon la région, à une profondeur allant de 250 à 1000 m. (A.N.R.H., 2007).

Localement, l'écoulement des eaux se fait d'Ouest en Est. L'alimentation de la nappe bien qu'elle soit minime, provient directement des eaux de pluie au piémont de l'Atlas Saharien en faveur de l'accident Sud Atlasique.

La nappe du CI, selon l'altitude de la zone et la variation de l'épaisseur des formations postérieures au CI, elle est :

- Jaillissante et admet des pressions en tête d'ouvrage de captage.
 - Exploitée par pompage à des profondeurs importantes, dépassant parfois les 120 m (Ghardaïa, Metlili, Berriane et certaines régions d'El Menia).

Les eaux, à l'exception de celles d'El Menia qui sont extrêmement douces ne sont pas trop chargés (résidus sec variant entre 1 et 1,8g/l) et présentent un faciès chimique de type sulfaté magnésien et parfois sulfaté chloruré magnésien (A.N.R.H., 2007).

6. Réseau hydrographique

Dans la région de Ghardaïa, les Oueds sont très abondants (fig.7), ils représentaient au passé la ressource hydrique des oasis de la région (UNESCO, 1972 in BALLAIS, 2010).

Dans le tableau (7), nous présentons les caractéristiques des Oueds les plus importants.

Tableau 07 : Nombre de jours de crue des oueds de la région de Ghardaïa (DUBOST, 1991)

Nom	Superficie du bassin versant en Km ²	Jours de crue total par période	
		1921-1937	1950-1961
Oued Zegrir	4100	18	27
Oued Ballon	/	16	15
Oued N'Sa	7800	15	24
Oued Soudan	/	13	21
Oued Metlili	400	12	13
Oued M'Zab	5000	9	36

DUBIEF (1953 in BENSEMAOUNE, 2007) a cité les caractéristiques de quelques Oueds de la région de Ghardaïa comme suite :

6.1. Oued Zegrir

Il traverse un bassin de 4100 Km², il coule sur une longueur qui varie entre 270 Km et 300 Km, selon l'importance de la crue ; des dayas pullulent sur son cours. Il prend sa source à l'Oued Ajerma au Nord-ouest, à une altitude de 850 m, il passe au Nord de Berriane pour atteindre Guerrara en aval et se dirige vers le Sud-est afin de terminer son parcours à la vallée du Zgaa.

6.2. Oued N'Sa

La superficie de son bassin est environ de 7800 Km², il se situe au sud du Zegrir, il prend sa source à Tilghemt qui culmine à cet endroit à 750 m d'altitude et passe au Nord-est de Berriane, enfin il se dirige vers le Sud où il reçoit l'apport des deux affluents, Soudan et Ballouh qui traversent la palmeraie de Berriane. Il continue son chemin vers le Sud-est pour atteindre la Sabkhet Safioune, au Nord de Ouargla. Sur cet endroit il atteint une longueur de 320 Km. Comme le Zegrir, nous pouvons observer sur son cours de nombreuses dayas.

6.3. Oued M'Zab

La superficie du bassin du M'Zab est environ de 5000 Km². Il traverse la vallée de M'zab, se dirige du Nord-ouest vers le Sud-est, sur un itinéraire de 350 Km. Il atteint une altitude de 500 m au niveau de Ghardaïa. Lorsque la crue est assez importante, il termine son parcours comme le Zegrir à la Sabkhat Safioune. En amont de Ghardaïa se trouvent ces deux principaux affluents, les Oueds Labiod et Touzouz. Il est rejoint par d'autres en aval, particulièrement par le N'Tissa, qui traverse la palmeraie de Ben-Isguen et débouche sur le M'Zab sur sa rive droite. Plus loin sur sa rive gauche, c'est l'Azouil qui vient à sa rencontre après sa traversée des jardins de Bounoura.

6.4. Oued Metlili

La superficie du bassin du Metlili ne dépasse pas 400 Km², elle est limitée à l'Oasis du Metlili. Il est mal délimité dans sa partie orientale, et passe complètement au sud de la vallée du M'Zab. Il est d'une longueur totale de 214 Km. plus en aval, son lit est parsemé de dayas qui absorbe une partie des eaux de ruissellement, dont la plus importante est la daya Guemta. En amont, à 134 km de son origine ; l'Oued Metlili est barré par le cordon dunaire de l'Erg Ghanem.

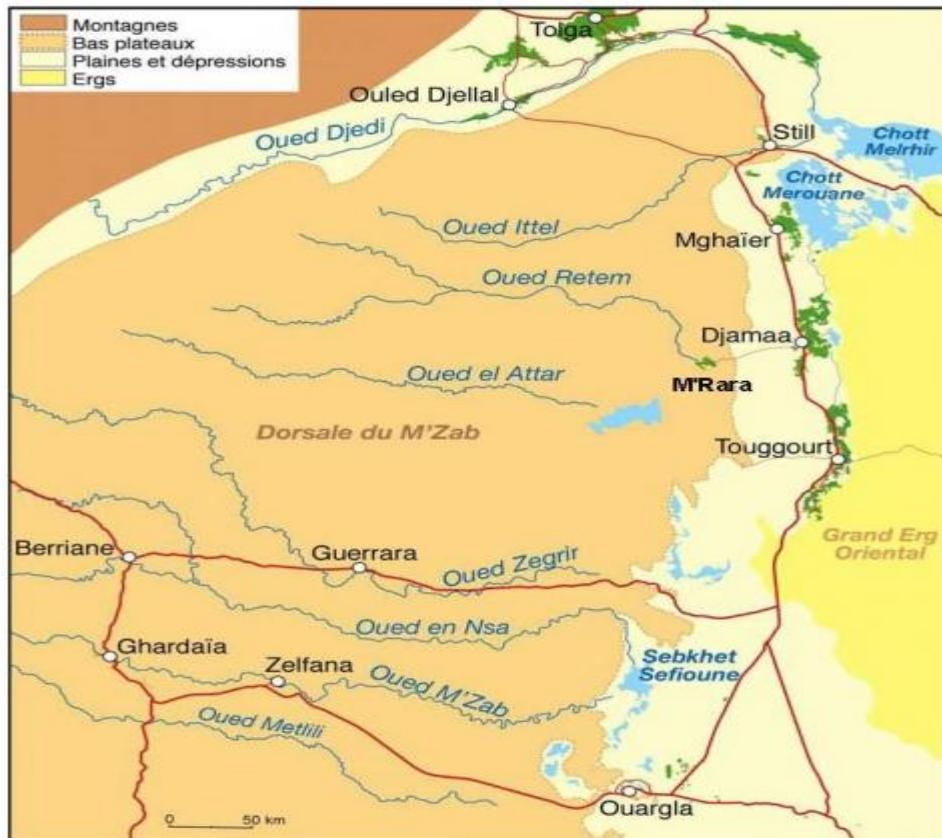


Figure 23 : Oueds de la dorsale de M'zab (BALLAIS, 2010)

7. Pédologie

Le sable ne domine pas dans le Sahara, les sols désertiques sont surtout pierreux. Les sols argileux couvrent une grande partie des déserts. La surface d'un sol argileux se dessèche très rapidement après une pluie. Cependant la dessiccation pénétrant de plus en plus profondément, la zone de départ de l'évaporation devient de plus en plus profonde et la zone d'évaporation de plus en plus basse. (ATLAS, 2004).

D'après ATLAS (2004), en surface, sous l'ardeur du soleil, l'évaporation peut donc appeler l'eau souterraine salée dont les sels imprégneront l'argile. Sols salins et sols argileux vont donc souvent de pair.

Selon BELERAGUEB1996 (in MIHOUB 2009), Les sols peuvent être classés grossièrement en trois groupes :

- Les sols désertiques (regs) : sols sablonneux et graveleux.
- Les sols limono-argileux : terrasses des vallées,...

-Les sols salés (halomorphe), sebkha,...

Généralement les sols sahariens ont une texture sablo limoneuse avec une faible teneur en phosphore, azote et oligo-éléments. Les sols sont aussi caractérisée par un pH élevé qui réduit la disponibilité des oligo-éléments et un taux de calcaire total élevé ayant un effet négatif sur l'assimilation du phosphore, potassium et l'azote par la plante au niveau du sol. On note aussi une faible teneur en matière organique d'où une faible capacité d'échange cationique (<5 méq/100g du sol) BELERAGUEB (1996 in MIHOUB, 2009).

Selon BELERAGUEB (1996 in MIHOUB, 2009); En dehors de la palmeraie, sur les plateaux, l'érosion éolienne a décapé les éléments fins, ne laissant en surface que les éléments grossiers (reg). Au niveau de la plaine alluviale (palmeraie), les apports sont assez homogènes et caractérisés par une granulométrie assez grossière : sable fins, sable fins légèrement limoneux. En profondeur la variabilité est plus grande, on observe des niveaux granulométrique caillouteux et des niveaux argileux.

8. Présentation des stations d'étude

8.1. Critères de choix des stations d'étude

Trois stations ont été sélectionnées pour le déroulement de notre travail dont deux à Hassi el fehal à savoir l'exploitation de BEN HAMOUDA et celle de BAHAZ et une station à Oued Metlili à savoir l'exploitation de JAAFER.

Les critères de choix reposent essentiellement sur :

Le problème de la prolifération des adventices dans les stations d'études.

La taille des vignobles visés.

Le mode de culture et de conduite des vignobles.

8.2. Station HF1 (exploitation de BEN HAMOUDA)

La ferme de BENHAMOUDA a été créée en 1995 à une distance d'environ 20 km de la commune de Hassi el fehal (wilaya de Ghardaïa), de 65 km de la Daïra de Mansoura et à 130 km du chef lieu de la wilaya de Ghardaïa.

La ferme couvre une superficie totale de 1000 ha, avec une superficie exploitée de plus 550 ha, répartie comme suit :

100 ha d'arboriculture fruitière (agrumes, oléiculture, viticulture, poirier et pommier)

50 ha de phoeniculture avec un effectif de 5000 palmiers dattiers.

400 ha de céréaliculture réparties sur 08 centres pivots de 50 ha chacun.

En plus des productions végétales, la production animale est présente avec un cheptel ovin, caprin et camelin.

Deux modes d'irrigations sont pratiqués dans l'exploitation, il s'agit de l'aspersion pour la céréaliculture et de la goutte à goutte pour les autres spéculations. Les ressources en eau proviennent de 05 forages albiens avec une profondeur moyenne de forage de 450 mètres.

Le vignoble de la station HF1 (Fig. 01 et 02) s'étale sur une superficie de 23ha avec un effectif de 8000 pieds répartie entre quatre principaux cépages : Sabel, Cardinal, Gros noir, Dattier.



Figure 24 : Station HF1

8.3. Station HF2 (exploitation de BAHAZ)

La ferme de Bahaz Ahmed a été créée en 1998 dans la région de "Elouibed" à une distance d'environ 20 km de la commune de Hassi el fehal (wilaya de Ghardaïa), de 65 km de la Daïra de Mansoura et à 130 km du chef lieu de la wilaya de Ghardaïa, ces coordonnées géographiques sont :

La ferme couvre une superficie totale de 211ha, avec une superficie exploitée de plus 90 ha, et 41 ha non exploitée répartie comme suit :

72 ha d'arboriculture fruitière (agrumes, oléiculture, viticulture, poirier et pommier)

10 ha de phoeniculture avec un effectif de 1000 palmiers dattiers.

10ha de céréaliculture réparties sur 03 centres pivots .

En plus des productions végétales, la production animale est présente avec un cheptel ovin, caprin.

Deux modes d'irrigations sont pratiqués dans l'exploitation, il s'agit de l'aspersion pour la céréaliculture et de la goutte à goutte pour les autres spéculations. Les ressources en eau proviennent de 03 forages albiens avec une profondeur moyenne de forage de 450 mètres.

Le vignoble de la station HF2 (Fig.25) s'étale sur une superficie de 20 ha avec un effectif de 2000 pieds répartie entre quatre principaux cépages : Sabel-Cardinal-Gros noir-Hmar Bou Amer



Figure 25 : Station HF2

8.4. Station OM (exploitation de JAAFER)

La ferme de JAAFER a été créée en 2000 dans la région de "Oued Metlili" à une distance d'environ 23 km de la commune Metlili (wilaya de Ghardaïa), de 25 km du chef lieu de la wilaya de Ghardaïa.

La ferme couvre une superficie totale de 20 ha, avec une superficie exploitée de plus 16 ha, répartie comme suit :

10 ha d'arboriculture fruitière (agrumes, oléiculture, viticulture, poirier et pommier, abricotier)

03 ha de phoeniciculture avec un effectif de 100 palmiers dattiers.

03 ha de maraichage.

Deux modes d'irrigations sont pratiqués dans l'exploitation, il s'agit de l'ubmerge pour la phoeniciculture et du goutte à goutte pour les autres spéculations. Les ressources en eau proviennent de 03forages albiens.

Le vignoble de la station OM (Fig.26 (1 et 2)) s'étale sur une superficie de 05 ha avec un effectif de 1300 pieds répartie entre quatre principaux cépages : Sabel, Cardinal, Gros noir, Dattier. Sans pépin



Figure 26. (1) : Station OM

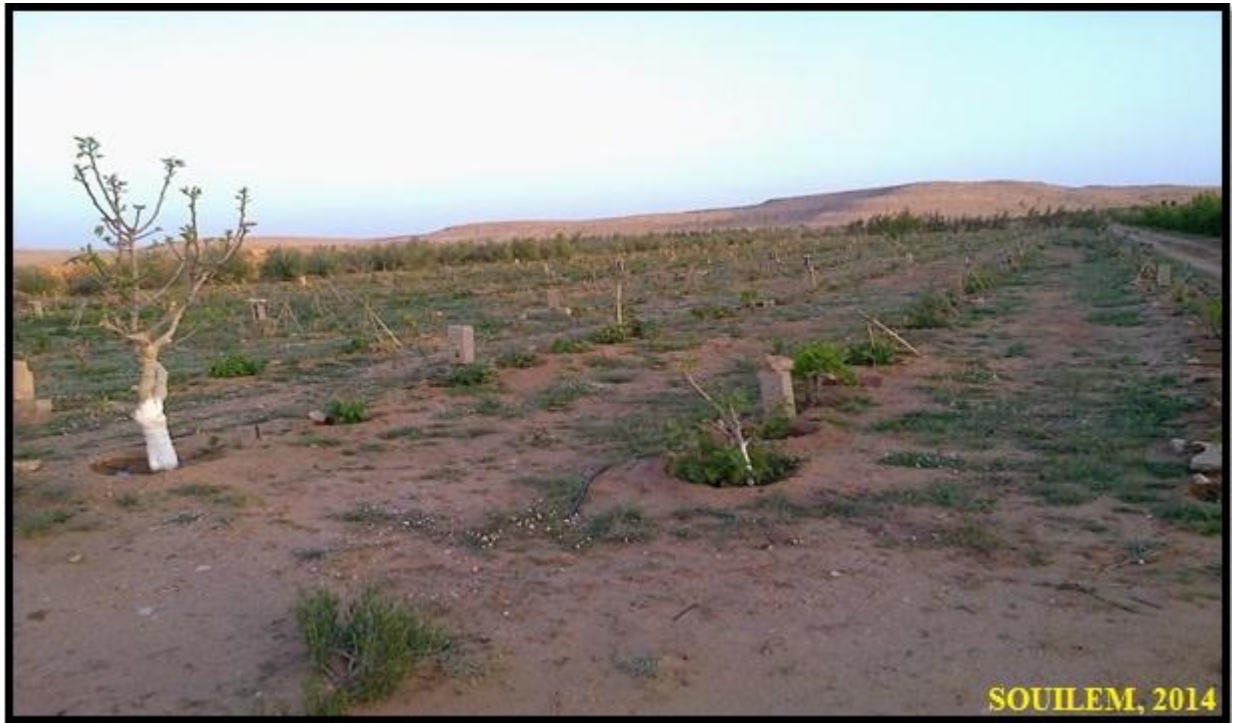


Figure 26. (2) : Station OM

9. Echantillonnage

L'échantillonnage est l'ensemble des opérations qui ont pour objet de relever dans une population les individus devant constituer l'échantillon représentatif (FLOC'H, 2008)

Dans ce travail, nous avons retenu le type d'échantillonnage systématique de la flore adventice ainsi que pour l'étude du stock semencier du sol.

Cet échantillonnage est un mode d'échantillonnage extrêmement populaire, consiste alors à choisir les unités de la population en prenant les unités à des intervalles réguliers. Le principal avantage de l'échantillonnage systématique est une certaine facilité d'exécution. En outre, il semble intuitivement prometteur : il donne l'assurance que chaque partie de la population sera représentée (VINCENT JALBY, 2013).

Nous avons cependant sélectionnés un (01) hectare dans chaque station. Le nombre de relevé est de 24 relevés .

L'étude du stock semencier est réalisée sur la base d'un échantillonnage systématique des 24 relevés de chaque station sur deux horizons du sol, de 0-10 cm et de 10-20 cm, l'objectif étant de mettre en évidence la potentialité en adventice des sols de chaque station, ce qui est très important dans les mesures de lutte.

Afin d'adapter la méthode d'échantillonnage réalisée à nos stations, nous avons opté pour l'inventaire et l'identification des espèces floristiques sur 08 lignes de 01 mètres de largeur et 100 mètres de longueur, disposées parallèlement sur la surface étudiée. Ainsi, dans chaque ligne on fait 3 relevés systématiques d'un carré de 01 m² sur la longueur de la bande.

