



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun–Tiaret

Faculté des Sciences de la nature et de la vie

Département Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecosystème steppique et saharienne

Présenté par : Mr BOURAS Ali

Thème

**Développement de la production de la menthe verte
(*Mentha viridis*) en milieu steppique cas de localité de
Boussalah wilaya d'El Bayadh**

Soutenu publiquement le,03/07/2019.

Jury:

Président: Mr KOUADRIA .M

M.C.A

Université de Tiaret

Encadreur: Mr GUEMOUR. Dj

M.C.A

Université de Tiaret

Examineur: Mr OUADEH .S

M.A.A

Université de Tiaret

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier « ALLAH » le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail et que notre grand salut sur le premier éducateur, notre prophète « Mohamed » que le salut du bon dieu soit sur lui.

Nos profonds sentiments de respects et nos remerciements à **Mr GUEMOUR Djillali** pour sa gentillesse, aide, orientation, responsabilité, patience et ses précieux conseils pour que ce travail aboutisse à sa fin

Nos remerciements sont adressés à **Mr KOUADRIA Mostefa** qui a accepté de présider la commission qui jugera ce modeste travail.

Nos remerciements sont également à : **Mr OUADEH Sahraoui** pour avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail

Dédicace

Je dédie cet humble travail :

A la mémoire des mes très chers regrettés, mes grand parents, de mon père, mon frère Ali et ma sœur Mira

A

-Ma très chère mère qui ma toujours soutenue,

-Mon épouse, Mes enfants Mohamed Mehdi, Malek , Fella

**-Mon Frère Cheikh et mes neveux : Mohamed, Housseem Eddine
Abd El Djalil , Younes**

-Ma Très Chère Sœur

-Le Reste de ma famille, Mes Proches

-Mes Amis

BOURAS ALI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction

Partie I : Données bibliographique

Chapitre I : Généralité sur la steppe

I. En Algérie.....	2
I.1. Les caractéristiques de la steppe algérienne.....	2
I.1.1. Cadre physiographique.....	2
I.1.2 . Cadre climatiques.....	2
La pluviosité.....	3
A.Gradient pluviométrique altitudinaux.....	3
B. Gradient pluviométrique longitudinaux.....	3
Les températures	4
A. Températures minimales.....	4
B. Les températures maximales.....	4
I.1..3. Cadre biogéographique	5
I..2. Les sols	5
2.1.1. Les facteurs de dégradation des écosystèmes steppiques.....	6
2.1.1.1. Les facteurs naturels.....	6

Chapitre II: Botanique et culture de *Mentha viridis*

I. Etude botanique.....	8
1. Classification.....	8
1.1. Place dans la classification.....	8
II. Culture et récolte.....	9
1. Importance de la photopériode et de la température.....	10
2. Nature du sol.....	10
3. Fertilisation.....	10
4. Préparation du sol.....	11
5. Multiplication.....	11

6. Entretien de la plantation.....	12
7. Irrigation.....	12
8. Parasites de la Menthe verte.....	12
8.1. Les chenilles de noctuelles.....	13
8.2. Les altises.....	13
8.3. Les pucerons.....	13
8.4. Les cicadelles.....	13
9. Maladies de la menthe verte.....	13
9.1. La rouille.....	13
9.2. L'oïdium.....	13
10. Récolte.....	14
11. Séchage.....	14

Deuxième partie : partie expérimentale

Chapitre III. Présentation de la zone d'étude

I. Etude de la wilaya d'El bayadh.....	17
1.Position géographique de la région d'étude.....	17
2. Les ensembles physiques d'El Bayadh.....	19
3.Etude pédologique	19
3.1.Facteurs abiotiques de la région d'étude	19
3.2. Relief de la région d'El Bayadh.....	19
4. Géomorphologie de la région d'étude.....	20
4.1. Sol d'El Bayadh.....	20
5. Facteurs climatiques de la région d'El Bayadh.....	22
5.1. Température.....	22
5.2. Pluviométrie.....	23
5.3. Autres facteurs climatiques.....	23
5.3.1. Vents.....	23
5.3.2. Gelée.....	24
5.3.3. Humidité relative.....	24
5.4. Synthèse climatique.....	24
5.4.1. Climagramme d'Emberger	25
5.5. Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	26
6. Facteurs biotiques.....	27
6.1. Flore de la région d'El Bayadh.....	27
II. Présentation de la zone d'étude commune El Ghassoul.....	29

1. Situation géographique	29
2. Le climat.....	29
3. Répartition de la population par type d'agglomération	29
III. Présentation de la localité de Boussalah la zone d'étude proprement dite.....	30
1. quelque donnée Statistique de la localité de Boussalah.....	30
Chapitre IV: Matériel et méthodes	
Méthodologie.....	33
Chapitre V: Résultats et discussion	
I.Procédures culturelles	37
II. Conception du projet (P.I.L.) selon la méthode (G.A.R)	42
1. Analyse des problèmes.....	42
2. Arbres à problèmes.....	43
3. Arbre à objectifs.....	44
3. Analyses des acteurs.....	45
3.1. Identification des acteurs et de leurs rôles.....	45
3.2. Analyses des parties prenantes.....	46
4. Le cadre logique.....	52
5. La chaine des résultants.....	57
III . Plan d'opération du projet	58
1. Description détaillée des lots du projet niveau 2 du WBS.....	58
2. Description détaillée des lots du projet niveau 1,2,3 du WBS... ..	59
3. Echancier de réalisation des actions du projet.....	60
4. Elaboration du plan de développement du projet pour les niveaux 1,2et3	61
5. Diagramme de Gantt : (chronologie des taches).....	62
6. La courbe d'avancement physique prévisionnelle du projet.....	63
IV. Financement du projet.....	64
1. Les Actions à Usages Individuels.....	64
1.1 Plantation de 120 km/l de brise vent	64
1.2 Acquisition et installation des kits d'aspersion de 24 asperseurs.....	65
1.3. Construction d'abris pour séchage de la menthe	65
2. Action a caractère collectif.	66
2.1. Reboisement de 150 Ha.....	66
2.2. Ouverture de piste de 10 Km.....	67
2.3. Mesures Antiérosives	67
3. Structure du business plan ou plan d'affaire	67

3.1 Exécutive summary	67
4. Etude du marche	68
4.1. Analyse du marché.....	68
5. la production	68
6. Analyse de qualité.....	69
7. Analyse techniques du projet	69
V. Système de suivi du projet.....	70
1. Conception du système de suivi	70
1.1. le suivi.....	70
1.2. Exploitation des résultats du suivi	70
2 . Principe de base de suivi.....	71
Conclusion	
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumé	