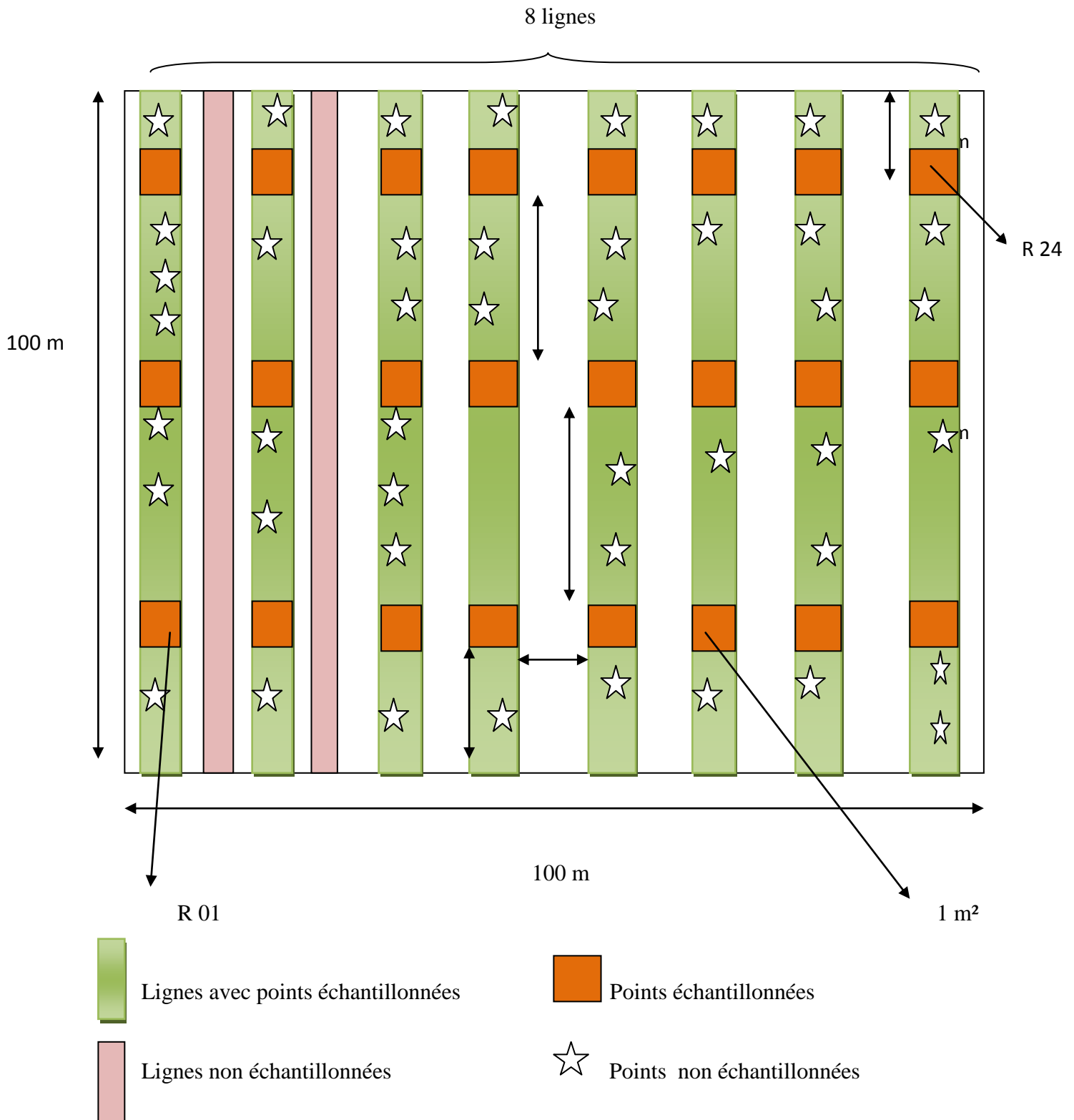


Figure 27 : Plan d'échantillonnage de la végétation et du sol

10. caractéristiques des stations d'étude

Le tableau (8), représente une synthèse des caractéristiques des trois stations d'étude, avec une synthèse des principaux travaux exécutés dans la conduite des vignobles.

Tableau 08 : synthèse des caractéristiques des stations d'étude

Vignobles	HF1	HF2	OM
Age d'exploitation	19 ans	16 ans	14 ans
Superficie total	1000 ha	211 ha	20 ha
Superficie occupée par la viticulture	23 ha	20 ha	3 ha
Age de plantation	17 ans	14 ans	14 ans
Type de plantation	Organisées	Organisées	Organisées
Les cépages de vignes cultivées	Sabel, Cardinal, Gros noir, Dattier.	Sabel-Cardinal-Gros noir-HmarBou Amer	Sabel, Cardinal, Gros noir, Dattier. Sans pépin
Nombre de plants de vigne	8000 pieds	5000 pieds	1000 pieds
Ecartement utilisé	(2.5×1.5 m)	(2.5×1.5 m)	(2.5×1.5 m)
Source de plants -pépinière locale – externe Bouturage local	Pépinière externe	Pépinière externe	Pépinière externe
Historique de parcelle	Plantation vigne directe	Plantation vigne directe	Plantation vigne directe
Type des plants – racines nues ou en motte	Racines nus	Racines nus	Racines en mottes
Taille			
Type : taille de formation, de fructification	Oui une fois	Oui une fois	Oui une fois

Forme	Gouyot (palissage)	Gouplet	Gouplet
Epoque de taille	Décembre –Janvier	Décembre –Janvier	Décembre –Janvier
Source de tailleurs	Extérieure	Extérieure	D’exploitation
qualifie ou non	Oui	Oui	Oui
<i>Irrigation</i>			
Source d’eau d’irrigation	Fourrages	Fourrages	Fourrages
Qualité d’eau	Douce	Douce	Douce
Mode d’irrigation	Gout à gout	Gout à gout	Gout à gout
Fréquence	/	/	/
<i>Amendements</i>			
Type	Engrais minérales	Organiques	Organiques
Origine	/	Ovins –bovins	Volleys
Dose appliquée	2 Qx/ pied	/	/
Epoque D’application	Apré taille	Apré taille	Apré taille
Mode d’application	Systématiquement (avec l’eau d’irrigation) pulvérisation	direct âpre fermentation	direct âpre fermentation
Type	Chimique	Organique	Organique
<i>Entretien</i>			
Nettoyage	Oui	Oui	Oui
Désherbage	Oui	Oui	Oui
Par quel moyen : - Physique - Mécanique - Chimique	Chimique et rarement manuelle	Chimique	manuelle
Epoque	Novembre Décembre- Janvier	Novembre Décembre- Janvier	Novembre Décembre- Janvier
Produit	Roundup	/	/
Dose -si chimique	/	/	/
<i>Brise vent</i>			
état de brise vent	Vif	Vif	Vif

Partie II: Matériels et méthode

Espèces	<i>Pins sp et casuarina</i>	Olivier	Abricotier
Distance entre brise vent et la plantation	6m	6m	4m
Autres cultures	/	/	/
Distance entre autre cultures et la vigne	100m	/	10m
Les voisins –est ce qu'ils font des traitements contre les mauvaises herbes	Oui	/	Non

Chapitre IV: Analyse du patrimoine biologique par les indices écologiques

1. Densité (Recouvrement)

La densité correspond au nombre d'individus, de chaque espèce, présente par unité de surface (m²) (Le floch, 2008). Elle est calculée selon la formule suivant :

$$D=ni/S$$

D: densité

ni : le nombre d'individus d'une espèce i

S : unité de surface

2 .Richesse spécifique

La richesse est l'un des paramètres fondamentaux, caractéristiques d'un peuplement (RAMADE 1984). Elle est composée de la richesse totale et de la richesse moyenne.

3. Richesse moyenne (Sm)

Selon BLONDEL (1979), la richesse moyenne correspond au nombre moyen d'espèces contactées à chaque relevé. Elle permet de calculer l'homogénéité du peuplement. Plus la variance de la richesse moyenne sera élevée plus l'hétérogénéité sera forte (RAMADE, 1984).

$$Sm = \frac{\text{Nombre total d'espèces recensées lors de chaque relevé}}{\text{Nombre de relevés réalisés}}$$

4. Fréquence spécifique

La richesse spécifique (ou diversité alpha, bêta, ou gamma) est une mesure de la biodiversité de tout ou partie d'un écosystème ; elle désigne le nombre d'espèces de faune et/ou de flore présentes dans l'espace considéré.

D'après Claude et al. (1998) *in* SADINE (2007), la fréquence d'une espèce x est égale au rapport du nombre de relevés n où l'espèce est présente sur le nombre total N de relevés réalisés.

$$Fs(x)= n/N \times 100$$

5. Fréquence centésimale ou abondance relative (AR)

BLONDEL (1979) précise que la diversité n'exprime pas seulement le nombre d'espèces mais aussi leur abondance relative. FAURIE *et al.* (2003) signalent que l'abondance relative s'exprime en pourcentage (%) par la formule suivante :

$$\mathbf{AR = n/ N. 100}$$

Elle permet de préciser la place occupée par les effectifs de chaque espèce trouvée.

n = nombre total des individus d'une espèce i prise en considération.

N = nombre total des individus de toutes les espèces présentes.

Dans notre cas, n correspond à l'effectif d'une espèce d'adventices, alors que N représente l'ensemble des adventices.

6. Indice de similitude de Sorensen

L'indice de similitude de Sorensen est calculé par la formule suivante :

$$\mathbf{B= 2C/ (S1+S2)}$$

Où **S1** : est le nombre total d'espèces enregistrées dans la première Station,

S2 : est le nombre total d'espèces enregistrées dans la deuxième Station, et

C : est le nombre d'espèces communes aux deux Stations.

L'indice de Sorensen est une très simple mesure de la biodiversité, variant de 0 quand il n'y a pas d'espèces communes entre les deux communautés, à la valeur 1 lorsque les mêmes espèces existent dans les deux communautés. *in* DOUADI .2012.

7. Stock semencier :

Le stock semencier est constitué de l'ensemble des semences non germées présentes dans le sol à un moment donné et potentiellement capables de produire de nouvelles plantes. C'est la flore potentielle qui produit sous l'action de facteurs pédoclimatiques et agronomiques. Il a un rôle important dans le cycle des mauvaises herbes et l'évolution des populations :

- Survie de l'espèce dans un environnement risqué
- Évite les effets densité
- Stabilité et maintien des populations
- Coexistence d'espèces à conditions de germination différentes
- Maintient la variabilité génétique des populations (mélange de générations)

8. Analyse statistiques

Les différentes analyses statistiques descriptives (moyennes, pourcentages...) sont calculées par Excel pour Windows-2007.

9. Synthèse de la méthodologie du travail

La figure (28), montre un organigramme représentant une synthèse des principales étapes de la réalisation de ce travail.

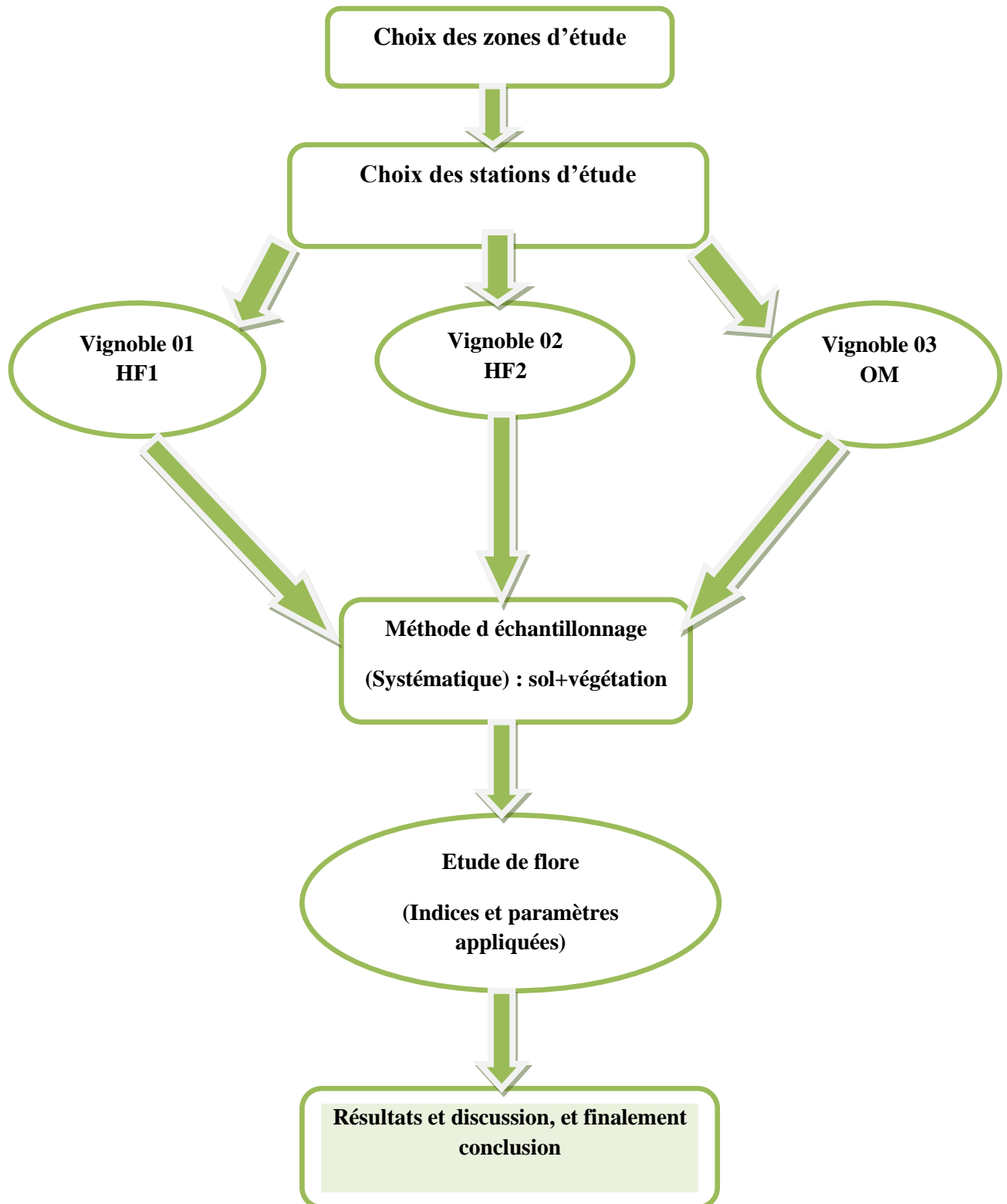


Figure 28 : Méthodologie de travail

TROISIEME PARTIE

RESULTATS & DISCUSSION

Chapitre V : Résultats

Chapitre V : Résultats

Description du patrimoine biologique

1.1. Structure de la flore adventice totale

L'inventaire de la flore adventice au sein des trois stations d'études, classée sur la base de 24 relevés floristiques et réalisés dans chaque station d'étude recensées, laisse apparaître 44 espèces végétales réparties sur 18 familles botaniques, 18 ordres et deux groupes (**Tabl .09**).

Tableau 09: Structure de la flore adventice totale.

Groupes	Ordres	Familles	Espèces
Monocotylédone	Poales	Poaceae	<i>Agropyron sp.</i> Camus
			<i>Bromus sp.L</i>
			<i>Ampelodessma mauritanicum</i> Poire.
	Cyperales	Cyperaceae	<i>Carex sp1.L</i>
			<i>Carex sp2.L</i>
Dicotylédone	Asterales	Asteraceae	<i>Chrysanthemum macrocarpum.</i> Batt
			<i>Atractylis delicatula.L.</i> Chevall.
			<i>Ifloga spicata,</i> <i>chrysocoma spicata.</i> Cassini.
			<i>Conyza sp.L</i>
			<i>Taraxacum sect.vulgaria</i>
			<i>Pulicaria crispa .Schultz.</i>
			<i>Launeae resedifolia.Cassini</i>
			<i>Sonchus oleraceus L</i>
			<i>Sonchus sp.L</i>
			<i>Calendula sp.L</i>
			<i>Calendula aegyptiaca.</i> Persoon
			<i>Picris albida.</i> Ball
			<i>Launeae glomerata. (Cass.)</i> Hook.

	Boraginales	Boraginaceae	<i>Echium humile.</i> Desf. var. <i>fallax</i> Maire
	Brassicales	Brassicaceae	<i>Oudenia africana</i> = <i>Henophyton</i> <i>deserti</i>
			<i>Diplotaxis simplex.</i> (Viv.) Spreng.
			<i>Moricandia arvensis</i> (L) DL
			<i>Diplotaxis pitardiana.</i> Maire
			<i>Mattiola longipetala</i>
	Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium glaucophyllum</i> = <i>Geranium glaucophyllum.</i> (L.) L'Hér
	Malvales	Malvaceae	<i>Malva sylvestris.</i> L
	Plantaginales	Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus.</i> L
			<i>Plantago ovata.</i> Forsk
			<i>Plantago ciliata.</i> Desf
	Primulales	Primulaceae	<i>Anagallis monelli.</i> L
	Chénopodales	Chenopodaceae	<i>Chenopodium murale.</i> L
			<i>Chenopodium album.</i> L
	Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris.</i> (L).Schard
	Liliales	Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum</i> (Schelecht) .Cav
	Solanales	Convulvulaceae	<i>Convulvulus sp.</i> L
	Apiales	Apiaceae	<i>Daucus carotta.</i> L
			<i>Asperula sp.</i>
	Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium. sp1.</i> L
			<i>Trifolium sp2.</i>
			<i>Astragalus sp.</i> L
	Cistacales	Cistaceae	<i>Helianthemum eriocephalum.</i>

			Pomel
	Lamiales	Lamiaceae	<i>Marrubium deserti.</i> (Noe).
			<i>Mentha piperita.</i> L
	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Paronychia sp.</i>

1.2. Répartition des espèces rencontrées dans les stations d'étude par groupes

Selon la figure (29) et (Annexe tableau 4) le groupe des Dicotylédones est largement prédominant avec 88.63 % de la flore adventice totale des trois stations soit 39 espèces adventices réparties en 18 familles botaniques.

Le groupe des Monocotylédones est représenté par deux familles renfermant 5 espèces soit 11.36 % de la flore adventice totale inventoriées (**Fig. 29**).

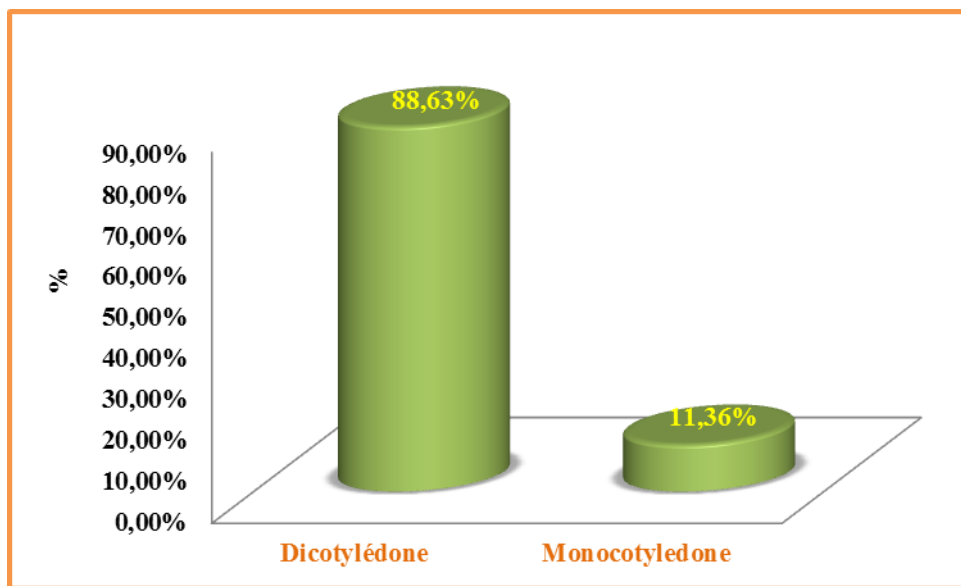


Figure 29 : Répartition par groupe de la flore adventice totale

1.3. Répartition des espèces rencontrées dans les stations d'étude par familles

Les Asteraceae, la famille la plus riche est représentée par 13 espèces soit 29.55%, les Brassicaceae représentée par 5 espèces soit 11.36%, les Poaceae, les Plantaginaceae et les Chenopodaceae. Les Fabaceae par 3 espèces soit 6.82% chacune. Les Chenopodaceae, Cyperaceae Apiaceae et Lamiaceae sont présentées par 2 espèces soit 4.55% pour chacune. Le reste des familles sont représentées par une seule espèce chacune (**Tabl.10, Fig.30**).

Tableau 10: Répartition des espèces rencontrées par familles.

Familles	Nombre d'espèces	Taux (%)	Familles	Nombre d'espèces	Taux (%)
Asteraceae	13	29.55	Malvaceae	1	2.27
Poaceae	3	6.82	Convolvulaceae	1	2.27
Cyperaceae	2	4.55	Geraniaceae	1	2.27
Brassicaceae	5	11.36	Apiaceae	2	4.55
Plantaginaceae	3	6.82	Cucurbitaceae	1	2.27
Fabaceae	3	6.82	Boraginaceae	1	2.27
Liliaceae	1	2.27	Lamiaceae	2	4.55
Cistaceae	1	2.27	Caryophyllaceae	1	2.27
Chenopodaceae	2	4.55	Primulaceae	1	2.27

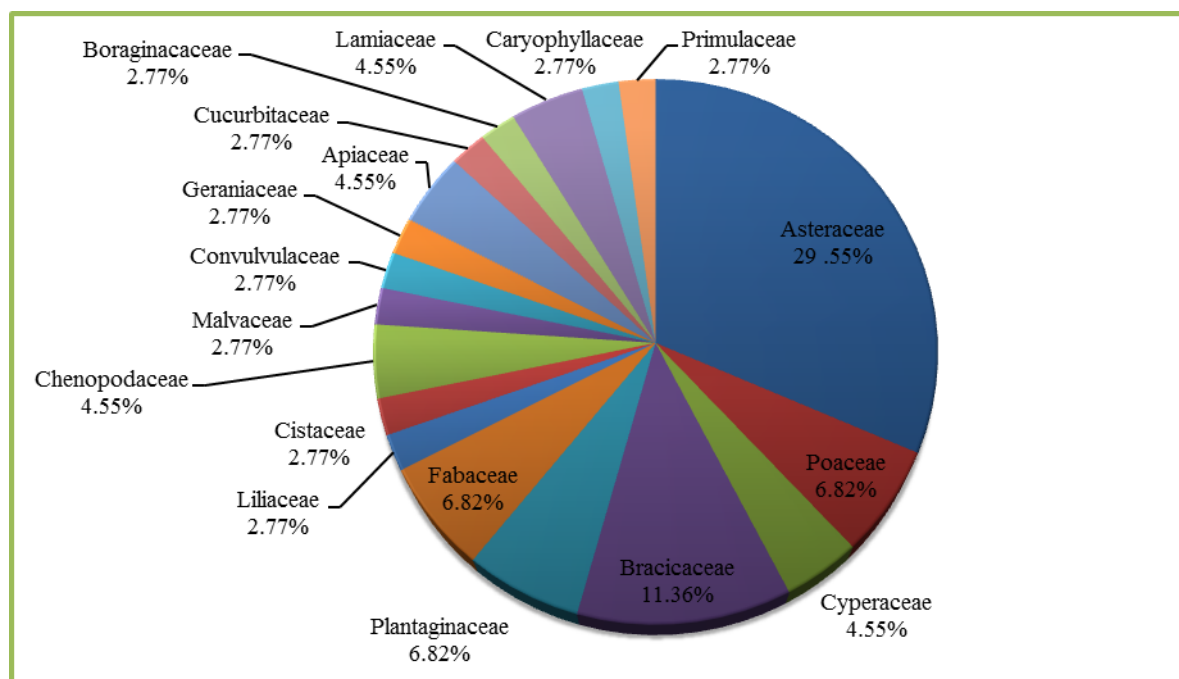


Figure 30 : Répartition des espèces par familles botaniques

1.4. Répartition des espèces rencontrées dans les stations d'étude par types biologiques

La lecture de tableau (11) et la figure (31) ; montre que la majorité des espèces sont Thérophyte annuelle plus que vivace.

Tableau 11 : Répartition de la flore inventoriée selon le Type biologique.

Famille	Espèce	Type biologique
Cyperaceae	<i>Carex sp1</i>	Géophyte (vivaces)
	<i>Carex sp2</i>	Géophyte (vivaces)
Poaceae	<i>Agropyron sp. Camus</i>	Hémicryptophytes (vivace)
	<i>Bromus sp.</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Ampelodessma mauritanicum</i>	Hémicryptophytes (vivace)
Chenopodaceae	<i>Chenopodium murale</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Chenopodium album.L</i>	Thérophyte (annuelle)
Asteraceae	<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Atractylis delicatula</i>	Thérophyte (annuelle)

	<i>Pulicaria crispa</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Ifloga spicata,</i> <i>chrysocoma spicata.</i> Cassini.	Thérophyte (annuelle)
	<i>Conyza sp.</i>	Chamephyte
	<i>Calendula .sp</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Calendula aegyptiaca.</i> Persoon	Thérophyte (annuelle)
	<i>Taraxacum sect.vulgaria</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Launeae resedifolia</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Sonchus sp.</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Sonchus oleraceus</i> L	Thérophyte (annuelle)
	<i>Picris albida</i>	Géophyte (vivace)
	<i>Launeae glomerata.</i> (Cass.) Hook.	Thérophyte (annuelle)
Geraniaceae	<i>Erodium glaucophyllum.</i> <i>Geranium glaucophyllum</i>	Hémicryptophytes (pérenne)
Braciacaeae	<i>Oudenia africana.</i> R.B = <i>Henophyton deserti</i>	Géophyte (vivace)
	<i>Diploaxis simplex.</i> (Viv.) Spreng.	Chamephyte (annuelle)
	<i>Moricandia arvensis</i> (L) DL	Hémicryptophytes
	<i>Diploaxis pitardiana.</i> Maire	Thérophyte (annuelle)
	<i>Mattiola longipetala</i>	/
Boraginaceae	<i>Echium humile.</i> Desf	Thérophyte (annuelle)
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Thérophyte (annuelle)
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Plantago ovata.</i> Forsk	Thérophyte (annuelle)
	<i>Plantago ciliata</i>	Thérophyte (annuelle)
Primulaceae	<i>Anagalis monelli</i>	Thérophyte (annuelle)
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris.</i> (L). Schard	Géophyte (vivace)
Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum.</i>	Géophyte (vivace)

	(Schelecht) Cav	
Convulvulaceae	<i>Convolvulus sp.</i>	Géophyte
Apiaceae	<i>Daucus carotta</i>	Hémicryptohyte (bisannuelle)
	<i>Asperula sp.</i>	Thérophyte (annuelle)
Fabaceae	<i>Trifolium sp1.L.</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Trifolium sp2.L.</i>	Thérophyte (annuelle)
	<i>Astragalus sp</i>	Thérophyte annuelle
Cistaceae	<i>Helianthemum eriocephalum</i>	Chamephyte (annuelle)
Caryophyllaceae	<i>Paronychia sp.</i> Adanson	Hémicryptophytes
Lamiaceae	<i>Marrubium Deserti</i> (Noe).	Géophyte (vivace)
	<i>Mentha piperita.L</i>	Hémicryptophytes

D'après le tableau 11 et la figure (31) nous observons que l'ensemble des espèces inventoriées sont des Thérophytes avec un pourcentage de 59% suivies par les Géophytes et les Hémicryptophytes avec 17% et enfin les Chaméphytes avec 7% de la flore totale.

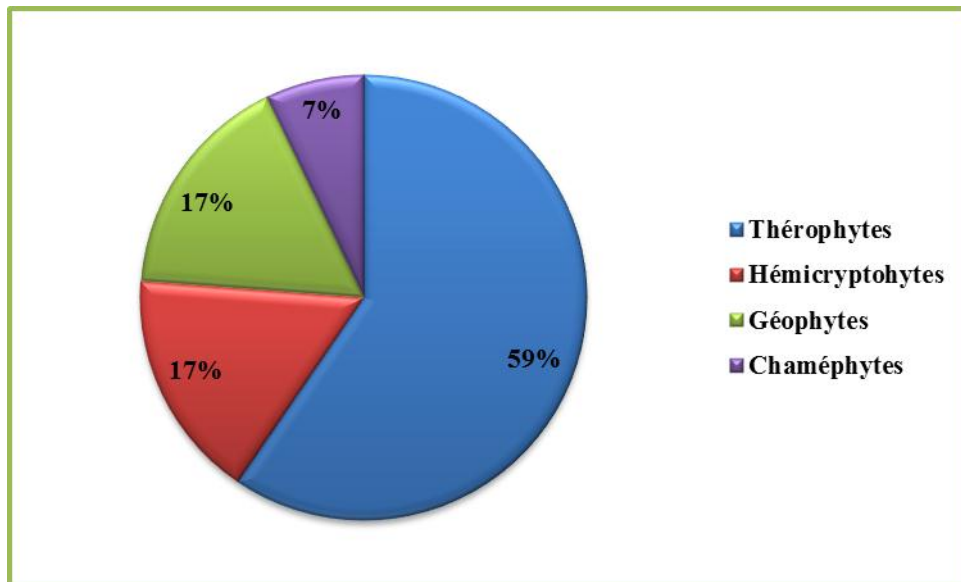


Figure 31: Répartition de la flore inventoriée selon les types biologiques.

D'après la figure (32), nous enregistrons une dominance remarquable des espèces annuelles pour les trois stations.

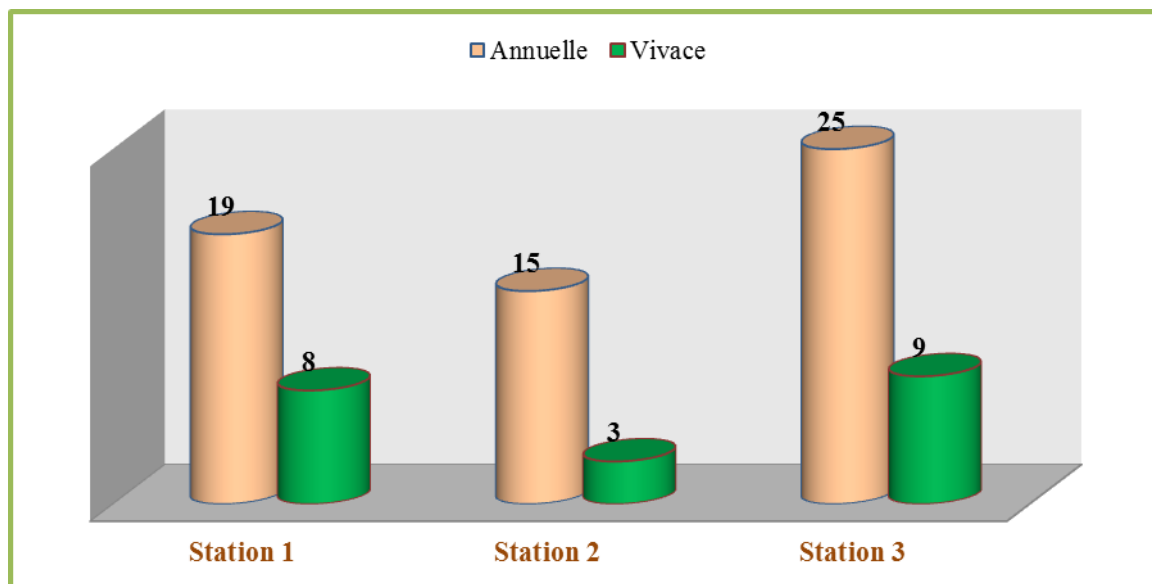


Figure 32 : Nombre des espèces inventoriées selon le cycle de vie pour chaque station d'étude.

2. Analyse qualitative

2.1. Richesse spécifique (totale)

Le tableau (12), représente la richesse spécifique dans les trois stations d'études

Tableau 12 : Richesse spécifique dans les trois stations

N°	Familles	Espèces	Station 1	Station2	Station 3
01	Asteraceae	<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>	-	-	+
		<i>Atractylis delicatula</i>	-	-	+
		<i>Launeeae resedifolia</i>	-	-	+
		<i>Ifloga spicata, chrysocoma spicata</i>	-	-	+
		<i>Conyza sp</i>	+	-	-
		<i>Taraxacum sect.vulgaria</i>	+	+	+
		<i>Pulicaria crispa(Forsk)</i>	-	-	+
		<i>Sonchus sp</i>	+	+	+

		<i>Sonchus oleraceus</i> .L	+	+	+
		<i>Calendula sp</i>	+	-	-
		<i>Calendula aegyptiaca</i>	+	+	-
		<i>Picris albida</i>	+	+	+
		<i>Launeae glomerata</i>	+	+	+
02	Poaceae	<i>Agropyron cannus</i> (Trabe)	+	-	-
		<i>Bromus sp</i>	+	+	+
		<i>Ampelodessma mauritanicum</i>	+	-	-
03	Cyperaceae	<i>Carex sp1</i>	+	-	-
		<i>Carex sp2</i>	+	-	-
04	Bracicaceae	<i>Oudenia africana ou Henophyton deserti</i>	-	-	+
		<i>Diplotaxis simples</i>	+	+	+
		<i>Moricandia arvensis</i>	+	+	+
		<i>Diplotaxis pitardiana</i> .Persoon	+	+	+
		<i>Mattiola longipetala</i>	-	-	+
05	Geraniaceae	<i>Erodium glaucophyllum</i> = <i>Geranium glaucophyllum</i>	+	+	+
06	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	+	+	+
07	Plantaginaceae	<i>Plantago coronepus</i>	+	+	+
		<i>Plantago ovata</i> . Forsk	-	-	+
		<i>Plantago ciliata</i>	-	-	+
08	Primulaceae	<i>Anagallis monelli</i>	+	+	+
09	Chenopodaceae	<i>Chenopodium murale</i>	+	+	+
		<i>Chenopodium album</i> .L	+	+	+
10	Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i>	+	-	+
11	Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum</i> (Schelecht) Cav	-	-	+
12	Apiaceae	<i>Daucus carotta</i>	+	-	-
		<i>Asperula sp.</i>	-	-	+

13	Convulvulaceae	<i>Convolvulus sp</i>	+	+	+
14	Fabaceae	<i>Trifolium sp1</i>	+	-	-
		<i>Trifolium sp2</i>	+	+	+
		<i>Astragalus sp</i>	-	-	+
15	Boraginaceae	<i>Echium humile</i>	-	-	+
16	Cistaceae	<i>Helianthemum eriocephalum</i>	-	-	+
17	Lamiaceae	<i>Marrubium deserti</i>	-	-	+
		<i>Mentha piperita</i>	+	-	-
18	Caryophyllaceae	<i>Paronichya sp</i>	-	-	+
	Richesse spécifique		28	18	35

Le nombre total d'espèces floristiques inventoriées dans les trois stations étudiées durant la période d'échantillonnage est de **44 espèces**.

La richesse spécifique la plus importante à été enregistrée dans la station OM avec 35 espèces suivie de la station HF1 avec 28 espèces et de la station HF2 avec 18 espèces (Tabl 12, **Fig.33**).

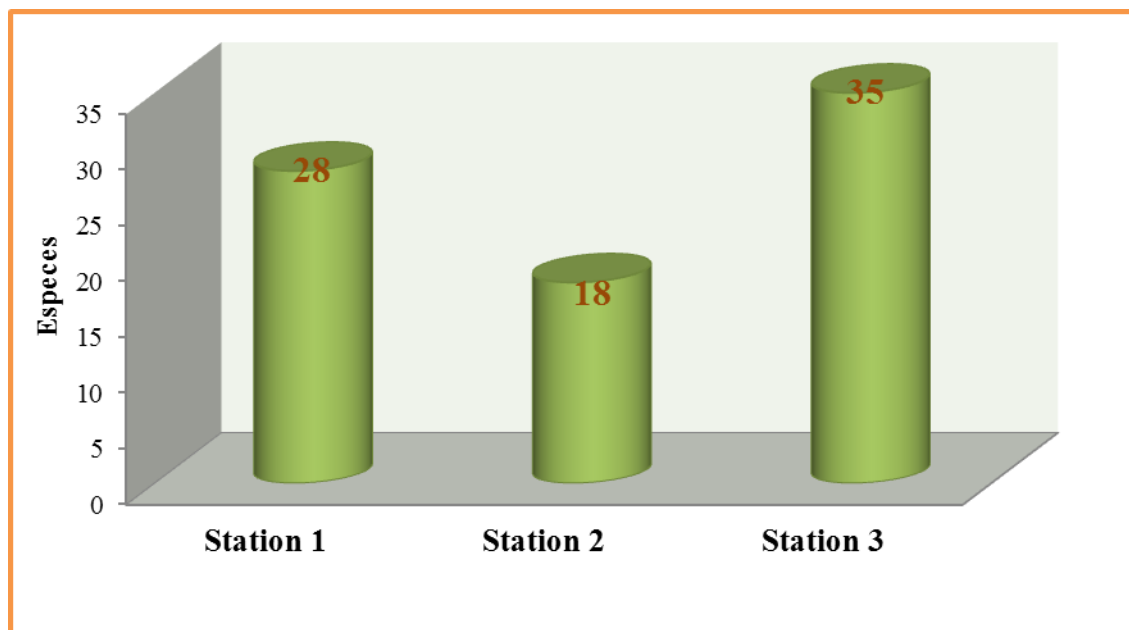


Figure 33: Richesse spécifique par station

2.2. Richesse moyenne

A partir des données du tableau (Annexe 10), nous avons calculé la richesse moyenne de chaque station. Les résultats sont représentés dans la figure (34).

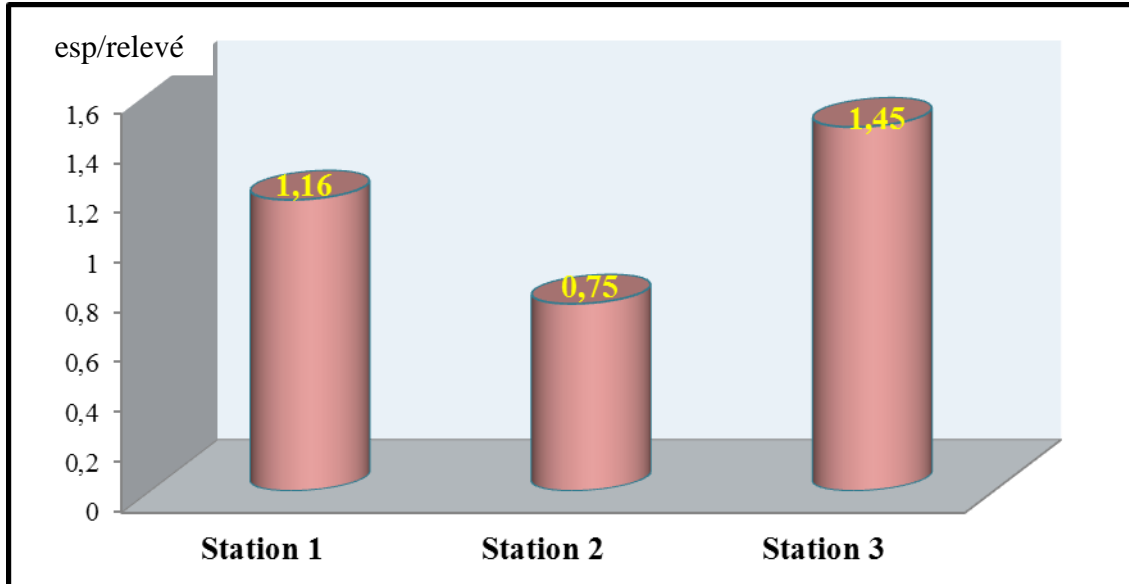


Figure 34 : Richesse moyenne par station

La richesse moyenne de la station OM est la plus importante avec 1.45 esp/relevé suivie par la station HF1 avec 1.16 esp/relevé et enfin par la station HF2 avec 0.75 esp/relevé.