LISTE DES ABREVIATIONS

- An : Année.
- A.N.R..H : Agence Nationale des Ressources Hydraulique.
- APC : Assemblé Populaire Communale.
- A.P.F.A : Accession a la Propriété Foncières Agricole.
- BADR : Banque d'Agriculture et du Développement Rurale.
- B.F.R. : Besoin en Fonds de Roulement.
- C.A. : Chiffre d'affaire.
- CAF : Capacité d'Auto Financement
- CAW : chambre d'agriculture de wilaya
- C.F. : Conservation des forets.
- C.I.P.P.A.M.: Conseille Interprofessionnel des Plantes Aromatique et Medicinal
- C/ Daira : Chef de Daira
- D.G.F : Direction Générale Des Forêt
- D.H.W. : Direction de l'hydraulique de wilaya
- D.P.S.B. : Direction de Programmation et de Suivi de Budget.
- DR : Délais de récupération.
- D.S.A : Direction des services agricoles.
- D.T.P* : Direction des Travaux public
- EAC : Exploitations Agricoles Collectifs.
- E.A.I. : Exploitations Agricoles Individuelles
- F.D.R.M.V.T.C : fond de Développement Rural et de Mise en Valeur des Terres par
les Concessions
- F.L.D.D.P.S. : Fond de Lutte Contre la Désertification et Le Développement du Pastoralisme.
- F.N.D.A. : Fonds National de Développement Agricole
- G.A.R. : Gestion Axée au Résultats.
- Hab : Habitants.
- Heb : Hebdomadaire.
- H.C.D.S : Haut Commissariat au Développement de la Steppe.
- I.B.S. : Impôt sur le bénéfice de la société.
- I.O.V. : Indicateur objectivement vérifiable
-
- MS : matière sèche.

O.N.G : Organisation non gouvernementale

O.N.M : Office national de la météorologie.

P : Précipitations.

Per : période.

PIL : projet a initiative local

PI.P.O : Planification d'Interventions par Objectif

P.S.D : Plan sectoriel de développement

P/APC : Président de l'assemblée populaire communal.

Q : Quotient pluviométrique d'EMBERGER.

RBE : Résultat brut d'Exploitation.

RNE : Résultat Net d'Exploitation.

Subd. Agric . : Subdivision d'Agriculture

Tab : Tableau

Tm : Trimestre

TRI : Taux de rentabilité interne

VAN : Valeure actuellle nette.

LISTE DES FIGURES

Fig N°01 : Situation de la wilaya d'El Bayadh.....	17
FigN°02: Les grandes unités physiographiques du territoirede la	18
Fig N° 3 : Le sol de la wilaya d'El Bayadh	21
Fig N°4: géologique de la wilaya d'El Bayadh	21
Fig N°05:Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен.....	25
Fig N° 06 : Climagramme d'Emberger de la région d'El Bayadh.....	26
Fig N°12: zone d'étude localité de Bouussalah	31

LISTE DES TABLEAUX

Tab N°01 : Précipitations mensuelles de la région d'El Bayadh de 2008 à 2017.....	23
Tab N°02 : Vitesse moyenne annuelle du vent et le nombre des années de vents violents à El Bayadh de 2008 à 2017.....	24
Tab N° 03 : Humidité relative mensuelle moyenne d'El Bayadh	24
Tab N°04: Répartition générale des terres	28
Tab N°05: La production végétale.....	29

INTRODUCTION

Introduction

Introduction

L'Algérie est un pays vaste avec une forte diversité culturelle et géographique. Ce qui se reflète bien par une mosaïque de territoires et de produits spécifiques de terroir, A l'instar des autres régions méditerranéennes notamment en zones rurales montagneuses et désertiques, la richesse et la qualité des produits de terroir sont grandes. La population associe à ces productions des savoirs particuliers, qui leurs donnent le statut de véritable patrimoine commun (Laamara et Cheriet 2013).

De par le monde, les consommateurs s'intéressent de plus en plus à la qualité spécifique des produits agricoles et alimentaires, et en particulier recherchent des produits typiques ou produits du terroir dont la qualité est liée à l'origine, au travers du savoir-faire et des ressources naturelles locales mobilisées (Vandecandelaere et al, 2009). Donc la qualité liée à l' origine et aux traditions fait appel aux pratiques de production et l'identité du produit qui les rend célèbres en raison de la particularité de leur lieu de production et de leur environnement naturel et humain (Vandecandelaere et al,2009).

Les plantes de la famille des labiées sont très répandues en Afrique du nord (Algérie, Tunisie, Maroc.). La Menthe poivrée et la Menthe verte sont des représentant éloquent de cette famille (D.S.A ; 2013).

La géographie des plantes aromatiques en Algérie est marquée par une très grande diversité celles-ci constituent un groupe numériquement vaste d'espèces à potentiel économique élevé (HAMMAMI et ABDESSELEM , 2005).

L'Algérie était l'un des producteurs les plus importants en huiles essentielles, provenant de cultures familiales (menthe, rosier, géranium.) et des essais de culture des plantes spontanées (romarin, origan, lavande, sauge) (D.S.A ,2013).

Les vastes espaces naturels des régions arides et semi-arides abritent de nombreux sites favorables à la pratique d'une agriculture performante. La prolifération de nombreux périmètres agricoles existants témoignent que ces régions recèlent de fortes potentialités sur le plan sol et eau.En se basant sur les divers témoignages de la population locale, nous notons que ces territoires, qui se définissent par leur rudesse climatique, leur pauvreté biologique et par la violence des vents forts et desséchants, ont supporté depuis des générations une agriculture

Introduction

traditionnelle séculaire basée essentiellement sur la culture du palmier dattier en association avec les cultures vivrières en sous étage et la culture céréalière .

L'état de lieu du périmètre agricole existant de la localité de Boussalah (zone de notre étude) montre l'absence totale d'un dispositif de protection biologique vital pour contenir et atténuer les effets néfastes du vent.

Pour faire face a ce problème et améliorer la productivité des sols et spécialement la production de la menthe verte, le but de notre études proposera un projet à initiative local pour le développement durable, par la recherche d'une synergie économique et sociale des populations rurales existantes (implication effective de la population et participatives pour permettre la durabilité de ce projet) dont l'objectif global c'est la contribution l'amélioration des conditions de vie de la population rural de la localité de Boussalah

Ce projet est élaboré selon la méthode de planification G.A.R. (Gestion Axé au Résultat) dont les actions vont permettre de lutter efficacement contre la désertification de la zone, l'utilisation d'un nouveau mode d'irrigation, protection de des exploitations des inondations et le désenclavement de la localité afin d'améliorer les conditions de vie des ménages par l'augmentation de la production agricole (l'augmentation des revenus des exploitants par l'augmentation de la valeur ajoutée de la production de terroir la menthe).