3. Densité

Densité dans la station 01 (HF1)

La lecture de la figure (35) et (Annexe, tableau 7) montre que :

Les espèces à forte densité sont : *Ampelodesma mauritanicum* (19 166 ind/ha), *Carex sp1* (15 416 ind/ha), *Agropyron camus* (13 333 ind/ha).

Les espèces à faible densité sont : *Colocynthis vulgaris* et *Calendula aegyptiaca* (416 ind/ha).

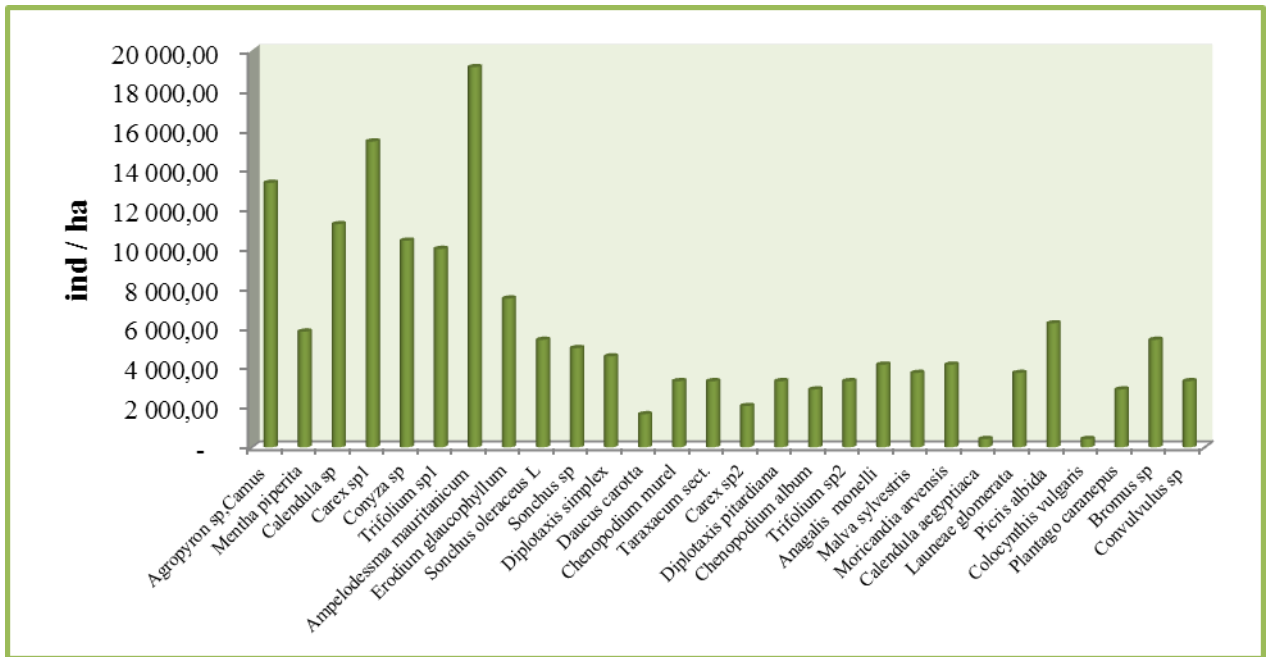


Figure 35: Densité des espèces inventoriées dans la station HF1

Densité dans la station 02 (HF2)

La lecture de la figure (36) et (Annexe, tableau 8) montre que :

Les espèces à forte densité sont : *Sonchus oleraceus*. L (7916 ind /ha), *Bromus sp* (7500 ind /ha).

Les espèces à faible densité sont : *Malva sylvestris* et *Calendula aegyptiaca* (2083 ind/ha).

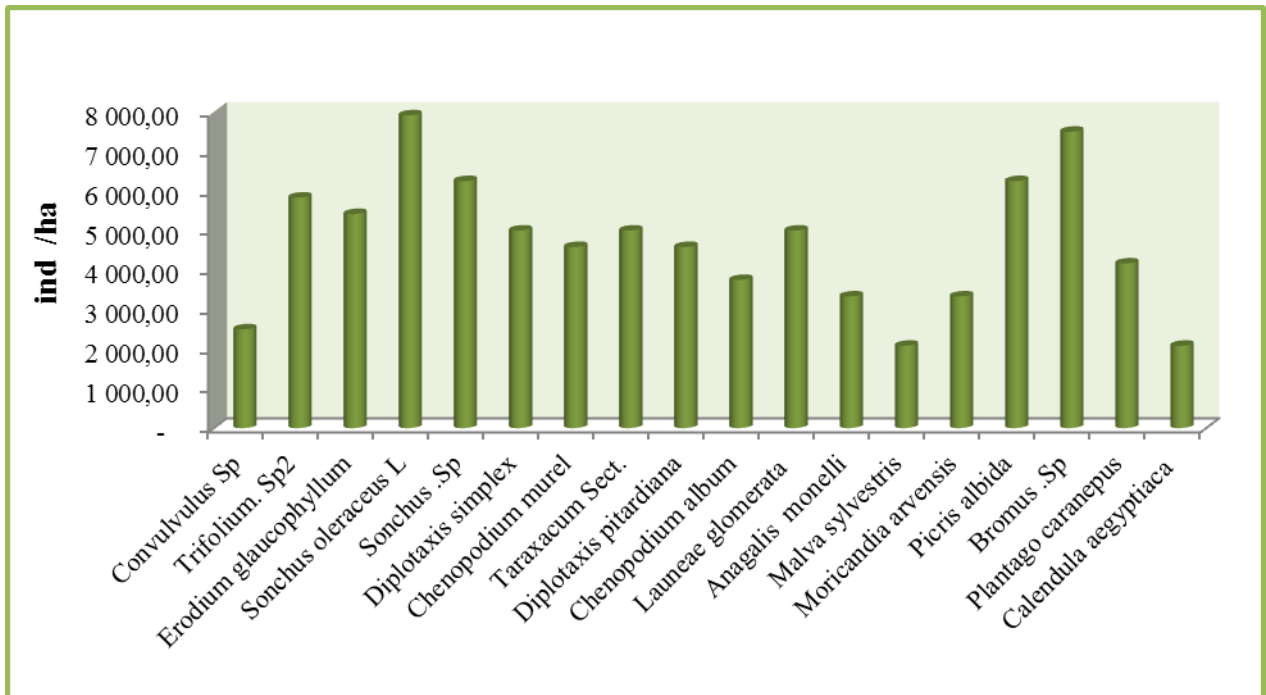


Figure 36 : Densité des espèces inventoriées dans la HF2.

Densité dans la station 03 (OM)

La lecture de la figure (37) et (Annexe tableau 9) montre :

Les espèces à forte densité sont : *Launeeae glomerata* (8333 ind/ha) suivi par (*Sonchus oleraceus*. L (7000 ind/ha).

Les espèces à faible densité sont : *Colocynthis vulgaris* et *Helianthemum eriocephalum* (416 ind/ha).

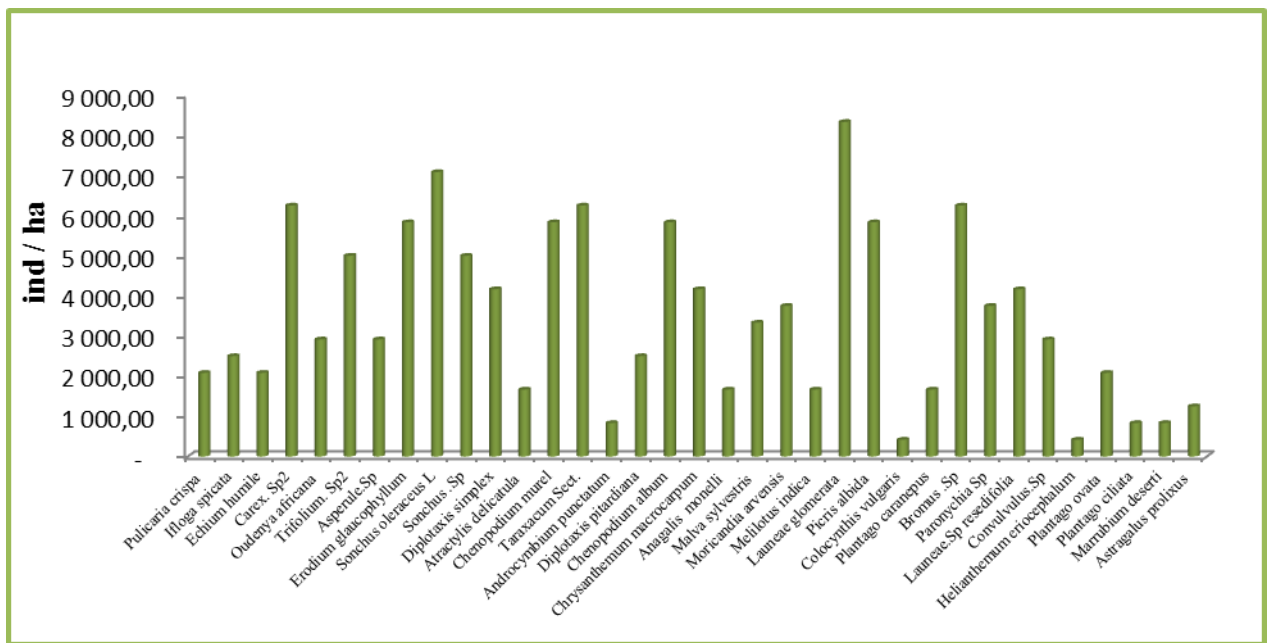


Figure 37: Densité dans la station d'OM

Fréquence spécifique (Fs)

Fréquence spécifique dans la station 01(HF1)

D'après la figure (38), et (Annexe tableau 7) nous observons que l'espèce *Agropyron Camus* est la plus fréquente dans les relevés de la station HF1 (75%) suivie par *Ampelodesma mauritanicum* et *Carex sp1* (70%).

Les espèces à faible fréquence sont : *Colocynthis vulgaris* et *Calendula aegyptiaca* (4.16%). (Fig. 38).

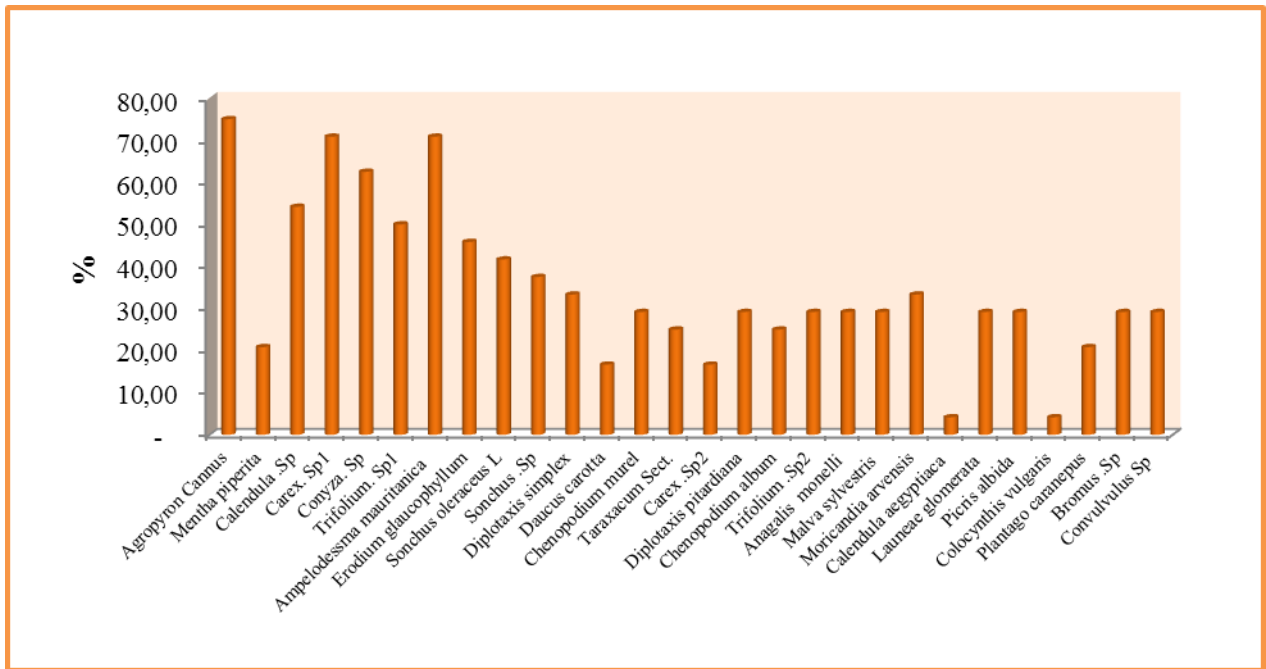


Figure 38: Fréquence Spécifique dans la HF1

Fréquence spécifique dans la station 02 (HF2) :

D'après tableau figure 39, et (Annexe tableau 8) nous observons que les espèces *Sonchus oleraceus L.*, *Erodium glaucophyllum* et *Trifolium sp2* sont les plus fréquente dans les relevés de la station HF2 (45.83%). L'espèce à faible fréquence est *Malva sylvestris*. (16%). (Fig.39).

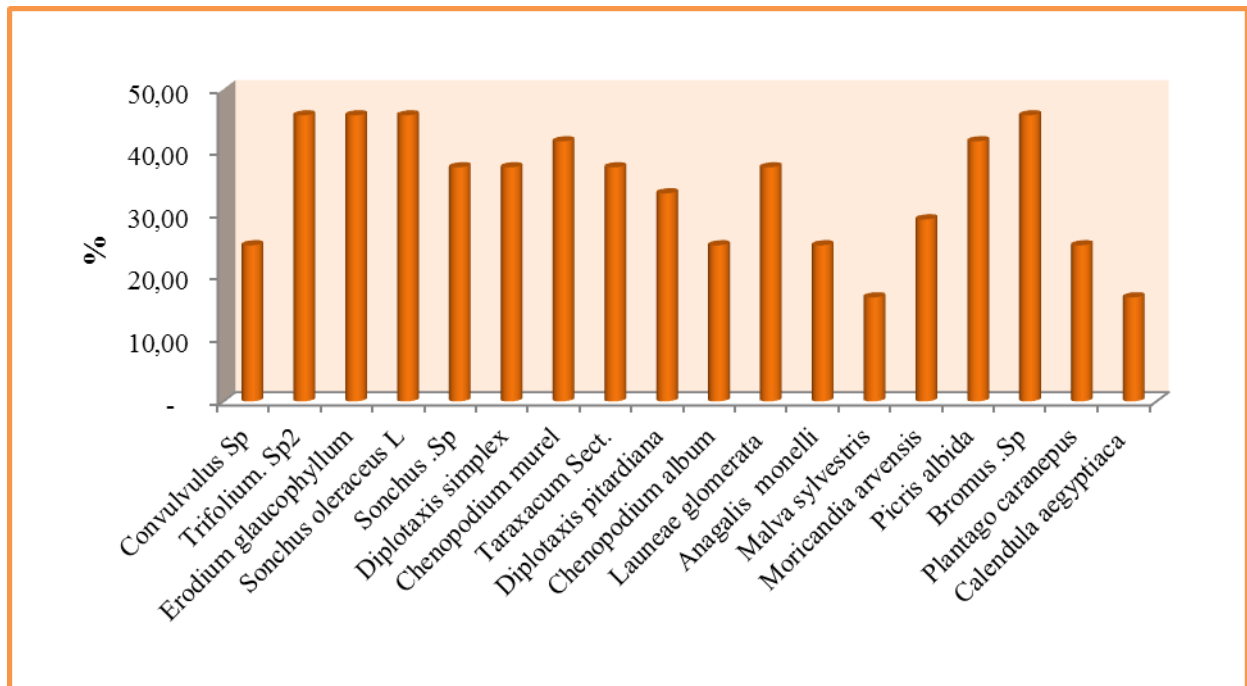


Figure 39 : Fréquence Spécifique dans la station HF2

Fréquence spécifique dans la station 03 OM

D'après la figure (40), et (Annexe tableau 9) nous observons que l'espèce *Sonchus oleraceus* L. est le plus fréquente dans les relevés de la station OM (58.33%) suivie par *Launeae glomerata* (54.17%), et *Carex sp2* (50%).

Les espèces à faible fréquence sont *Colocynthis vulgaris*, et *Helianthemum eriocephalum* avec (4%) (Fig.40).

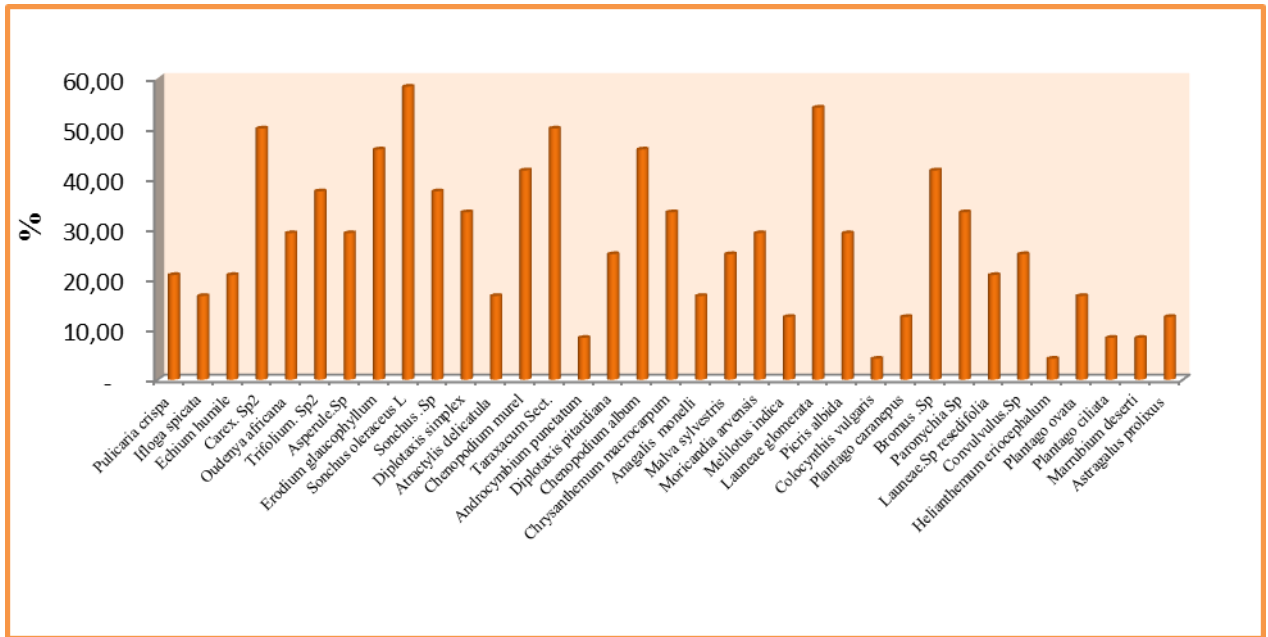


Figure 40: Fréquence Spécifique dans OM

Fréquence centésimale

Fréquence centésimale dans la station HF1

D'après la figure (41), et (Annexe tableau 7) nous observons que l'espèce *Ampelodesma mauritanica* est la plus fréquente dans la station HF1 (11.79%) suivie par *Carex. sp1* (9.62%) et *Agropyron sp. Camus* (8.21%)

Les espèces de faible fréquence sont : *Calendula aegyptiaca* et *Colocynthis vulgaris* (0.26%) (Fig. 41).