Première partie

Données bibliographiques

CHAPITRE I

Généralités sur La steppe

I. En Algérie

Tout d'abord on va rappeler quelques éléments clefs du contexte de notre pays.

L'Algérie s'étend sur près de 238 millions d'hectares longe les côtes méditerranéennes sur 1.622 km et s'enfonce sur plus de 2.000 km dans le continent africain au cœur du Sahara(DGF,2012).

Selon (GHAZI,2012), la géographie Algérienne définit trois grands ensembles physiques caractérisés par une grande diversité :

✚ au Nord, les montagnes du Tell qui ne représentent que 4% du territoire, mais avec un patrimoine forestier estimé à 4,7 millions d'ha et un espace montagneux couvrant 12 millions d'ha menacés par l'érosion hydrique;

✚ la steppe, un espace de 32 millions d'hectares, sensibles à la désertification, composé de 20 millions d'hectares de parcours steppiques dont 12 millions d'hectares de parcours présahariens dans un milieu aride et semi-aride;

✚ le domaine saharien qui couvre 87% du territoire national, 200 millions d'ha composés de cordons dunaires vastes et mobiles.

I.1. Les caractéristiques de la steppe algérienne

I.1.1. Cadre physiographique

La steppe Algérienne est située entre les isohyètes 400mm au Nord et 100mm au Sud, formant un ruban 1000 Km de long sur une largeur de 300 Km à l'ouest et au centre, réduit à moins de 150Km à l'Est (HALEM, 1997). Elle s'étend sur une superficie de 20 millions d'hectares, entre la limite Sud de l'Atlas Tellien au Nord et celle des piémonts Sud de l'Atlas Saharien au Sud, répartie administrativement à travers 08 wilayas steppiques et 11 wilayas agro-pastorales totalisant 354 communes (Ministère de l'Agriculture, 1998).

En Algérie, malgré l'absence de délimitations exactes, on estime la superficie steppique à 20 millions d'hectares, ce qui représente une part de près de 8.5 % du territoire national (HADOUCHE, 2009)

I.1.2. Cadre climatiques

Les zones steppiques ont un climat méditerranéen avec une saison estivale de 6 mois environ, sèche et chaude, les semestres hivernaux (octobre. –avril) étant par contre pluvieux et froid. Il s'agit cependant, pour les steppes, d'une forme particulière de ce climat caractérisé essentiellement par :

- Des faibles précipitations présentant une grande variabilité inter mensuelle et interannuelle.
- des régimes thermiques relativement homogènes mais très contrastés, de type continental.

- Le climat varie du semi-aride inférieur frais au nord à l'aride inférieur tempéré au sud.

La pluviosité

D'après les données analysées par (**SELTZER, 1946**) sur les Hautes plaines sur-Oranaises, Sud-Algéroise et Sud-Constantinoises, En effet, elle d'où une pluviosité moyenne annuelle est en générale faible. Elles reçoivent entre 200 et 400 mm en moyenne par an.

La pluviosité s'abaisse sensiblement dans la région du Chott el Hodna dont la partie centrale reçoit moins de 200 mm. Elle diminue encore sur le piedmont Sud de l'Atlas saharien (environ 150 mm) décroissant rapidement dès que l'on s'éloigne de la flexure Sud-atlasique vers le Sud.

Seuls les massifs montagneux reçoivent de quantités d'eau plus importantes, de l'ordre de 400-500 mm dans l'Atlas saharien et pouvant atteindre plus de 600 mm dans les monts du Hodna et les Aurès-Belezma.

A. Gradients pluviométrique altitudinaux

Les gradients pluviométriques varient en fonction de l'éloignement de la mer et de l'exposition des versants aux vents humides, mais il faut se souvenir que (**DUBIEF, 1963**) à signalé que dans les regions arides plus les pluies sont faible, moins l'influence su relief sera grande en valeurs absolue.

(**GHAZOUALI, 1977**) a pu déterminer trois gradients régionaux, il semble que de l'Ouest à l'Est, les corrélations entre la pluviosité l'altitude sont de plus en plus nette.

C'est ainsi que pour les steppes de l'ouest principalement celle de la wilaya de Saida, le gradient est de l'ordre de 25 mm pour 100 mètre de dénivelée, alors qu'il égale 37 mm pour 100 mètres pour les steppes de l'Est et celle de piémonts sud des Aurès. Pour les steppes du centre, C'est-à-dire, du Sud Algérois, le gradient est de 20 mm pour 100 mètres, sur la région du Hodna, on relève un gradient de 40 mm pour 100 mètres pour la partie Nord et un gradient de 20 mm pour 100 mètres pour la partie Sud.

B. Gradient pluviométrique longitudinal

Pour (**SELTZER, 1946**), l'augmentation de la pluviosité de l'Ouest à l'Est était due principalement à des courant dépressionnaires, plus fréquent dans la moitié Est que dans la moitié Ouest de l'Algérie.

(**DUBIEF, 1963**), étudiant la variation de la hauteur annuelle des pluies en fonction de la longitude sur le versant Sud de la bordure montagneuse du Sahara septentrionale, après avoir évoqué les effets de l'éloignement de la mer, ceux de l'ombre pluviométriques provoquée par les massifs atlasique, lesquels sont en général plus élevés à l'Ouest qu'à l'Est explique la répartition des pluies observée surtout par la variation de la fréquence des courant dépressionnaires suivant les point où ils abordent la chaine.

Ainsi, le nombre des perturbations éteignant les versant sud des montagnes du Sahara septentrionale est d'autant plus élevé que la région est plus orientale.

Les températures

A. Températures minimales

Le régime thermique de notre région est influencé ; la latitude n'intervient qu'en deuxième facteur pour les points extrêmes.

Les températures minimales : du fait de leur altitude relativement élevée, (800-1200m), les régions comprises entre les deux Atlas et les eux-mêmes, connaissant les températures hivernales les plus basses d'Algérie (exception faite des hautes montagnes, bien entendu).

La moyenne des minima du mois le plus froid : « m » varie de -2°C à $+6^{\circ}\text{C}$. Bien que l'on y rencontre des conditions thermiques hivernales très variées, dans sa plus grande partie, l'Algérie steppique reste comprise entre les isothermes $+1^{\circ}\text{C}$ + 3°C . Localement, dans la partie centrale du Hodna et sur le piedmont saharien oriental, « m » dépasse cette valeur, particulièrement dans la région de Biskra ($m > +6^{\circ}\text{C}$). Par contre la partie centrale de l'Atlas saharien, les monts du Hodna, les Aurès le piedmont Sud de l'Atlas tellien, la partie occidentale des hauts plateaux et les hautes plaines sétifiennes connaissant des valeurs comprises entre $+1^{\circ}\text{C}$ – 2°C . Enfin sur les plus hauts sommets « m » est inférieur à 2°C si on extrapole les gradients connus, car il n'y a aucune station en haute de la montagne (LEHOUEIROU et al , 1975)

B. Les températures maximales

La majorité du territoire étudié est entre les isothermes 34°C et 37°C . Au sud de l'Atlas saharien (du fait de son éloignement à la mer) et dans la partie centrale du Hodna (du fait de la faible altitude) les maxima se situent entre 370°C et 400°C . Cette dernière valeur n'est dépassée que pour les stations sahariennes proprement dites et pour Biskra. En raison de leur altitude importante, les zones montagneuses ont des étés plus cléments ($M < 34^{\circ}\text{C}$) (LEHOUEIROU et al, 1975).

Une autre caractéristique du climat steppique est le violent. En effet, celui de l'hiver occasionne des dégâts ; celui de l'été venant du Sahara (siroco), est le plus catastrophique ; est un vent chaud qui souffle de 20 à 30 jours par an et a des effets dégradant sur la végétation.

Ces variations de précipitation et de températures ont des conséquences sur l'état de la végétation, et par conséquents sur la conduite du cheptel et la vie des éleveurs qui remédiaient autrefois à ces contraintes par de longs déplacement (transhumance). Ces déplacements épargnaient le surpâturage des parcours fragilisés et peu productifs. Mais cette pratique a diminué considérablement ses dernières décennies et elle a été remplacée parla sédentarisation des éleveurs(LE HOUEIROU, 2004).

I.1.3. Cadre biogéographique

Les steppes nord-africaines en général et celle algérienne en particulier font du domaine floristique mauritano-steppique défini par **MAIRE(1926)**. Ce domaine appartient à la région floristique méditerranéenne, donc à l'empire holarctique.

D'après LEHOUERO(2001), la végétation steppique est de très inégale valeur, tant pour sa composition floristique que par sa densité.

DJEBAILLI(1984) constate que la steppe est essentiellement composée d'une strate herbacée assez variée d'espèces vivaces et éphémères. Trois espèces y dominent traditionnellement la flore, à savoir l'Alfa (*stipa tenassima*), l'Armoise '*Artamisia herbaalba*) et la fausse alfa (*lygeum spartum*), Plus d'une trentaine d'autres espèce y végètent à différentes périodes de l'année. L'Alfa et l'Armoise occupent à elle seules près de 7000 d'hectares tandis que le *Lyguem* occupe 3.000.000 d'hectares . Généralement, de nombreuses espèces halophiles occupent des sols salins aux alentours des chotts.

La combinaison des facteurs pédo-climatiques et la répartition spatiale de la végétation fait ressortir trois types de steppes :

- La steppe graminéenne à base d'Alfa (*stipa tenassima*) et/ou de sparte (*Lygeum spartum*) que nous trouvons dans les sols argileux à texture plus fine, Sur les sols sableux, nous trouvons la steppe à Drinn (*Aristada pungens*);
- La steppe à chamaephytes représentée par l'armoise blanche (*Artemisia herba alba*) qui occupe les sols à texture fine;
- La steppe à halophyte soucrassu les centesqui occupe les terrains salés. On y trouve

Atriplex halimus, Salsola vermiculata et suaeda fruticosa.

cortège floristique par la diminution des espèces pérennes productives au profit des espèces annuelles à faible biomasse.

I.2. Les sols

Les sols sont des milieux cohérents dont les propriétés s'expliquent par son histoire, les conditions de son environnement et souvent aussi par l'action humaine. Les sols steppiques sont pauvres et fragiles à cause de la rareté de l'humus et de leur très faible profondeur. Adapté au régime climatiques aride, ils sont généralement peu évolués, moins profonds et parfois inexistant.

Ils sont caractérisés par une évolution beaucoup plus régressive que l'inverse, c'est-à-dire la morphogenèse qui l'emporte sur la pédogenèse (**HADOUCHE, 1998**).

Selon **POUGET(1980)**, La plus part des sols steppiques sont caractérisés par la présence d'accumulation calcaire réduisant la profondeur de sol utile ; ils ont généralement pauvre en matière organique et sensibles à la dégradation. Les bons sols dont la superficie est limitée, se d'oueds soit fermées et appelées dayas **HALITIM(1988)** signalé que les principaux types de sols sont les suivants :

- Les sols minéraux bruts d'érosion
- Les sols peu évolués d'apport éolien et d'apport alluvial
- Les sols calcimagnésiques
- Les sols halomorphes
- Les sols iso humiques

2.1.1. Les facteurs de dégradation des écosystèmes steppiques

Face à l'accroissement de la population humaine et animale sur un espace vital de plus en plus réduit, on assiste actuellement à une surexploitation de ce qui reste des parcours steppiques.

La dégradation des parcours est issue de l'interaction de deux types de facteurs. Des facteurs naturels liés aux conditions du milieu physique en général, et surtout des facteurs socio-économiques, anthropiques qui favorisent une action anarchique de l'homme sur l'écosystème.

2.1.1.1. Les facteurs naturels

Les facteurs naturels qui sont à l'origine de la dégradation des parcours steppiques sont intimement liés à la fragilité de l'écosystème de ces zones. L'action combinée des facteurs climatiques hostiles développement intensif qu'une végétation pérenne et les facteurs édaphiques liés à la structure et à la texture des sols font que les parcours sont soumis à une dégradation irréversible accentuée par le phénomène de l'érosion(Fig. N°04) (**LE HOUEROU, 1995**).

Les écosystèmes steppiques sont marqués par une grande variabilité interannuelle des précipitations. Les années passées ont connu une diminution notable de la pluviosité annuelle ce qui a accéléré le phénomène de l'érosion éolienne suivant la densité du couvert végétal.

Dans un milieu ouvert où la végétation a un recouvrement inférieur à 30%, l'action du vent opère un tri en emportant les fines particules telles que le limons et les argiles et laisse sur place des sols squelettiques à dominance d'éléments grossiers présentant un faible pouvoir de rétention d'eau, qui ne peut favoriser la remontée biologique. Ce type d'érosion provoque une perte de sol de 150 à 300 t/ha/an, dans les steppes défrichées (**LEHOUEROU, 1996**).