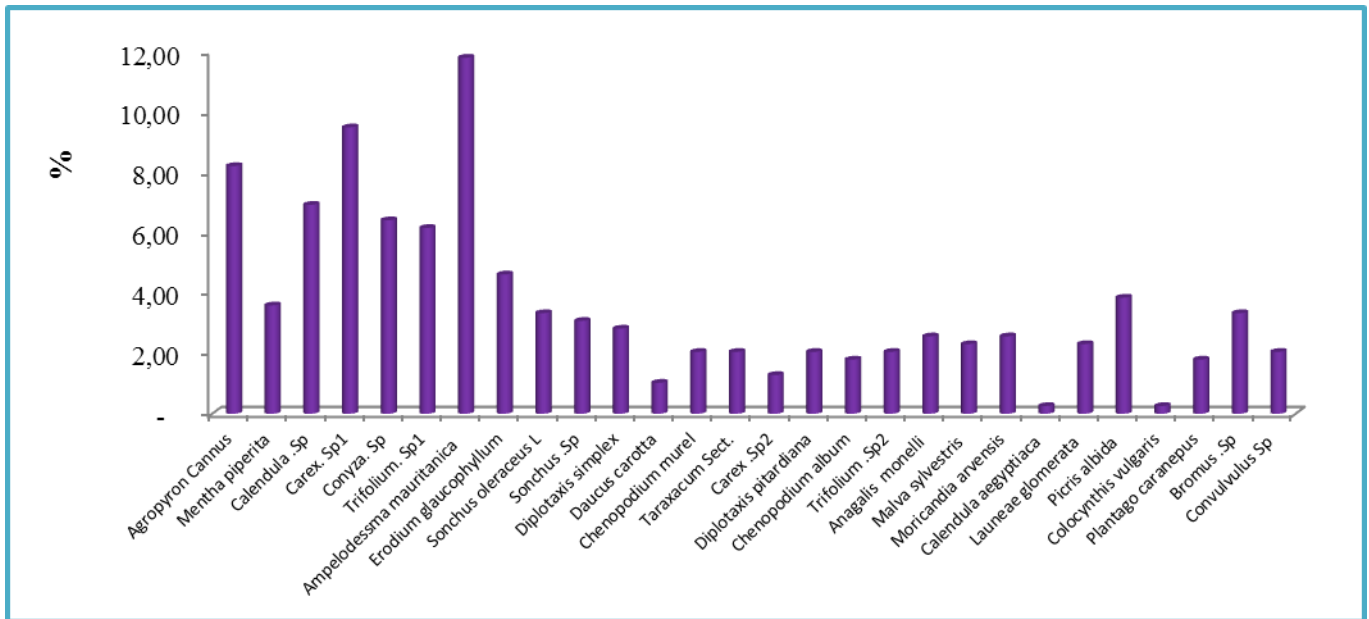


Figure 41 : Fréquence centésimale dans la HF1

Fréquence centésimale dans la station HF2

D'après tableau la figure (42), et (Annexe tableau 8) nous observons que l'espèce de *Sonchus oleraceus* L est la plus fréquente dans la station HF2 (9.36 %) suivie par *Bromus sp* (8.87%), *Sonchus sp* (7.39%).

Les espèces de faible fréquence sont : *Malva sylvestris*, et *Calendula aegyptiaca*. (2.46%)

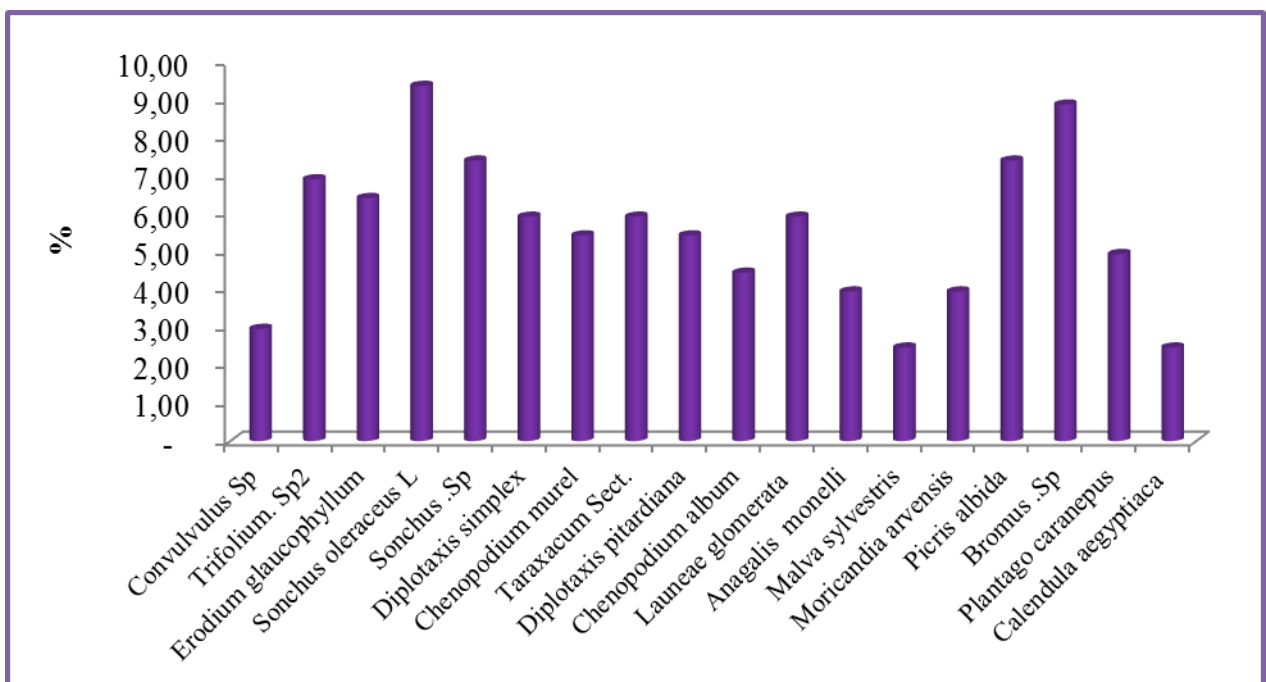


Figure 42 : Fréquence centésimale dans la HF2

Fréquence centésimale dans la station 03 (OM)

D'après la figure (43), et (Annexe tableau 9) on enregistre que l'espèce *Launaea glomerata* est la plus fréquente (6.83%) suivi par *Sonchus oleraceus* L (5.80%).

Les espèces faiblement fréquence sont *Androcymbium punctatum* et *Colocynthis vulgaris* (0.34%). (Fig.43).

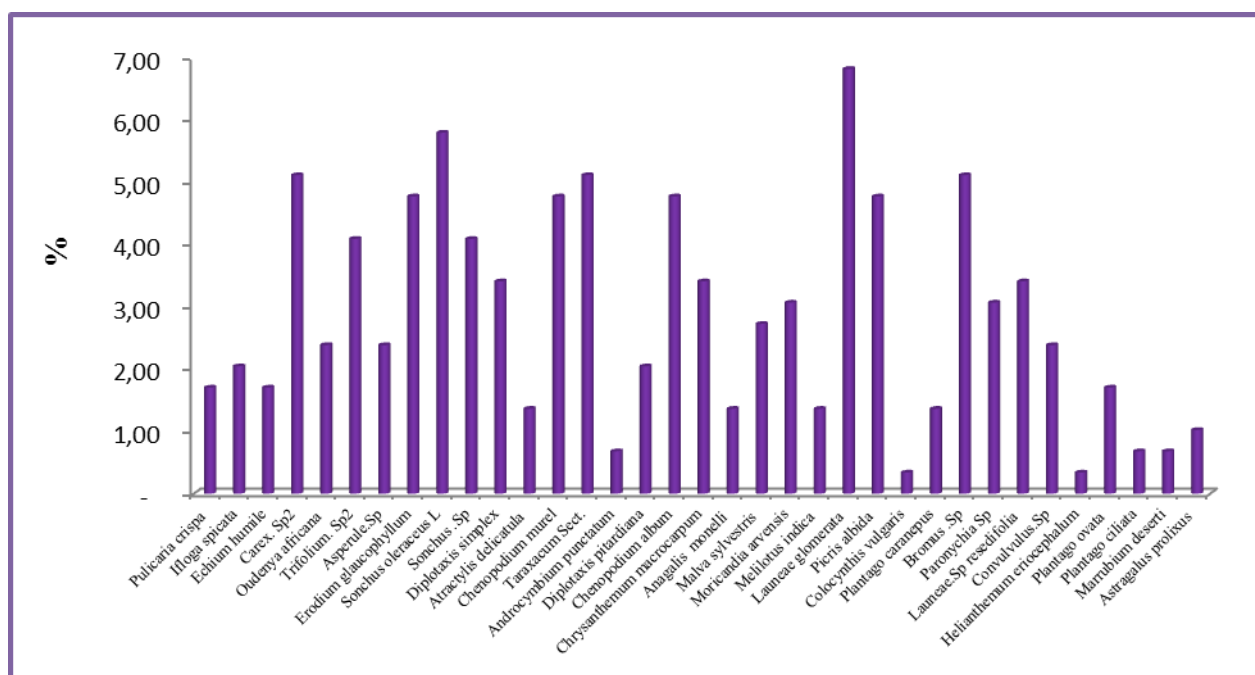


Figure 43: Fréquence centésimale dans l'OM

Indice de similitude de Sorensen

L'indice de similitude de Sorensen est calculé par la formule suivante :

$$B = 2C / (S1 + S2)$$

Nous avons calculé l'indice de similitude de Sorensen des stations d'études deux à deux (HF1 et HF2), (HF1 et OM) et (HF2 et OM).

Similitude entre les stations HF1 et HF2

Les listes des espèces collectées au niveau de chaque vignoble sont synthétisées dans le tableau (13).

Tableau 13 : Espèces inventoriées au niveau des deux vignobles de Hassi l'fhal

Espèces	HF1	HF2
<i>Conyza sp</i>	X	
<i>Taraxacum sect.vulgaria</i>	X	X
<i>Sonchus sp</i>	X	X
<i>Sonchus oleraceus.L</i>	X	X
<i>Calendula sp</i>	X	
<i>Calendula aegyptiaca</i>	X	X
<i>Picris albida</i>	X	X
<i>Launeae glomerata</i>	X	X
<i>Agropyron cannus(Trabe)</i>	X	
<i>Bromus sp</i>	X	X
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	X	
<i>Carex sp1</i>	X	
<i>Carex sp2</i>	X	
<i>Diploaxis simples</i>	X	X
<i>Moricandia arvensis</i>	X	X
<i>Diploaxis pitardiana. Per</i>	X	X
<i>Erodium glaucophyllum</i>	X	X
<i>Malva sylvestris</i>	X	X
<i>Plantago caranepus</i>	X	X
<i>Anagallis monelli</i>	X	X
<i>Chenopodium murale</i>	X	X
<i>Chenopodium album.L</i>	X	X
<i>Colocynthis vulgaris</i>	X	
<i>Daucus carotta</i>	X	
<i>Convolvulus sp</i>	X	X
<i>Trifolium sp1</i>	X	

<i>Trifolium sp2</i>	X	X
<i>Mentha piperita</i>	X	

La comparaison entre les deux stations HF1 et HF2, montre une grande similitude entre les deux stations avec un indice de similitude de Sorensen égal à 0.78.

Similitude entre les stations HF1 et OM

Tableau 14: Espèces inventoriées au niveau des stations **HF1** et **OM**

Espèces	HF1	OM
<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>		X
<i>Atractylis delicatula</i>		X
<i>Launeae resedifolia</i>		X
<i>Ifloga spicata</i>		X
<i>Taraxacum sect.vulgaria</i>	X	X
<i>Sonchus sp</i>	X	X
<i>Calendula sp</i>	X	
<i>Calendula aegyptiaca</i>	X	
<i>Picris albida</i>	X	X
<i>Launeae glomerata</i>	X	X
<i>Agropyron cannus</i> (Trabe)	X	
<i>Bromus sp</i>	X	X
<i>Ampelodessma mauritanica</i>	X	
<i>Carex sp1</i>	X	
<i>Carex sp2</i>	X	
<i>Oudenia africana</i>		X
<i>Diploaxis simples</i>	X	X
<i>Moricandia arvensis</i>	X	X
<i>Diploaxis pitardiana</i> . Per	X	X
<i>Mattiola longipetala</i>		X
<i>Erodium glaucophyllum</i>	X	X
<i>Malva sylvestris</i>	X	X

<i>Plantago caranepus</i>	X	X
<i>Plantago ovata</i> . Forsk		X
<i>Plantago ciliata</i>		X
<i>Anagallis monelli</i>	X	X
<i>Chenopodium murale</i>	X	X
<i>Chenopodium album</i> .L	X	X
<i>Colocynthis vulgaris</i>	X	X
<i>Daucus carotta</i>	X	
<i>Asperula sp</i>		X
<i>Convolvulus sp</i>	X	X
<i>Trifolium sp1</i>	X	
<i>Trifolium sp2</i>	X	X
<i>Mentha piperita</i>	X	
<i>Androcymbium punctatum</i> Cav		X
<i>Helianthemum eriocephalum</i>		X

La comparaison entre les deux stations HF1 et OM, montre une similitude faible entre les deux stations avec un indice de similitude de Sorensen égal à 0.54.

Similitude entre les stations HF2 et OM

Tableau 15: Espèces inventoriées au niveau des stations HF2 et OM

Espèces	HF2	OM
<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>		X
<i>Atractylis delicatula</i>		X
<i>Launaea resedifolia</i>		X
<i>Ifloga spicata</i>		X
<i>Taraxacum sect.vulgaris</i>	X	X
<i>Sonchus sp</i>	X	X
<i>Calendula aegyptiaca</i>	X	
<i>Picris albida</i>	X	X

<i>Launaea glomerata</i>	X	X
<i>Bromus sp</i>	X	X
<i>Oudenia africana</i>		X
<i>Diplotaxis simples</i>	X	X
<i>Moricandia arvensis</i>	X	X
<i>Diplotaxis pitardiana. Per</i>	X	X
<i>Mattiola longipetala</i>	X	X
<i>Erodium glaucophyllum</i>	X	X
<i>Malva sylvestris</i>	X	X
<i>Plantago caranepus</i>	X	X
<i>Plantago ovata. Forsk</i>		X
<i>Plantago ciliata</i>		X
<i>Anagallis monelli</i>	X	X
<i>Chenopodium murale</i>	X	X
<i>Chenopodium album.L</i>	X	X
<i>Colocynthis vulgaris</i>		X
<i>Asperula sp</i>		X
<i>Convolvulus sp</i>	X	X
<i>Trifolium sp2</i>	X	X
<i>Androcymbium punctatum</i> Cav		X
<i>Helianthemum eriocephalum</i>		X
<i>Paronichyia sp</i>		X

La comparaison entre les deux stations HF2 et OM, montre une similitude moyenne entre les deux stations avec un indice de similitude de Sorensen égal à 0.64.

Stock semencier

L'analyse du stock semencier a été réalisée en faisant irriguer les échantillons du sol des deux horizons, la germination a commencé après 15 jours d'irrigations (Fig.44).



Figure 44 : Germination des graines.

Les résultats ont montrés que la station de OM renferme le stock semencier le plus important avec 51250 graines/ha réparties en 22500 graines/ha dans l'horizon de surface et 28750 graines/ha dans l'horizon de sub-surface, suivie de la station HF2 avec 47500 graines/ha réparties en 26250 graines/ha dans l'horizon de surface et 21250 graines/ha dans l'horizon de sub-surface et enfin la station HF1 avec 31250 graines/ha réparties en 12500 graines/ha dans l'horizon de surface et 18750 graines/ha dans l'horizon de sub-surface (Fig.45).

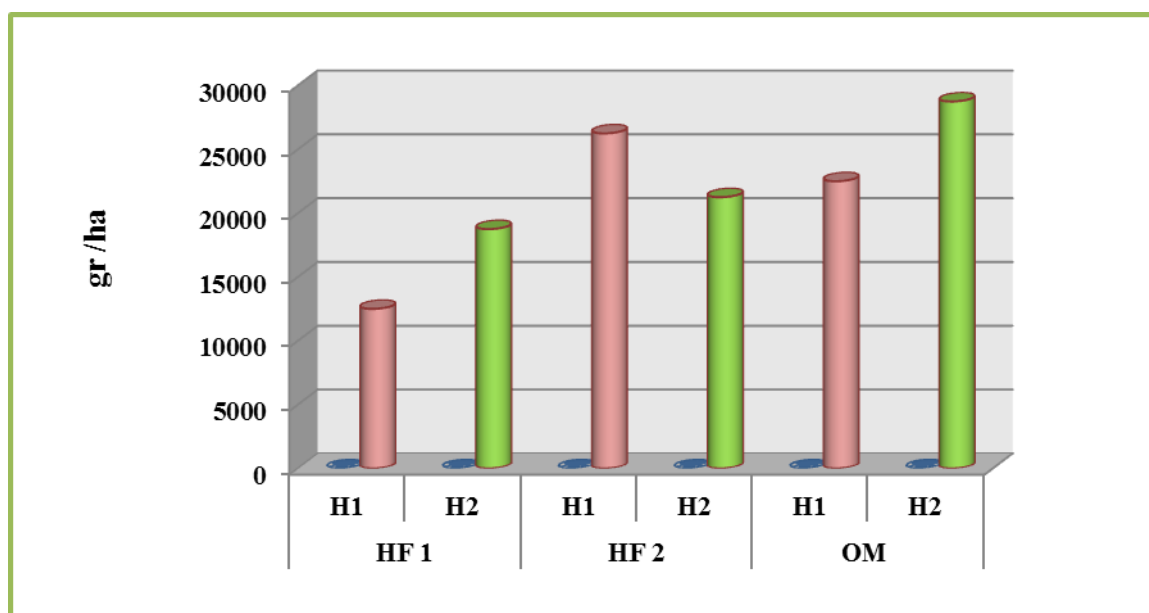


Figure 45: Stock semencier par station

Chapitre VI : Discussions

Chapitre VI : Discussion générale

Nous avons recensé dans l'ensemble des stations choisies au sein de la région d'étude **44 espèces** réparties sur **18 familles** botaniques et **18 ordres**, dont les Asteraceae, les Bracicaceae et les Poaceae sont les familles les plus représentées.