CHAPITRE II

Botanique et culture de *Mentha viridis*

I. Etude botanique

1. Classification

1.1. Place dans la classification

Les espèces et variétés de menthes sauvages sont très nombreuses et s'hybrident facilement, leur classification est donc très difficile.

Une vingtaine d'espèces de *Mentha* sont répertoriées et donnent naissance à de nombreux hybrides. Dans les noms botaniques, un « x » précédant le nom de l'espèce permet de les identifier comme pour *Mentha x piperita*. Les principaux caractères retenus pour les différencier sont constitués par la morphologie des inflorescences (verticilles, capitule, épi), la présence ou l'absence de poils à la gorge du calice ou à la face interne de la corolle, le caractère sessile ou non de la feuille.

La menthe verte fait partie du règne des **plantes** (Plantae) qui regroupe, avec le règne des animaux, l'ensemble des êtres vivants. Lorsque Linné créa la classification moderne, ils devinrent le végétal et l'animal.

C'est une plante terrestre, avec des rameaux dressés, ce qui la fait appartenir à l'embranchement des **Embryophytes** (APG III , 2009).

Le sous-embranchement des **Trachéophytes** auxquelles elles sont rattachées forme le clade le plus évolué des Embryophytes : les plantes de ce groupe possèdent un appareil conducteur assurant la circulation des liquides ou sèves.

La menthe verte dépend de la super-classe des **Spermatophytes**, le clade terminal des Trachéophytes. La reproduction de cette section comporte deux innovations majeures : le gamétophyte reste inclus à l'intérieur de la spore et la fécondation n'est plus tributaire de l'eau extérieure.

Sa classe, les **Angiospermes**, est immense et des plus variables. Elle se différencie des gymnospermes par la présence d'un ovaire et d'un fruit, de plus les organes reproducteurs se groupent en fleurs bisexuées et le gamétophyte femelle est le siège d'une double fécondation.

Les **Eudicots**, où l'on retrouve notre menthe, est le plus vaste ensemble des Angiospermes. Ce sont les plantes à fleurs pourvues de 2 cotylédons et d'un pollen à 3 ouvertures.

Les **Astéridées**, leur sous-classe, est l'un des principaux clades des Eudicots selon la classification phylogénétique (APG III , 2009). Ce sont les Eudicots à pétales et carpelles soudés : ce qui assure, entre autres, une meilleure protection des organes reproducteurs.

Le clade des **Euastéridées I** de la classification APG III comprend l'ordre des **Lamiales**. La corolle y est zygomorphe, souvent bilabée, ce qui entraîne la perte de 1 voire 3 étamines. On retrouve la menthe dans la famille des **Lamiacées**, une famille assez homogène. La forme de la fleur et la présence d'huiles essentielles signent cette famille, tout comme les feuilles opposées (Dupont 2012).

Enfin le genre *Mentha* se différencie par son inflorescence : les entre-nœuds sont très courts et les feuilles réduites à des bractées, de plus la corolle est quasiment régulière. La classification des menthes se fait selon la forme générale de l'inflorescence : les fleurs s'organisent en cymes bipares qui se contractent en glomérules ou en verticilles ; *Mentha viridis* fait partie des menthes dont les verticilles forment des épis terminaux. Mais c'est la composition chimique qui permet la classification de celle-ci, par l'huile essentielle : la menthe verte est riche en carvone.

Le nom de l'espèce est toujours suivi par le nom abrégé du premier botaniste qui l'a décrite, il s'agit ici de Linné, abrégé L.

De nombreuses variétés de *Mentha viridis* L. sont connues, parmi lesquelles on trouve le plus fréquemment :

Mentha viridis L. var. *glabra* (glabre)

Mentha viridis L. var. *crispa* (crépue, frisée)

Mentha viridis L. var. *nahna* (du Maroc)

II. Culture et récolte

La menthe verte est une plante vivace qui pousse essentiellement sur des sols riches profonds et frais. Elle forme des stolons aériens ou souterrains, à port buissonnant ou rampant. Le développement des menthes étant assez prolifique, il est recommandé de placer des ardoises verticalement dans le sol pour contrôler l'étalement des plantes.

(TEUSCHER, 2005).

La récolte se fait au début de la floraison, on la coupe à la fois de préférence le matin dès que la rosée disparu. La récolte de la menthe poivrée s'effectue par fauche avant la floraison, on peut réaliser deux récoltes par ans ,une en juin, l'autre en septembre ,mais la première est de meilleure qualité .le séchage est réalisé dans des appareils spéciaux à 45c le rendement à l'hectare de la culture peut atteindre de 2,5à3t de plante entière A la distillation ,il est possible d'obtenir de 80à100 kg d'essence par hectare . la récolte mécanisée à lieu au début de la période de floraison (BRUNETON , 1999).

1. Importance de la photopériode et de la température

La menthe verte n'a pas d'exigence stricte en matière de photopériode, contrairement à la menthe poivrée qui exige une longueur de jour d'environ 16 heures. Elle supporte les endroits ombragés (Elfadl ;2002).

Elle est cultivée en régions tempérées, en terrains humides et ombragés, mais elle supporte le froid (Paris 1971). Elle ne semble pas très exigeante car elle fleurit depuis l'Ecosse jusqu'au Sahara.

La croissance végétative est fortement diminuée en période froide (photopériode inférieure à 10 heures et températures inférieures à 10°C au minimum et 25°C au maximum). La sensibilité de la menthe à la température est accentuée par le caractère vivace de la plante qui peut subsister pendant plus de 10 ans. Des observations sur le terrain ont montré que des températures maximales de l'ordre de 30°C donnent une croissance optimale, pour autant que la fertilisation azotée et l'irrigation soient suffisantes (Elfadl ;2002).

2. Nature du sol

Elle semble indifférente au pH du sol. Le système racinaire de la menthe est peu profond, il exige donc un sol peu compact, perméable et légèrement argileux. Sa culture réussit particulièrement bien dans les sols profonds non compacts, riches en humus et bien drainés à pH allant de 5,5 à 8. Un sol trop acide pourra subir un chaulage alors qu'un sol trop calcaire sera rejeté (Aumont 1993). Le sol ne doit pas être trop humide car il favoriserait l'attaque de la plante par la rouille.

Il est recommandé de recommencer la plantation après 3 ans de culture, et de ne pas cultiver la même parcelle pendant 5 à 6 ans. Un précédent cultural de céréales ou de culture maraîchère est bénéfique pour la plante.

3. Fertilisation

Divers éléments minéraux sont essentiels au développement de la plante (Elfadl ,2002). S'ils ne sont pas assez concentrés, un apport extérieur est nécessaire :

Les macro-éléments les plus utiles pour la plante sont l'azote, le potassium, le calcium, le magnésium, le phosphore et le soufre. Ils permettent une augmentation du rendement en huile essentielle ou de sa teneur, ou une résistance plus élevée vis-à-vis des parasites.

Les micro-éléments sont puisés en plus faible quantité ; les plus concernés sont le fer, le manganèse, le zinc et le cuivre.

La menthe verte a également besoin de matières organiques, et l'apport de fumier peut s'avérer indispensable (Auburn 2008).

4. Préparation du sol

Le sol est préparé comme pour la culture du blé ou d'autres céréales : il faut le labourer, le herser et le fertiliser. Mieux le sol est préparé, moins il est coûteux d'éradiquer les mauvaises herbes.

Plusieurs labours sont nécessaires pour préparer le sol, ils sont effectués à l'automne après l'épandage des fumiers. Ils ont pour but d'ouvrir la terre et de la retourner en profondeur afin d'aérer le sol. Ils permettent aussi d'enfouir les résidus des cultures précédentes et les pathogènes. Ce travail s'effectue le plus souvent avec une charrue à socs (avec une arête tranchante qui coupe la terre horizontalement) ou une charrue à disques (avec un disque de forme concave très marquée qui permet une bonne capacité de retournement).

Cette étape est suivie d'un déchaumage dans la majorité des cas, pour enfouir les chaumes et effectuer un travail superficiel pour préparer le semis.

C'est une plante vivace, il est donc recommandé de faire une nouvelle plantation au bout de 3 ans. La terre sera labourée pour qu'un autre semis ou une autre plantation puisse remplacer la menthe.

La mise en culture est faite principalement à la main, et souvent entre octobre et novembre, ou au printemps.

5. Multiplication

Par les rhizomes

La menthe se multiplie seule par ses rhizomes : ils se forment pendant la période de végétation et permettent le redémarrage de la végétation après la mauvaise saison grâce à leurs réserves. On prélève ces rhizomes à l'automne pour les planter instantanément sur la terre préparée.

Par division des touffes

Le pied mère est déterré et divisé en plusieurs pieds. Au printemps, surtout en avril, on prélève les anciennes touffes dont on prélève plusieurs pieds qui mesurent entre 4 et 5 cm, on les plante ensuite en lignes écartées de 30 à 40 cm.

Par bouturage

Le bouturage de la menthe verte consiste à couper la tige en-dessous d'un nœud pour encourager la formation de racines. Il s'effectue en août ou septembre en pépinière. Il faut couper les extrémités des rameaux et enlever les feuilles les plus basses, puis planter sur la moitié de la hauteur à une dizaine de centimètres les unes des autres. Les boutures sont mises en terre au printemps suivant.

Par semis

Ce procédé est peu utilisé, il ne l'est que pour la menthe verte (voire exceptionnellement pour la menthe pouliot). Le semis est effectué au printemps, de façon clairsemée et peu profonde.

6. Entretien de la plantation**Le désherbage**

Plusieurs espèces sont considérées comme compétitives vis-à-vis de la menthe verte, comme le chiendent, le liseron des champs ou les chénopodes. La lutte contre les mauvaises herbes est donc considérée comme primordiale pour le bon développement des plantations.

Ces plantes parasites rendent la récolte plus difficile et peuvent abriter des insectes parasites. Le désherbage est donc effectué par binage ou par l'ajout d'un désherbant (de façon manuelle ou chimique). Il s'effectue après la première récolte

Le binage

Les binages ont lieu pendant la culture, quand les adventices atteignent au minimum 20 cm. Ils permettent en plus d'ameublir la couche superficielle de terre et ainsi de l'aérer ; ce qui limite les effets desséchants du soleil.

7. Irrigation

La menthe est constituée d'une racine pivotante et de rhizome très nombreux mais elle s'enracine peu profondément, elle a donc besoin d'un sol humide et d'apports hydriques fréquents : elle nécessite environ 1500 mm/an et on arrose à chaque fois que les 10 premiers centimètres du sol sont secs.

8. Parasites de la Menthe verte

L'attaque des plants par des parasites déprécie la qualité de l'huile essentielle et ses qualités : ils ne peuvent donc être commercialisés.

8.1. Les chenilles de noctuelles

L'adulte est un papillon de nuit qui mesure environ 2 cm de longueur. Les femelles déposent les œufs isolément sur les feuilles supérieures. Ils éclosent après quelques jours de ponte et ce sont les larves qui mangent les feuilles. L'attaque a lieu préférentiellement au printemps et par temps sec et chaud.

Les feuilles sont donc percées et couvertes d'excréments.

8.2. Les altises

Les altises ou puces sont de petits coléoptères qui perforent les feuilles en période de sécheresse.

8.3. Les pucerons

Les pucerons sont des petits insectes de couleurs variées qui possèdent un rostre qui leur permet de sucer la sève sous la feuille. Après une infestation importante, la feuille se déforme et s'enroule sur elle-même.

Ils sont également vecteurs de maladies : ils sucent la sève de plants malades et transportent les virus aux plants voisins.

8.4. Les cicadelles

Ce sont aussi des parasites qui recouvrent les feuilles d'un voile blanchâtre. Tous ces parasites peuvent être neutralisés grâce à des insecticides autorisés sur les cultures maraîchères.

9. Maladies de la menthe verte

Ces maladies se propagent par le vent et leur développement est favorisé par la chaleur et l'humidité.

9.1. La rouille

C'est la principale maladie fongique de la menthe. Elle est causée par le champignon *Puccinia menthae*. L'infestation se caractérise par l'apparition de petites pustules orangées sur les feuilles et les tiges à la fin de l'été et à l'automne. Les feuilles se déforment et tombent et la croissance de plante est diminuée.

9.2. L'oïdium

Il se développe avec un temps humide et chaud et est caractérisé par un feutrage blanc et d'aspect farineux sur la surface des feuilles. Les plants se dessèchent et meurent.

Ces maladies sont combattues avec des produits phytosanitaires.

10. Récolte

La récolte peut se faire tout au long de l'année, surtout d'août à octobre. Elle se fait manuellement, avec une petite faucille, ou de façon automatisée (Figure 5). La coupe s'effectue au ras du sol ou à quelques centimètres selon la hauteur de la tige. Les tiges feuillées sont récoltées avant floraison.

Deux à trois récoltes sont possibles par an, selon la température et la luminosité.

11. Séchage

De nombreux produits ne sont pas disponibles toute l'année et différentes méthodes de conservation permettent leur utilisation à toutes les saisons : congélation ou séchage.