La bonne représentativité de ces familles botaniques et surtout celle des Asteraceae est le fait de leur caractéristiques biologiques et écologiques qui leur permettent de mieux résister et s'adapter aux conditions de milieu et renferment des espèces caractéristiques des conditions de la région et des milieux arides en général ayant le pouvoir de s'installer et de se développer facilement dans des conditions comme celles de notre région.

Plusieurs arguments expliquent la supériorité de ces familles. Un grand nombre de ces espèces s'adaptent très bien en ce qui concerne leur reproduction et leur dissémination :

Production en graines élevée, (L'estimation de nombre des grains germés est à l'ordre de 51250gr/ha pour notre cas.

En vigne la dissémination des espèces colonisatrices se fait en automne et en hiver avec 71% à partir de Septembre : à titre d'exemple, (*Conyza sp.*) (HAMIDOU TRAOURE in GUILLERM et al. 1984).

Très grande longévité des graines : à titre d'exemple : *Sonchus oleraceus* et *Chenopodium album* : 17 siècles. (HAMIDOU TRAOURE in GUYOT 1968 et BARRALIS, 1973).

La répartition de la flore inventoriée en fonction de types biologiques, montre l'importance des Thérophytes qui ont un cycle de vie court, coïncidant avec le cycle des cultures annuelles pratiquées et qui sont caractérisés par une dissémination réussie grâce à la production élevée des graines.

Pour la répartition des espèces par stations, on constate que la troisième station à Oued Metlili est la plus riche (35 espèces) que les deux autres stations à Hassi l'fhal avec 28 espèces à HF1 et 18 espèces à HF2.

La richesse de la station d'Oued Metlili est expliquée par :

Son emplacement dans un lit d'oued, sachant que ces lieux sont les plus riches de point de vue végétation en zones arides. (HAMIDOU TRAOURE *in* (BARRALIS, 1976 et *al.* 1971).

l'utilisation répétée du fumier organique non traités ce qui permet l'installation et le développement des adventices, sachant que le type de fumure a un effet notable sur l'évolution variable de nombre de grains du sol (HAMIDOU TRAOURE *in* ROBERTS 1962).

L'utilisation du désherbage manuelle, ce qui ne permet pas d'éliminer toutes les adventices et n'élimine pas le stock semencier.

Le type de la taille pratiqué dans cette station est la taille en Goblet, ce qui favorise certaine humidité, constituant ainsi, un milieu favorable pour le développement des adventices.

L'absence de désherbage dans les exploitations agricoles voisines, ce qui permet la prolifération des adventices.

Notre étude a révélée que la flore adventice que nous avons inventoriée, est dominée par les **Dicotylédones (88.63%)**. Cette supériorité est le fait du nombre important des espèces appartenant à cette classe, la gamme de familles botaniques capables de s'installer dans les conditions climatiques et édaphiques de la région est large en comparaison avec celle de la classe des **Monocotylédones** qui ne sont représentés dans la flore inventoriée que par deux familles botaniques pauvres en espèces soit un taux de **(11.36%)** de la flore totale. Ce résultat a été évoquer par d'autres travaux sur la palmeraie dans la région de Metlili (DAOUADI, 2012) et dans les champs de céréales au Maroc (Abdelkader et *al.* 1997).

Les vignobles étudiés sont situées au sein des sites géomorphologique favorables à diverses espèces végétales, la fertilité de sol et la disponibilité de l'eau sont des conditions favorables pour la germination des graines des plantes annuelles surtout dicotylédones qui gagnent l'espace rapidement et concurrencent les autres espèces.

La flore est dominée par les Thérophytes (59%) suivies par les Géophytes et les Hémicryptophytes avec 17% et enfin les Chaméphytes avec 7% de la flore totale.

La flore adventice dans notre étude est dominée par les annuelles, cela est probablement due aux difficultés de reprise des vivaces après le désherbage.

L'inventaire des espèces adventices au niveau des stations échantillonnées a permis de recenser :

au niveau de première vignoble à **Hassi l'fhal** : **28 espèces** dont, 8 vivaces et 19 annuelles.

au niveau de deuxième vignoble à **Hassi l'fhal** : **18 espèces** dont 3 vivaces et 15 annuelles.

au niveau de troisième vignoble à **Oued Metlili** : **35 espèces** dont 9 vivaces et 25 annuelles.

L'étude floristique sur les adventices au niveau des trois stations fut ressortir 16 espèces communes:

Taraxacum sect.vulgaria, *Sonchus sp*, *Sonchus oleraceus.*, *Picris albida*, *Erodium glaucophyllum*, *Malva sylvestris*, *Plantago coronopus*, *Anagallis monelli*, *Chenopodium murale*, *Chenopodium album*, *Convolvulus sp*, *Trifolium sp2*, *Bromus sp*, *Diplotaxis simplex*, *Moricandia arvensis*, *Diplotaxis pitardiana*.

L'indice de similitude de Sorensen le plus important (0.78) à été enregistré entre les deux stations HF1 et HF2, cela est due à la présence des deux stations dans des conditions très similaires de point de vue conditions édapho-climatiques, sachant que les deux stations sont à Hassi L'fhel. L'indice de similitude de Sorensen n'est que de l'ordre de 0.54 entre la station OM à Oued Metlili et HF2 et de 0.64 entre OM et HF1, ceci est dû au fait que ces vignobles présentent des conditions microclimatiques et géomorphologiques différentes, ce qui signifie une diversité floristique différente.

Le stock semencier le plus important à été trouvé dans la station OM, avec 51250 graines/ha réparties en 22500 graines/ha dans l'horizon de surface et 28750 graines/ha dans l'horizon de subsurface, ce qui est due à l'emplacement de cette station dans un lit d'oued.

L'étude du stock semencier montre que les sols des trois stations étudiées est très propre selon l'échelle de BARRALIS et al. (1990), avec un stock semencier n'atteignant pas les 5000 gr/m².

Conclusion

Conclusion

L'étude menée dans la région de Hassi l'fhal et Oued Metlili a pour objectif d'actualiser les données relevées à la flore adventice dans ces régions. De même on a essayé de mettre en évidence aussi quelques aspects relatifs à la répartition de cette flore en fonction des stations, famille, types biologiques .etc.

L'ensemble des relevés réalisés au cours de la période allant de Octobre 2013 à Avril 2014 dans la région a permis de recenser au moins partiellement les adventices présentes dans les différentes stations d'échantillonnage de ces régions .

Les résultats de la présente étude floristique sur les adventices des vignobles de la région de Hassi l'fhal et Oued Metlili ont permis de recenser 44 espèces végétales réparties sur 18 familles botaniques.

L'analyse des résultats fait ressortir la dominance des Asteraceae (29.55 % de la flore totale) et des Bracicaceae (11.36%), les Poaceae, Fabaceae et Plantaginaceae (6.82% de la flore totale). Les Cyperaceae, Chenopodaceae, Lamiaceae et Apiaceae (4.55 %), le reste des familles sont présentes que par (2.27%).

De point de vue classe, les dicotylédones dominent avec un pourcentage de 88.33% par rapport aux monocotylédones qui sont présentées par 11.36%.

Le spectre biologique est nettement dominé par les Thérophytes (59%) de la flore totale, suivis les Géophyte et les Hémicryptophytes avec, (17 %), et enfin les Chaméphytes avec un taux de (7%) de la flore totale.

Les espèces annuelles présentent 61.39 %, les vivaces ne représente que 34.09 % de la flore totale.

L'enquête au niveau des viticultures, a révélé que la nuisibilité des adventices diffère d'une espèce à une autre. Une nuisance particulière est signalée pour les espèces suivantes et leur contrôle reste le problème majeur (*Agropyron sp* *Ampelodessma mauritanicum*).

L'étude floristique sur les adventices au niveau des trois vignobles fut ressortir 16 espèces communes:

Taraxacum sect.vulgaria, *Sonchus sp*, *Sonchus oleraceus.*, *Picris albida*, *Erodium glaucophyllum*, *Malva sylvestris*, *Plantago coronepus*, *Anagallis monelli*, *Chenopodium murale*, *Chenopodium*

Conclusion

album, *Convolvulus sp*, *Trifolium sp2*, *Bromus sp*, *Diploaxis simplex*, *Moricandia arvensis*, *Diploaxis pitardiana*.

La similitude entre les vignobles de Hassi l'fhal et Oued Metlili est différente. Ceci est dû au fait que ces vignobles présentent des conditions microclimatiques et géomorphologique différentes donc conditions phytoécologiques différentes, ce qui signifie une diversité floristique spécifique.

L'étude de stock semencier au niveau des trois stations est un paramètre très important pour estimer la capacité de la germination des grains des mauvaises herbes.

Dans notre cas les résultats montre que les terres sont très propres selon l'échelle de BARRALIS et *al.* (1990).

Le présent travail qui met en évidence l'inventaire des espèces adventices dans les vignobles du Sahara algérien reste insuffisant et mérite d'être poursuivie en tenant compte de :

L'étude détaillée de la provenance des espèces.

Le suivi de la végétation durant toute l'année afin de mettre en place une stratégie de lutte efficace.

L'étude phytoécologique afin de déterminer les exigences des espèces adventices et par conséquence la réalisation du calendrier de désherbage.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

ABDELGUERFI. A., 2003: Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture ,232 p.

Abdelkader TALEB, 1997 : Flore adventice des céréales d'automne au Maroc, 10p.

A.N.R.H., 2007-Inventaires Et Enquête Sur Les Débits Extraits De La Wilaya De Ghardaïa .Ed. A.N.R.H ,18 p.

AGENCE BIO, 2013: La viticulture bio en France. P10.

AGEORGES A, ISSALY N, Picaud S, Delrot S & Romieu, C (2000): Identification and functional expression in yeast of a grape berry sucrose carrier. Plant Physiology and Biochemistry 38 :9p

ANDRÉ CARRIER, 2009: Lutte biologique contre les charançons des racines sur le fraiserons.p23.

BALLAIS J.L., 2010-Des oueds mythiques aux rivières artificielles : l'hydrographie du Bas-Sahara algérien volume VI .Ed. Physio Géog, géographie, physique et environnement, pp 107-127.

BENBRAHIM F., 2006-Evolution de la durabilité de céréaliculture sous pivot par l'étude de la salinisation du sol dans la région d'Ouargla (Cas De Hassi Ben Abdellah), Thèse Mag. Univ Ouargla ,111p.

BENSEMAOUNE, 2007- Les parcours sahariens dans la nouvelle dynamique spatiale : contribution à la mise en place d'un schéma d'aménagement et de gestion de l'espace (S.A.G.E.)- cas de la région de Ghardaïa. Thèse. Mag. Univ, Ouargla .96p.

BOSS PK, BUCKERIDGE EJ, Poole A & Thomas MR ,(2003) :New insights into grapevine flowering. Functional Plant Biology 30 : 606p

BOUCHRIT -Z-, TERFI –L-2004: lutte contre le mildiou et l'oidium de la vigne

BLONDEL J ,1979 : Biogéographie et écologie. Ed .Masson, Paris, 173p.

BRUNO CHAUVEL ,2003.

CIRAD, 2002.Mémento de l'agronome. N°312091Y. Paris 1700p.

CIVA, services documentation et formation: 2007, Les travaux de la vigne

CIRAD .2007.Note technique sur la culture de la vigne pour le raisin de table .7p

CHEHMA A., 2006.- Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien.

Laboratoire de protection des écosystèmes en zone arides et semi- arides, Univ.Kasdi Merbah, Ouargla, 140 p.

COOMBE BG, (1992): Research on development and ripening of the grape berry. American Journal of Enology and Viticulture 43: 110p

COYNE., 1989 : Les professionnels et les familles dans le soutien aux personnes âgées dépendantes: Mario Paquet – Ed Le Harmattan, 1989. 18 p.

D.P.A.T., 2004 : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire, 132 p

D.S.A., 2013 : Fiche des données statistiques, direction des services agricoles, 2 p.

DANIEL O, MEIER MS, SCHLATTER J & FRISCHKNECHT P, (1999): Selected phenolic compounds in cultivated plants: ecologic functions, health implications, and modulation by pesticides. Environmental Health Perspectives 107 : 114p

DAVIES C & ROBINSON SP, (1996): Sugar accumulation in grape berries. Cloning of two putative vacuolar invertase cDNAs and their expression in grapevine tissues. Plant Physiology, 111 :283p

DAVIES C, WOLF T & ROBINSON SP, (1999): Three putative sucrose transporters are differentially expressed in grapevine tissues. Plant Science 147: 100p

DOUADI .2012, Etude phytoécologique des adventices de la région de Ghardaïa (Cas de l'Oasis de Metlili).p78

DEMETER, 2005 : ravageurs de la vigne et moyens de lutte, Cœur, ,44p

EICHHORN KW & LORENZ HK, (1977) : Phäenologische Entwicklungsstadien der Rebe. Nachrichtenblatt der Deutsche Pflanzenschutz dienstes 29 : 120p

FILLION L, AGEORGES A, PICAUD S, COUTOS-THÉVENOT P, LEMOINE R, ROMIEU C & DELROT S, (1999): Cloning and expression of hexose transporter gene expressed during the ripening of grape berry. Plant Physiology 120: 1093p

FLOC'H, 2008 : Guide méthodologique pour l'étude et le suivi de la flore et de la végétation Roselt/OSS.p171.

GAËL LEBON, 2005 : Importance des glucides lors de la floraison chez la vigne. (Vitis vinifera L.) ,157 p

HANNACHI .A, Fenni. M. 2012. Etude floristique et écologique des mauvaises herbes des cultures de la région de Batna (Algérie).p 36.

HUGLIN P, (1986) : Biologie et écologie de la vigne. Editions Payot Lausanne, Paris, Cœur, 372 p

- HAMIDOU TRAORE(1987)** : Etude de stock semencier en vigne .Désherbees chimiquement, 117p.
- I.T.A.F.V, 2004** : rapport sur l'évolution des productions arboricoles et viticoles, 4p
- INRAA, ^a, 2006**, l'état des ressources phylogénétiques, 65 p
- INRAA, ^b, 2006** : deuxième rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques ,91 p
- ROUSSILLON J.F, 2002** : plantation de la vigne. P10.
- JEAN-PHILIPPE MAYO, 2008** : Stades phénologiques repères de la vigne, 4 p
- HABER, E. 1997.** Guide de surveillance des plantes exotiques et envahissantes. P.
- KANELIS AK & ROUBELAKIS-ANGELAKIS KA, (1993):** Grape. In Seymour GB, Taylor JE & Tucker GA (Eds), Biochemistry of fruit ripening: Chapman & Hall, London, Royaume-Uni, pp 189-234.
- LES SERVICES TECHNIQUES DU CIVC, 2001** : vigne ,55 p
- M. VAN DER MEER, 2006** : code de bonne pratique de viticulture et de vinification biologiques ,239 p
- M.A.D.R., 2004** : fiche des données statistiques.
- M.A.D.R., 2006** : Rapport sur la situation de secteur agricole, Ministère de l'agriculture et de développement rural, 75p.
- MARILYN Oswald 2006** : Déterminisme génétique de la biosynthèse des terpinols aromatique chez la vigne ,126p
- MOREAU, 2008** : l'art de la vigne en alésenque, 41p
- MIHOUB A. ,2008-** Effet de la fertilisation phosphatée sur la nutrition azotée et la productivité d'une culture de blé dur (*triticum durum* L.. var. carioca) (dans la région d'El-Goléa-Ghardaïa).Mém.Ing. Univ .Ouargla .85p
- MULLINS MG, Bouquet A & Williams LE, (1992):** Biology of the grapevine. In Mullins MG (Ed) : University Press, Cambridge, Cœur, 239 p
- M.BORIES.1932** : la conduite de la vigne et les traitements phytosanitaires ; 50p.
- NOËLLE PETIT, 2008** : Effets de fongicides anti-Botrytis sur les organes végétatifs et reproducteurs de la vigne ; 129 p.
- O.N.M., 2013** : Données météorologiques de la wilaya de Ghardaïa ,3p
- OIV, 2012** : Organisation Internationale de la Vigne, 20p
- OUDA BENSLIMANE : 2010,** guide methodologique de la conduite du vignoble de table dans le pays cœur d'herault, 81p
- OZENDA P., (1977).** Flore du Sahara. Ed: CNRS, Paris, 600p.

- PLANCHON JE, (1887)** : Monographie des Ampélicées vraies. Monographia Phanerogamerum .364p
- P.VILLA, 2005** : La culture de la vigne, EDITIONS DE VECCHI, Paris, France ,156p.
- QUEZEL P., SANTA S., (1962)**. Nouvelles flores de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. ED : CNRS, Paris, 1090p.
- REYNIER A, (2003)** : Manuel de viticulture, 9e édition. TEC & DOC, Paris, France, 554 p
- REY, B. 2004**. Dossier d'information des plantes néophytes. DAEC, Bureau de protection de la nature et du paysage du canton de Fribourg. 30p.
- RAMADE F., (1983)**. Eléments d'écologie (Ecologie fondamentale). ED: McGraw-Hill, Paris, 397p.
- ROBINSON SP, JACOBS AK & DRY IB, (1997)**, A class IV chitinase is highly expressed in grape berries during ripening. Plant Physiology, 114 : 778p
- SALZMAN RA, TIKHONOVA I, BORDELON BP, HASEGAWA PM & BRESSAN RA, (1998)** :Coordinate accumulation of antifungal proteins and hexoses constitutes a developmentally controlled defense response during fruit ripening in grape, Plant Physiology, 117 : 472p
- SADINE .S (2012)**. Contribution à l'étude de la faune scorpionique du Sahara septentrional Est algérien (Ouargla et El Oued).p84.
- STATION CANTONALE D'ARBORICULTURE, 2004**:le raisin de table, 14 p
- SOUILEM.M et GUETIB.F ; 2012** Situation de la viticulture dans la région de Ghardaïa p50.
- TATTERSALL EAR, GRIMPLET J, DELUC L, WHEATLEY MD, VINCENT D, OSBORNE C, ERGÜL A,LOMEN E, BLANK RR, SCHLAUCH KA, CUSHMAN JC & CRAMER GR, (2007)** :Transcript abundance profiles reveal larger and more complex responses of grapevine to chilling compared to osmotic and salinity stress,Functional and Integrative Genomics ,7 : 317p
- TERRIER N, GLISSANT D, GRIMPLET J, BARRIEU F, ABBAL P, COUTURE C, AGEORGES A, ATANASSOVA R, LÉON C, RENAUDIN JP, DÉDALDÉCHAMP F, ROMIEU C, DELROT S & HAMDY S, (2005)**: Isogene specific oligo arrays reveal multifaceted changes in gene expression during grape berry (*Vitis vinifera* L.) development. Planta ,222 : 847p
- ZOUBIR SAHLI, 2009**:Produits de terroir et développement local en Algérie ,338 p

ANNEXES

Annexes

**Tableau (1) : Statistiques sur la viticulture dans la région de Ghardaïa
(2002 à 2013)**

Années	Superficie totale (ha)	Nombre totale	Nombre en rapport	Superficie en rapport (ha)	Production Atteinte (Qx)	Rendement atteinte (Kg /p)
2002-2003	78	148424	135450	66	12900	0.09
2003-2004	94.7	180000	138600	77	14000	0.10
2004-2005	104	198000	140000	80	14500	0.10
2005-2006	116	232500	141500	82	15000	0.10
2006-2007	128	262500	146300	86	15500	0.11
2007-2008	184	420500	168800	95	17000	0.10
2008-2009	223.5	535000	190900	107	19000	0.10
2009-2010	248.5	574400	203389	114	19300	0.09
2010-2011	281	644400	210214	122	20740	0.09
2011-2012	297	67500	227214	130	22100	0.09
2012-2013	310	705575	337814	169	28730	0.10

**Tableau (2) : Statistiques sur la viticulture dans la région de
Ghardaïa par communes**

Communes	Sup totale (ha)	Sup en rapport (ha)	Production (Qx)	Rdt (Qx/ha)
Guerrara	25	10	1800	170
Berriane	20	8	1500	175
Ghardaïa	44	18	3150	177.5
Daya ben dahoua	27	10	1700	173.8
Bounoura	21	12	2100	175
El Atteuf	11	6	1100	170
Metlili	2	1	170	170
Seb seb	4	1	170	170
Zelfana	7	4	710	177.5
Mansoura	8	3	650	170

Hassi F'hel	47	20	3550	193.5
El Mènia	12	10	1700	170
Hassi Gara	6	4	700	175
Totale	233	107	19000	177.3

Tableau (3) : Statistiques sur les principaux cépages de raisin cultivées dans la région de Ghardaïa

Cépages	Sup totale (ha)	Sup en rapport (ha)	Production (Qx)
Cardinale	94	60	11200
Dattier	17.5	6.5	1105
Muscat	8	1.5	255
Gros noir	17.5	8.5	1445
Sabel	125.5	77	13090
Sultanine	16	8.5	1445
Reed globe	12	1.5	255
Victoria	9.5	3.5	595
Autres cépages	10	2	340
Totale	310	169	28730

Tableau (4) : Répartition par classe de la flore adventice rencontrée

Classe	% de la flore totale
dicotylédone	88.63%
monocotylédone	11.36%

Tableau (5) : moyen de stock semencier des tris station par profiles

	HF 1		HF 2		OM	
	H1	H2	H1	H2	H1	H2
R1	4	2	3	0	1	3
R2	3	3	1	4	1	2

R3	2	0	5	2	3	3
R4	1	1	9	5	2	2
R5	0	2	1	2	2	3
R6	0	4	0	3	4	5
R7	0	3	1	0	5	2
R8	0	0	1	1	0	3
Somme	10	15	21	17	18	23
Moy	1,25	1,875	2,625	2,125	2,25	2,875

Tableau (6) : Répartition de la flore inventoriée de chaque station

	Station 01		Station 02		Station 03	
Richesse spécifique	Vivace	Annuelle	Vivace	Annuelle	Vivace	Annuelle
	8	19	3	15	9	25
Total	28		18		35	

Tableau (7) : Densité, Fréquence Spécifique, et Fréquence Centésimale au niveau de HF1

Espèces	Fs (%)	Fc (%)	D (ind/ha)
<i>Agropyron sp. Camus</i>	75,00	8,21	13 333,33
<i>Mentha piperita</i>	20,83	3,59	5 833,33
<i>Calendula sp</i>	54,17	6,92	11 250,00
<i>Carex sp1</i>	70,83	9,49	15 416,67
<i>Conyza sp</i>	62,50	6,41	10 416,67
<i>Trifolium sp1</i>	50,00	6,15	10 000,00
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	70,83	11,79	19 166,67
<i>Erodium glaucophyllum</i>	45,83	4,62	7 500,00
<i>Sonchus oleraceus L</i>	41,67	3,33	5 416,67
<i>Sonchus sp</i>	37,50	3,08	5 000,00
<i>Diploxys simplex</i>	33,33	2,82	4 583,33
<i>Daucus carotta</i>	16,67	1,03	1 666,67
<i>Chenopodium murel</i>	29,17	2,05	3 333,33
<i>Taraxacum Sect.</i>	25,00	2,05	3 333,33
<i>Carex sp2</i>	16,67	1,28	2 083,33
<i>Diploxys pitardiana</i>	29,17	2,05	3 333,33
<i>Chenopodium album</i>	25,00	1,79	2 916,67
<i>Trifolium sp2</i>	29,17	2,05	3 333,33
<i>Anagalis monelli</i>	29,17	2,56	4 166,67

<i>Malva sylvestris</i>	29,17	2,31	3 750,00
<i>Moricandia arvensis</i>	33,33	2,56	4 166,67
<i>Calendula aegyptiaca</i>	4,17	0,26	416,67
<i>Launaea glomerata</i>	29,17	2,31	3 750,00
<i>Picris albida</i>	29,17	3,85	6 250,00
<i>Colocynthis vulgaris</i>	4,17	0,26	416,67
<i>Plantago caranepus</i>	20,83	1,79	2 916,67
<i>Bromus sp</i>	29,17	3,33	5 416,67
<i>Convulvulus sp</i>	29,17	2,05	3 333,33

Tableau (8) : Densité, Fréquence Spécifique, et Fréquence Centésimale au niveau de HF2

Espèces	Fs (%)	Fc (%)	D (ind/ha)
<i>Convulvulus sp</i>	25,00	2,96	2 500,00
<i>Trifolium sp2</i>	45,83	6,90	5 833,33
<i>Erodium glaucophyllum</i>	45,83	6,40	5 416,67
<i>Sonchus oleraceus L</i>	45,83	9,36	7 916,67
<i>Sonchus sp</i>	37,50	7,39	6 250,00
<i>Diplotaxis simplex</i>	37,50	5,91	5 000,00
<i>Chenopodium murel</i>	41,67	5,42	4 583,33
<i>Taraxacum Sect.</i>	37,50	5,91	5 000,00
<i>Diplotaxis pitardiana</i>	33,33	5,42	4 583,33
<i>Chenopodium album</i>	25,00	4,43	3 750,00
<i>Launaea glomerata</i>	37,50	5,91	5 000,00
<i>Anagalis monelli</i>	25,00	3,94	3 333,33
<i>Malva sylvestris</i>	16,67	2,46	2 083,33
<i>Moricandia arvensis</i>	29,17	3,94	3 333,33
<i>Picris albida</i>	41,67	7,39	6 250,00
<i>Bromus sp</i>	45,83	8,87	7 500,00
<i>Plantago caranepus</i>	25,00	4,93	4 166,67
<i>Calendula aegyptiaca</i>	16,67	2,46	2 083,33

Tableau (9) : Densité, Fréquence Spécifique, et Fréquence Centésimale au niveau d'OM

Espèces	Fs (%)	Fc (%)	D (ind/ha)
<i>Pulicaria crispa</i>	20,83	1,71	2 083,33
<i>Ifloga spicata</i>	16,67	2,05	2 500,00
<i>Echium humile</i>	20,83	1,71	2 083,33
<i>Carex sp2</i>	50,00	5,12	6 250,00
<i>Oudenia africana</i>	29,17	2,39	2 916,67
<i>Trifolium sp2</i>	37,50	4,10	5 000,00
<i>Asperula sp</i>	29,17	2,39	2 916,67
<i>Erodium glaucophyllum</i>	45,83	4,78	5 833,33
<i>Sonchus oleraceus L</i>	58,33	5,80	7 083,33
<i>Sonchus sp</i>	37,50	4,10	5 000,00

<i>Diplotaxis simplex</i>	33,33	3,41	4 166,67
<i>Atractylis delicatula</i>	16,67	1,37	1 666,67
<i>Chenopodium murel</i>	41,67	4,78	5 833,33
<i>Taraxacum Sect.</i>	50,00	5,12	6 250,00
<i>Androcymbium punctatum</i>	8,33	0,68	833,33
<i>Diplotaxis pitardiana</i>	25,00	2,05	2 500,00
<i>Chenopodium album</i>	45,83	4,78	5 833,33
<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>	33,33	3,41	4 166,67
<i>Anagalis monelli</i>	16,67	1,37	1 666,67
<i>Malva sylvestris</i>	25,00	2,73	3 333,33
<i>Moricandia arvensis</i>	29,17	3,07	3 750,00
<i>Melilotus indica</i>	12,50	1,37	1 666,67
<i>Launeae glomerata</i>	54,17	6,83	8 333,33
<i>Picris albida</i>	29,17	4,78	5 833,33
<i>Colocynthis vulgaris</i>	4,17	0,34	416,67
<i>Plantago caranepus</i>	12,50	1,37	1 666,67
<i>Bromus sp</i>	41,67	5,12	6 250,00
<i>Paronychia sp</i>	33,33	3,07	3 750,00
<i>Launeae resedifolia</i>	20,83	3,41	4 166,67
<i>Convulvulus sp</i>	25,00	2,39	2 916,67
<i>Helianthemum eriocephalum</i>	4,17	0,34	416,67
<i>Plantago ovata</i>	16,67	1,71	2 083,33
<i>Plantago ciliata</i>	8,33	0,68	833,33
<i>Marrubium deserti</i>	8,33	0,68	833,33
<i>Astragalus sp</i>	12,50	1,02	1 250,00

Asteraceae

Conyza sp.



N.V: /

Description:

Plante pubescente, hispide de 40 à 80 cm de haut. Tige dressée, rameuse, pubescente, très feuillée, d'un vert cendre ; feuille inférieure disposée en rosette, ovale, nettement pétiolées, les suivantes amenuisées en pétiole, lancéolées, plus dentés, velues à poils courts, cils raides et rare sur le bord du limbe et du pétiole. Feuilles sessiles à mi-hauteur et dans le haut. Fleurs celles du centre tubuleuses, jaunes et celles de la circonférence à ligule courte, peu saillante, d'un blanc.

Habitat: /

Utilisation: /

Lieu d'observation : HF1 de Hassi l' fhal.

Bibliographie : DAOUDI, 2012 in Anonyme 2012.

Sonchus oleraceus.L



N.V: /

Description:

Plante annuelle herbacée, tige dressée, peu rameuse, lisse ou peu glanduleuse au sommet. Feuilles moyennes embrassant la tige par deux oreillettes aigues.

Habitat: /

Utilisation: /

Lieu d'observation : Dans les trois vignobles

Bibliographie : OZENDA, 1983

Chrysanthemum macrocarpum. Batt



N.V: Bouchicha

Description:

Herbacée annuelle ne dépassant pas 20 cm de haute à tige couchée puis redressée .**Feuilles** vert cru et divisée à laniers étroites un peut charnues .Fleurs tubulaires à centre capitule sont jaunes à ligules au porteurs blanc.

Habitat: Dépressions sablo argileux, et lits d'Oueds.

Utilisation: / mais brouté par les dromadaires et les chèvres.

Lieu d'observation : Dans le troisième vignoble.

Bibliographie : CHEHMA, 2006 in Ozenda 1991 p437, et Quezel Santa 1963p 985 ,986.

Pulicaria crispa .Forsk



N.V: Tanetfirt

Description:

Plante en larges touffes vert pâle, aérées, de 40à60cm de haut. Les tiges souples très rameuses, portent de petites **feuilles** alternes allongées, presque linéaires et crispées de couleur blanchâtre.les **fleurs** en petits capitules nombreux d'un jaune lumineux. C'est une plante vivace résiste bien à la sécheresse.

Habitat:

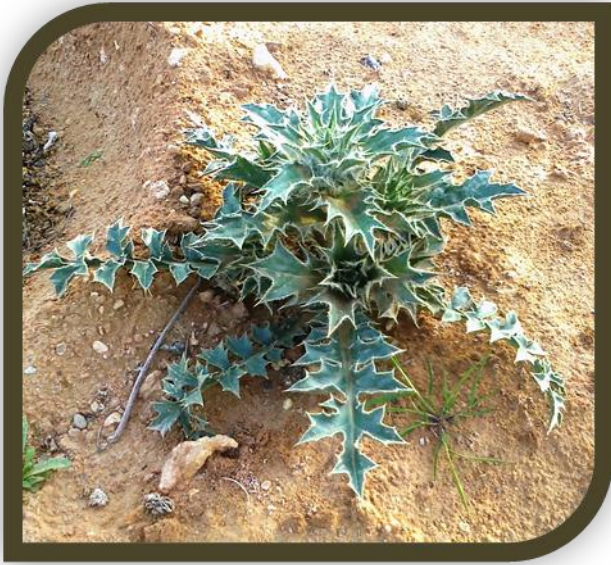
Elle préfère les terrains sablo-argileux des dépressions et des lits d'oueds.

Utilisation: Procure un pâturage moyen.

Lieu d'observation : Le troisième vignoble

Bibliographie : CHEHMA, 2006inOzenda 1991 p430,431, et Quezel Santa 1963p945.

Atractylis delicatula . Chevall



N.V: Sag lehrab.

Description:

Plantes vivace de 20 à 30 cm de haut à tige étalée à la base, ainsi que les feuilles inférieures. **Feuilles** toutes épineuses, épines d'un rouge vermillon très vif. **Fleurs** blanc rosé.

Habitat: Sols pierreux peu ensablés, lits d'oued et dépressions.

Utilisation: /

Intérêt postale : C'est une plante broutée, en petite quantité par les dromadaires.

Lieu d'observation : Dans le troisième vignoble.

Bibliographie : CHEHMA, 2006 in Ozenda 1991, et Quezel Santa 1963 p1000.

Ifloga spicata. Cassini.



N.V: Zouadet lekhrouf

Description:

Herbacée annuelle de petite taille de 5 à 15 cm de hauteur. Elles forment des touffes de couleur vert grisâtre dû aux poils qui le couvrent. Tige centrale dressée émettant de sa base des rameaux couchés puis redressés, entourés des nombreux petites feuilles étroites et capitules jaunes minuscules.

Habitat:

Elle apparaît juste après les pluies, ça et sur les sols pierreux des dépressions et des lits d'Oueds

Utilisation:

Pharmacopée : Elle est écrasée, elle est utilisée pour le traitement des lésions cutanées

Intérêt postale : Elle est broutée par les dromadaires.

Lieu d'observation : troisième vignoble.

Bibliographie : CHEHMA, 2006 in Ozenda 1991 p423, 424, et Quezel Santa 1963 p931, 933.

Launaea resedifoli .L



N.V: /

Description:

Plante élancée, ordinairement de 2 à 6dm feuilles lobées ou profondément divisées, mais sans lobes terminales obtus et plus grands que les autres tiges feuillées ; capitule nettement pédonculé. Feuilles à lobes très étroits, celle de la tige non embrassantes par leur base ; bractées externes de l'involucre

appliqué.

Habitat: âpre les pluies en pied isolé sur les terrains argilo. Sahara Septentrionale .

Utilisation: /

Lieu d'observation : OM d'Oued Metlili.

Bibliographie : CHEHMA 2006 in Ozenda, 1983.

Calendula sp



N.V:/

Description: Plante annuel à tige court (5-20cm), à des feuilles aigues et fleurs jaunes.

Habitat: Sahara Septentoriale.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station HF1 à Hassi l'fhal.

Bibliographie : OZENDA 1977.

Calendula aegyptiaca. Persoon



N.V: Ain Safra

Description:

Plante annuelle ne dépassant pas 20 cm de haut, à tige courte. **Feuilles** aigues. **Fleurs** jaunes

Habitat:

Dépressions caillouteuses, hamada et lits à fond rocailleux.

Utilisation:

Pharmacopée : La plante est macérée de vinaigre et généralement appliquée sur la peau contre les lésions cutanées

Intérêt postale : plante brouté par les dromadaires

Lieu d'observation : dans la première et le deuxième vignoble.

Bibliographie : CHEHMA, 2006 in Ozenda 1991 p444, et Quezel Santa 1963 p966.

Taraxacum sect.vulgaria



N.V: /

Description: Espèce germent a la faveur de réchauffement du sol et support un fort ensoleillement (héliophile).

Habitat: Dans les cultures de printemps et d été.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Les troix stations.

Bibliographie : BRUNO CHAUVEL ,2003.

Sonchus sp



N.V: /

Description: Plante annuel à des feuilles moyennes embrassent la tige par deux oreillette arrondies à limbe découpé bourde tout autour des dents raids .

Habitat: Cosmopolite.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Les triox stations

Bibliographie : OZENDA 1977.

Launaea glomerata.Cass



N.V: Harchaia

Description:

Annuelle présentant à la base une rosette de feuilles allongées ; bien découpés en lobes. Rameau herbacée, disparaissant après la fructification. Fleurs en languette, d'un jaune vif.

Habitat:

Après les pluies, sur les terrains caillouteux, dans les dépressions et lits d'Oueds. Sahara occidentale .

Utilisation:

Intérêt pastorale : Elle est très appréciée comme pâturage des dromadaires.

Lieu d'observation : Les trois vignobles.

Bibliographie : CHEHMA, 2006 in Ozenda 1991 p460, 461, et Quezel Santa 1963 p1074 ; 1075.

Picris albida.Ball



N.V:

Description:

Plante très polymorphe ; feuilles profondément incisés, ayant la forme de feuilles de Pissenlit, hérissées, de poils blancs très raide, et presque toutes à la base ; tiges grêles plus ou moins couchées, velues, terminées, chacune par un capitule à bractées laineuses blanchâtres ciliées sur les bords ;

ligules grandes, jaune sale ou brunâtre.

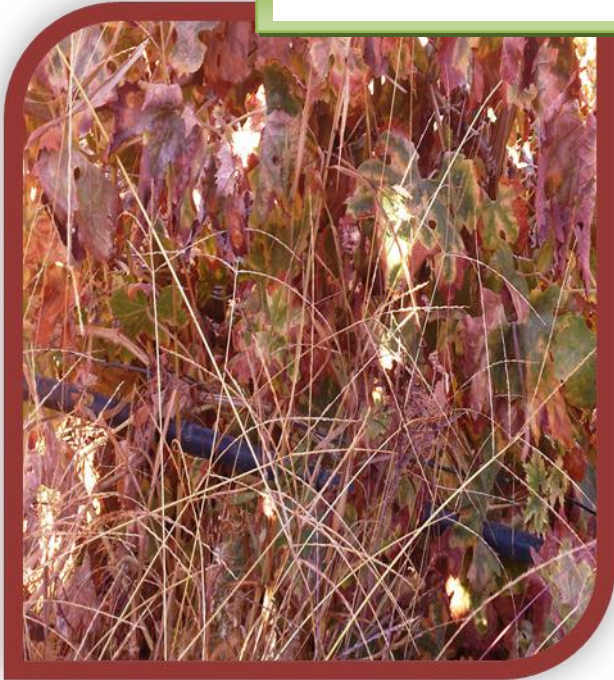
Habitat: /

Utilisation: /

Lieu d'observation : Dans les troix station

Bibliographie : CHEHMA.2006 in OZENDA, 1983.