La déshydratation par séchage est une méthode traditionnelle et très répandue. Le séchage par convection est le plus fréquent : la plante humide est placée dans une enceinte où règne un flux gazeux chaud et sec. Les différences gradients de température et de pression partielle de l'eau permettent un transfert de chaleur du gaz vers la plante et donc un transfert d'eau de la plante vers le gaz (TOUATI, 2008).

PARTIE II
PARTIE EXPERIMENTALE

CHAPITRE III

Présentation de la zone d'étude

I. Etude de la wilaya d'El bayadh

Le présent chapitre traite de plusieurs aspects concernant la région d'étude, soit ses caractéristiques abiotiques dont sa position géographique ainsi que ses particularités biotiques.

1. Position géographique de la région d'étude

La présente étude est menée dans la région d'El Bayadh ($30^{\circ}45'$ à $34^{\circ}30'N.$; $0^{\circ}35'W.$ à $2^{\circ}24'E.$) à une altitude de 1304 m. La région d'El Bayadh appartient aux Hautes Plaines sud-oranaises qui font partie d'un ensemble géographique connue sous le nom de steppe algérienne. Il s'agit d'un espace situé entre deux chaînes montagneuses : l'Atlas tellien au nord et l'Atlas saharien au sud et dont le pastoralisme représente l'activité de base de sa population (A.N.A.T., 2003).

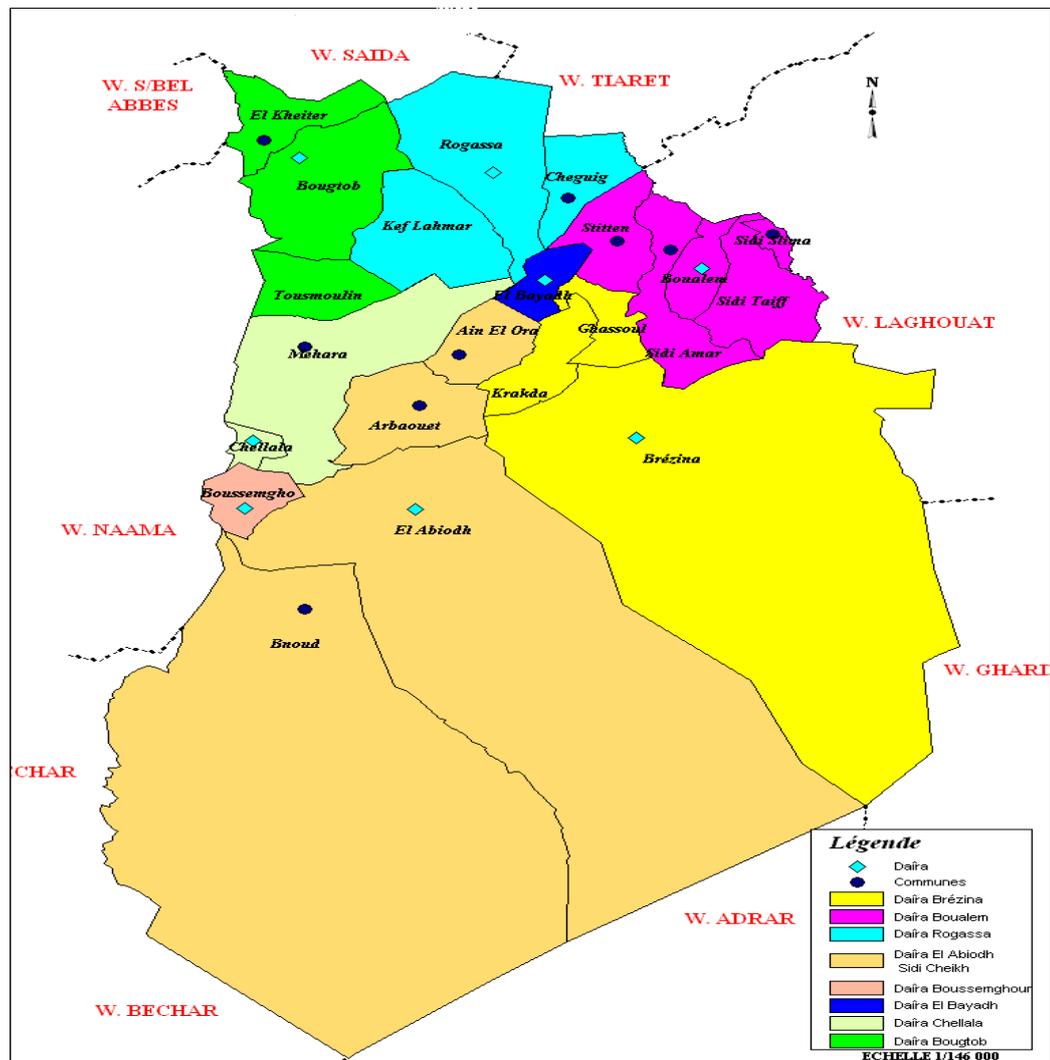


Fig N° 01 : Situation de la wilaya d'El Bayadh (H.C.D.S ; 2017)

2. Les ensembles physiques et géomorphologiques de la wilaya d'El Bayadh

La wilaya d'El Bayadh, présente trois ensembles géographiques :

- les hautes plaines steppiques au Nord
- l'Atlas saharien
- la plate forme saharienne au Sud.

3. Etude pédologique

, les sols minéraux se localisent sur les sommets des Djebels, les sols calcimagnésiques occupent les versants des Djebels et les piémonts. Les sols allomorphes se localisent dans le chott chergui et dans les sebkhas (POUGET, 1980). 60 % de la superficie totale de la wilaya sont constituées par les dunes de sable formant un milieu naturel ne permettant pas le développement ni de l'agriculture ni de l'élevage.

3. 1. Facteurs abiotiques de la région d'étude

Les facteurs abiotiques traités dans ce cadre sont le relief, le réseau hydrographique, le sol, la géomorphologie et le climat.

3.2. Relief de la région d'El Bayadh

Le relief de la région d'El Bayadh est très diversifié regroupant trois grands paysages différents allant du nord vers le sud, ceux des Hautes plaines, de l'Atlas saharien et de la zone pré saharienne.