Agropyron sp .Camus



N.V: Chiendent rampant

Description: Plantes vivace à des feuilles planes, longues et étroites, à nervures fines, un peu rudes au toucher, qui naissent enroulées et présentent à la base des oreillettes bien marquées ressemblant à des petits crochets. La ligule est courte.

- **la tige, dressée et raide, peut atteindre 1,20 m de hauteur. La gaine est velue.**
- fleurs en épis dressés, aplatis, formés d'épillets assez espacés, disposés sur deux rangs (distiques) de

Habitat: prairies et terres cultivées.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station HF1 à Hassi l'fhal.

Bibliographie : Quezel –SANTA 1962.et GR-AB.

Carex sp



N.V: /

Description:

Plante vivace à tige feuille, épis unisexués, fleurs femelle déposés sur un axe

Habitat: /

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station HF1 à Hassi l'fhal.

Bibliographie : Quezel –SANTA 1962.

Carex sp



N.V:

Description: Plante vivace à tige feuille, épis unisexués, fleurs femelle déposé sur un axe.

Habitat: terrs riche en azote.

Utilisation: /

Lieu d'observation : station HF1.

Bibliographie :

Ampelodesma mauritanicum.Poire.



N.V: D'isse.

Description: Plante de 1-2 m, panicule très rameuse. Interrompue, subunilatérale. Epillets indépendants, à composition variable: une fleur fertile suivie de rudiments, deux fleurs fertiles, plusieurs fleurs fertiles. Rachéole se désarticulant au-dessus des glumes et entre les fleurs, velues ainsi que les lemmes (ces dernières à la partie inférieure seulement). Plante rhizomateuse puissante.

Habitat: /

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station HF1 à Hassi l'fhal.

Bibliographie : Quezel –SANTA 1962.

Bromus sp



N.V: /

Description: Plante annuelle à inflorescence généralement ovale et dense

Habitat: Commune de Sahara Septentrionale

Utilisation: pour l'élevage des bétails.

Lieu d'observation : troisième station OM.

Bibliographie : OZENDA 1977.

Oudenia africana



N.V: Henat l'ibel

Description:

C'est une plante vivace en buissons rameux, pouvant atteindre 1mètre de haut. Les feuilles sont nombreuses, allongées en spatule, un peu charnues, alternées, sessiles et rétrécies à la base.les fleurs à quatre pétales de couleur mauve ou violette donnant une silique allongée et bosselée aux bords plus ou moins ondulés laissant voir les graines disposées sur deux ranges superposés. Les fruites cylindrique étroit. Cette plante ligneuse, en période chaude, qui régénèrera dès que les conditions seraient favorables.

Habitat: Dans les zones sableuses.

Utilisation:

Plante très appréciée par les dromadaires. Elle présente aussi des vertus médicinales, notamment pour les soins de la peau .

Lieu d'observation : Dans le troisième vignoble

Bibliographie : CHEHMA, 2006 ; QUEZEL et SANTA, 1963.

Diploaxis simplex. Spreng.



N.V: /

Description:

Plante entièrement glabre (50cm-1m), à fleurs jaunes et feuilles entière ou dentés, les grains sur deux ranges, dans chaque loge du fruit.

Habitat: Sahara Septentrionale.

Utilisation: /

Lieu d'observation : les troix stations.

Bibliographie : OZNDA 1983

Moricandia arvensis. (L) DL



N.V:

Description:

Plante spontanée à feuilles médianes et supérieurs larges, dépassant 2 cm, embrassant les rameaux par leur base ; silique de 2 à 4mm de large, à graine généralement sur deux rangs dans chaque loge. Plante variable tantôt grandes feuilles atteignant

10 cm. tantôt feuilles petites et plantes très rameuses.

Habitat:

Utilisation:

Lieu d'observation : Dans les trois vignobles

Bibliographie : OZENDA, 1983.

Diploaxis pitardiana. Maire



N.V: /

Description: Plante glabre relativement grande, à fleurs dépassent 1 cm, silique très allonges

Habitat: Sahara centrale.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Les troix stations.

Bibliographie : OZENDA 1977 ; et CHEHMA 2006.

Mattiola longipetala.DC



N.V: /

Description: Plante a feuilles larges sinues, très velues, fleurs grandes a pétales très étroites

Habitat: Sud Oranais et marocain.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station OM.

Bibliographie : OZENDA 1977.

Boraginaceae

Echium humile. Desf



N.V: Wachem

Description:

Plante annuelle extrêmement velue ,5 à 20cm de haut, émettant des tiges garnies de fleurs en cymes qui s'allonge au fur et mesure de floraison .Corolle en tubes arques d'un rouge violacé lumineux passent ensuite au bleu

Habitat:

Dépressions et lits d'Oueds à fond sablonneux.

Utilisation:

Ses racines de couleur pourpre, étaient utilisées dans

Lieu d'observation :

Bibliographie :

***Erodium glaucophyllum*. L'Hér**



N.V: El rakm

Description:

Plante herbacée à tige fine très allongée ; et feuilles verdâtres à poils courts longuement pétiolées.

Habitat: communs dans tout le Sahara septentrional, occidental et central.

Utilisation:

Lieu d'observation : Dans les trois stations

Bibliographie : OZENDA, 1983 ; CHEHMA, 2006.

Plantaginaceae

Plantago coronopus.L



N.V: /

Description: plante annuelle

Habitat: /

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station HF1

Bibliographie :

Plantago ovata. Forsk



N.V:/

Description: Plantain à des feuilles allongées, à nervures principales parallèles, à pétiole peut distinct, les fleurs jaunâtres sont groupées en épis à l'extrémité de hampe, corolle glabre.

Habitat: Sahara Septentrionale.

Utilisation: /

Lieu d'observation : station d'Oued Metlili.

Bibliographie : OZENDA 1977.

Plantago ciliata. Desf



N.V: L'alma.

Description:

C'est une plante herbacée annuelle, de petite taille, ne dépassant guère 15cm de hauteur, de couleur grisâtre. Feuille lancéolées allongées, très velues et nombreuses, poussant en rosette à la base de la plante. Les fleurs naissant de cette rosette, sont petites et verdâtres, en épis cylindriques très laineux.

Habitat:

Après les pluies, en pieds isolés sur les sols sableux, dans les dépressions et lits d'oued.

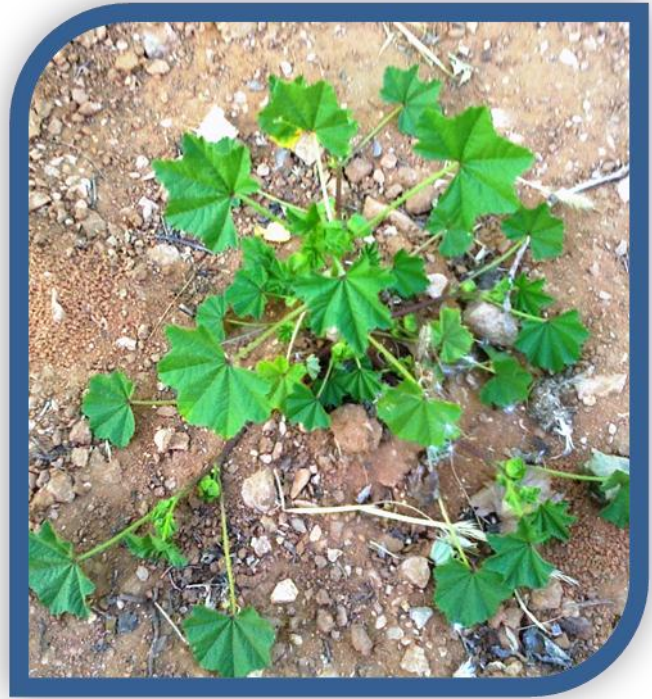
Utilisation:

Les graines étaient utilisées pour l'alimentation, et utilisée comme cicatrisante des blessures et dans les traitements des inflammations de la gorge et des ulcères, aussi cette plante apprécié par les dromadaires, les chèvres et les ovins.

Lieu d'observation : Dans le troisième vignoble

Bibliographie : CHEHMA, 2006

Malva sylvestris.L



N.V: Khobiza

Description: Plante herbacée, velues, à feuilles laineuses à des nombreuses étamines , recouvert a des toiles laineux

Habitat: Sahara Septentoriale et centrale. Et sols riches en azote.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Les troix stations.

Bibliographie : CHEHMA 2006. OZENDA 1977.

Primulaceae

Anagallis monelli.L



N.V: /

Description: Plante annuelle, à tige couche à la base, portant des paires des feuilles opposées, fleurs à corolle étale jaunes à 5étamines

Habitat: cosmopolite

Utilisation: /

Lieu d'observation : les troix stations

Bibliographie : OZENDA 1977.

Chenopodaceae

Chenopodium murale.L



N.V: /

Description:

Plante adventice annuelle de 30 à 100cm de hauteur, tige dressée souvent rouge sur les cotés. Feuilles profondément dentées, de contour général triangulaire à limbe vert ou un peu pulvérulent en dessous. Fleurs en grappes étalées rameuses.

Habitat: /

Utilisation: /

Lieu d'observation : Dans les trois vignobles

Bibliographie : OZENDA, 1983

Chenopodium album.L



N.V: épinard sauvage

Description:

Plante annuelle de 20 cm à 1,50 m

- tige : blanchâtre ou verdâtre, ordinairement dressée, anguleuse, simple ou ramifiée
- feuilles légèrement et irrégulièrement dentées, légèrement farineuses sur les deux faces
- les fleurs sont blanchâtres ou légèrement teintées de rouge
- sépales carénés appliqués sur le fruit et le cachant
- fruits ne contenant qu'une seule petite graine noire lisse et luisante.

Habitat: cosmopolite dans sols riches en matière organique.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Les trois stations .

Bibliographie : QEUZEL- SENTA 1962.et GR-AB.10p.

Apiaceae

Daucus carotta.L



N.V: Carotte sauvage.

Description:

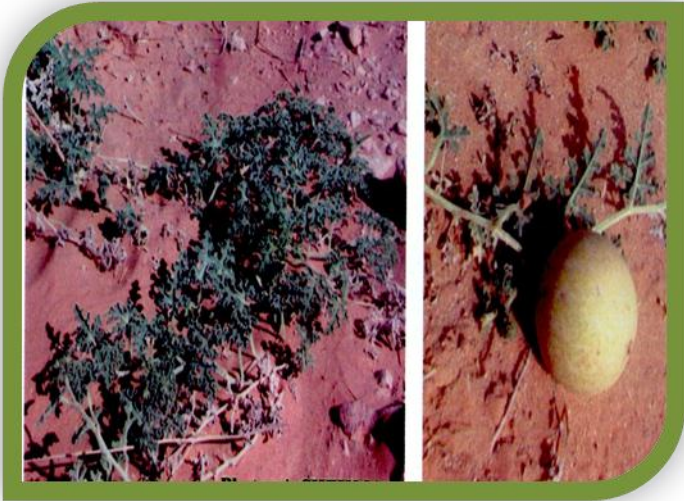
Habitat: tous types de sols.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station HF1 de Hassi l'fhal.

Bibliographie :

Colocynthis vulgaris. Schard



N.V: Hadja

Description:

Plante vivace à longue tiges rampantes s'étalant sur le sol peuvent dépasser 1m de long. Elle est facilement reconnue par ses fruits sphériques et lisses, colorés de vert foncé ou de jaune selon le stade de maturité. En outre elle est entièrement hérissée de poils raides et ses feuilles sont grandes, alternes et découpées, vert vif portent des vrilles à leur aisselle. Les fleurs sont composées de cinq pétales de couleur jaune.

Habitat:

Les terrains sablonneux et sablo-argileux des lits d'oued et dépressions.

Utilisation:

Pour les traitements de piqures de scorpion, indigestions, dermatoses et infections génitales. Elle n'est pas broutée par les herbivores à cause de son goût amer.

Lieu d'observation : Dans la première et la troisième station

Bibliographie : CHEHMA, 2006. Ozenda 1983

Trifolium sp.L



N.V: /

Description: Plante annuelle .Thérophyte

Habitat:/

Utilisation: /

Lieu d'observation : Les troix stations

Bibliographie :

Trifolium sp.L



N.V: /

Description:

Plante glabre, de 5-25 cm, Fleurs disposées par 2-9 en capitule lâche à pédoncules filiformes.

Etendard non élargi et à peine plus long que les ailes. Feuilles à folioles toutes subsessiles, elles-mêmes très courtement pétiolées.

Habitat: Prairies humides, dayas.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station HF1 à Hassi l'fhal.

Bibliographie : QEUZEL-SENTA 1962.

Convulvulaceae

Convulvulus sp.L



N.V:

Description: plante vivace, glabre, racines peuvent atteindre 1 m de profondeur. Tige couchée sur le sol, mince et volubile. Pouvant atteindre 1.5 à 2 m. fleurs généralement solitaires, à l'aisselle des feuilles, sur un pédoncule de couleur rose ou blanchâtre.

Habitat:

Utilisation:

Lieu d'observation : Dans les trois vignobles

Bibliographie : OZENDA, 1983; QUEZEL et SANTA, 1962

Apiaceae

Asperula sp.L



N.V:

Description:

Habitat:

Utilisation:

Lieu d'observation :

Bibliographie :

***Androcymbium punctatum* (Schelecht).Cav**



N.V: Kerrat

Description:

Plante bas à petite bulbe très profond émettant une souche souterraine verticale qui s'étale un niveau de sol en rosette de feuilles entourant les fleurs, celle-ci nombreux serrées blanche ou rose- pale

Habitat:

N'apparaitre qu'après les pluies sur les sols graveleux

Utilisation:

Intérêt pastorale : c est une plante réputée toxique, et n'est pas brouté par les animaux.

Lieu d'observation : troisième vignoble.

Bibliographie : CHEHMA, 2006inOzenda 1991 p132, 133, et Quezel Santa 1963p193 ; 194.

Helianthemum eriocephalum Pomel.



N.V: Rguig

Description:

Petit arbrisseau très rameux de 40cm de hauteur. il a des tiges raides en partie lignifiées, à écorce blanche. Les feuilles opposées, allongées et couvertes de très courts poils, ce qui leur donne une couleur vert blanchâtre. De minuscules fleurs jaunes, en grappes peu fournies à l'extrémité des rameaux, elle comporte cinq pétales.

Habitat:

En pieds isolés dans les terrains sableux caillouteux des lits d'oued et des dépressions.

Utilisation:

Elle est utilisée pour les traitements des lésions cutanées, aussi elle est très appréciée par les dromadaires et les chèvres

Lieu d'observation : Dans le troisième vignoble

Bibliographie : CHEHMA, 2006 et QUEZEL et SANTA, 1963.

Paronychia sp



N.V: Menthe sauvage.

Description: Bractée membraneux, donnant au glomérule, de fleurs un aspect argente, feuilles petit étroit aigues munies de stipule membraneux.

Habitat: régions tempère et subtropicales.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station OM

Bibliographie : OZENDA 1977.

Astragalus sp.L



N.V: /

Description:

Ce genre, le plus important de la famille des légumineuses .Calice tubuleux en cloche, à 5 dents égales ou très inégales. Pétales généralement longuement onguiculés. Etendard dressé. Carène égalant environ les ailes. Etamines diadelphes, à gaine fendue au sommet. Ovaire pluri ovulé à ovules sur 2 rangs. Gousse de forme variée, rarement uniloculaire, généralement à 2 loges plus ou moins complètes par intro-flexion de l'une des sutures, déhiscente ou indéhiscente. Feuilles imparipennées en général, stipulées. annuelles.

Les fleurs sessiles ou subsessiles, isolées ou géminées, exceptionnellement alternées à l'aisselle des feuilles.

Habitat: /

Utilisation:

Lieu d'observation : Dans le troisième vignoble

Bibliographie : QUEZEL et SANTA, 1962

Marrubium deserti. Noe



N.V: /

Description: Arbuste blanchâtre très rameux, à poiles laineux, appliquées à feuilles petites en coin a la base et portant quelques dents au sommet, fleures en petite glomérules à l'aisselle des paires des feuilles, corolle rose pale.

Habitat: Sahara sept et centrale.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Station troisièmes

Bibliographie : OZENDA 1977 et QUZEL –SENTA 1962.

Mentha piperita.L



N.V: /

Description:

Plante herbacée de 2-5dm, à tiges rameuses dans le haut ; feuilles lancéolées, dentées, sessiles, à courts poils laineux au moins sur la face inférieure, calice velu ;

Habitat: Sahara centrale.

Utilisation: /

Lieu d'observation : Première vignoble a Hassi fhal

Bibliographie : OZENDA, 1983

Inventaire des adventices dans les vignobles du Sahara algérien (cas des Ghardaïa).

La synthèse de plus de 24 relevés réalisés dans les principales régions productrices de vigne à Ghardaïa a permis de recenser 44 espèces adventices.

Elles appartiennent à 18 familles botaniques dont 18 dicotylédones, fournissent a seule 39 espèces soit (88,63%) de la flore totale, dont les *Asteraceae* est la famille la plus représentée fournissent 29.55 % (soit 13 espèces) de la flore totale

L'aspect biologique montre une prédominance des Thérophytes (59%) avec une dominance des espèces annuelle. L'indice de similitude de Sorensen à révélé une similitude entre les stations situés à Hassi l'fhal.

L'étude du stock semencier a montré que les trois stations étudiés sont propres vis à vis la richesse du sol en graine d'adventices.

Mots-clés : Adventices, vigne, inventaire, stock semencier, Ghardaïa.

Inventory about the adventitious in the vignobl of Sahara algérien – Ghardaïa.

Fourty four weedy species were recorded on the basis of more than 24 phytosociological surveys in fields of main small grain viticultures régions of Ghardaïa. This weed flora belonged to 18 plant families, 18 among them were dicot families, accouted for (88,63%). The most represented family *Asteraceae* accouted for 29.55 %, of the species (13 species) of the total flora.

The biological aspect showed that 59 % of the species were Thérophytes, of the total flora. Indice of the similitud Sorensen showed betwin vignobl of Hassi fhal. Stock semencier about three show semthige monter are clean scren wealth sol a seed adventice

Key words : Adventitious, vigne, Inventory -stock Weeds,-Ghardaïa

جرد النباتات الدخيلة في مزارع الكروم في صحراء الجزائر - حالة غرداية

على أساس دراسة ميدانية في أهم مناطق زراعة العنب بغرداية. تم إحصاء 44 صنف من الأعشاب الضارة. تنتمي إلى 18 فصيلة نباتية منها 18 فصيلة تمثل ذوات الفلقتين و التي تمثل وحدها 39 اى (88.63%) من مجموع الأعشاب المحصاة

و تعتبر فصائل المركبات :القطنيات و التي تساهم وحدها ب 29.55% من مجموع الأعشاب من أهم الفصائل المهيمنة

أما فيما يخص الجانب البيولوجي. فان الدراسة تبين أن الأعشاب الحولية مهيمنة حيث قدرت ب59% . عامل التقارب كبير في حاسي الفحل

دراسة مخزون البذور بين ان التربة نظيفة.