Les Hautes plaines occupent la partie septentrionale de la région, entre Chott Chergui et le piémont nord de l'atlas saharien. Elles s'étendent sur une superficie de 1.577.327 ha soit 21 % de la superficie totale de la région. Leurs altitudes vont de 900 à 110. L'Atlas saharien traverse la région d'El Bayadh dans son milieu et occupe 1.290.540 ha soit 19 % de la superficie totale. L'altitude varie entre 1200 et 2200 m, avec un sommet au mont de Kessel à 2208 m. Quant à la zone présaharienne, elle s'étale du piémont méridional de l'Atlas saharien jusqu'à l'Erg occidental. Sa superficie est de 4 301 802 ha soit 60 % de la superficie totale. L'altitude est la plus faible et varie entre 800 et 900m.

3.3. Hydrographie de la région d'étude

Le réseau hydrographique est endoréique et de faible importance. Les réserves en eaux souterraines sont importantes. Le bassin versant passe par les monts de l'Atlas saharien.

La région d'El Bayadh présente des ressources en eau souterraine moyenne correspondant à 42.72 hm³/an localisées en grande majorité dans la chaîne de l'Atlas saharien (A.N.A.T., 2003).

Par contre il y a très peu de ressources de surface, soit 14,37 hm³ /an. La consommation de l'irrigation est relativement faible, ce qui conduit à un bilan équilibré, soit 232 m³ d'eau par habitant. Un potentiel d'eau souterraine peut être réservé pour l'avenir ou pour des transferts vers d'autres régions déficitaires

4. Géomorphologie de la région d'étude

La géomorphologie de la région d'El Bayadh est caractérisée par la présence de 2 à 4 glacis d'érosion bien développés et emboîtés, occupant les synclinaux (LE HOUEROU, 1995) L'endoréisme est relativement fréquent. La zone steppique correspond également à l'existence de superficies appréciables soumises à l'érosion et à la sédimentation éolienne. Ces deux facteurs coexistent avec les phénomènes d'érosion et de sédimentation hydrique. Dans ce contexte la morphologie éolienne ne prend cependant ni l'ampleur, ni la généralisation qu'elle développe dans la zone hyper-aride.

4.1. Sol d'El Bayadh

Les sols de la région sont le plus souvent peu profonds. Ils contiennent de faibles teneurs en matières organiques comprises entre 0,1 et 1,0 %. Ils sont peu évolués, désignés par sols steppiques iso humiques et sierozem. Ces caractères sont l'expression d'une grande vulnérabilité vis-à-vis des changements naturels ou induits par l'homme ce qui explique les difficultés à réparer les dommages causés dans ces milieux (AIDOUUD et al , 2006). Les principaux types de sols présents appartiennent aux classes des sols.

Minéraux bruts, des sols peu évolués, des sols calcimagnésiques, des sols iso- humiques et des sols halomorphes. Les sols minéraux bruts se localisent sur les sommets des djebels. Quant aux sols peu évolués, ils se situent au niveau des substrats géologiques et dans les zones d'apport continu. Les sols calcimagnésiques occupent les versants des djebels et les piémonts. Au sein des glacis d'érosion polygénique du quaternaire récent, les sols iso humiques se retrouvent. Les sols halomorphes se localisent dans le Chott Chergui et dans les Sebkhas (POUGET, 1980).

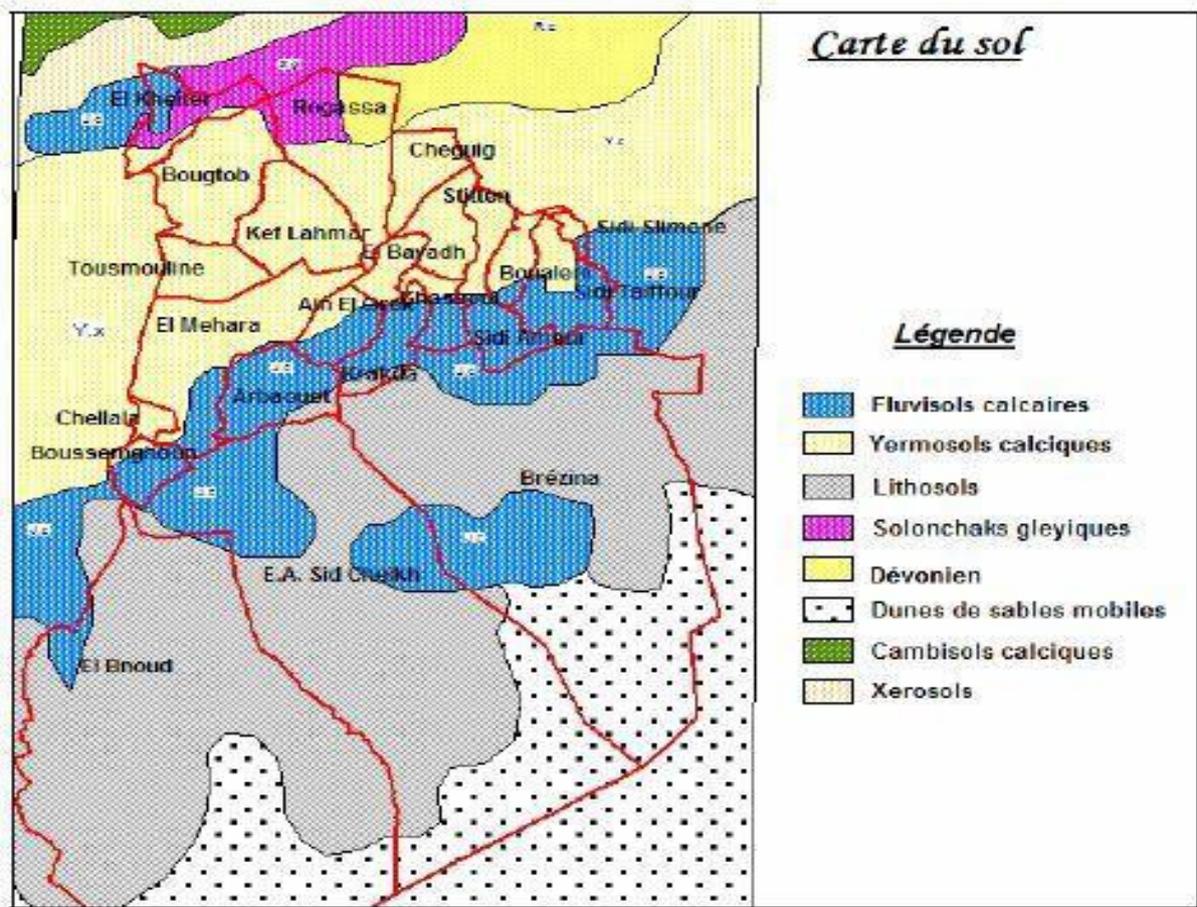


Fig N° 03 : du sol de la wilaya d'El Bayadh (H.C.D.S ; 2017)

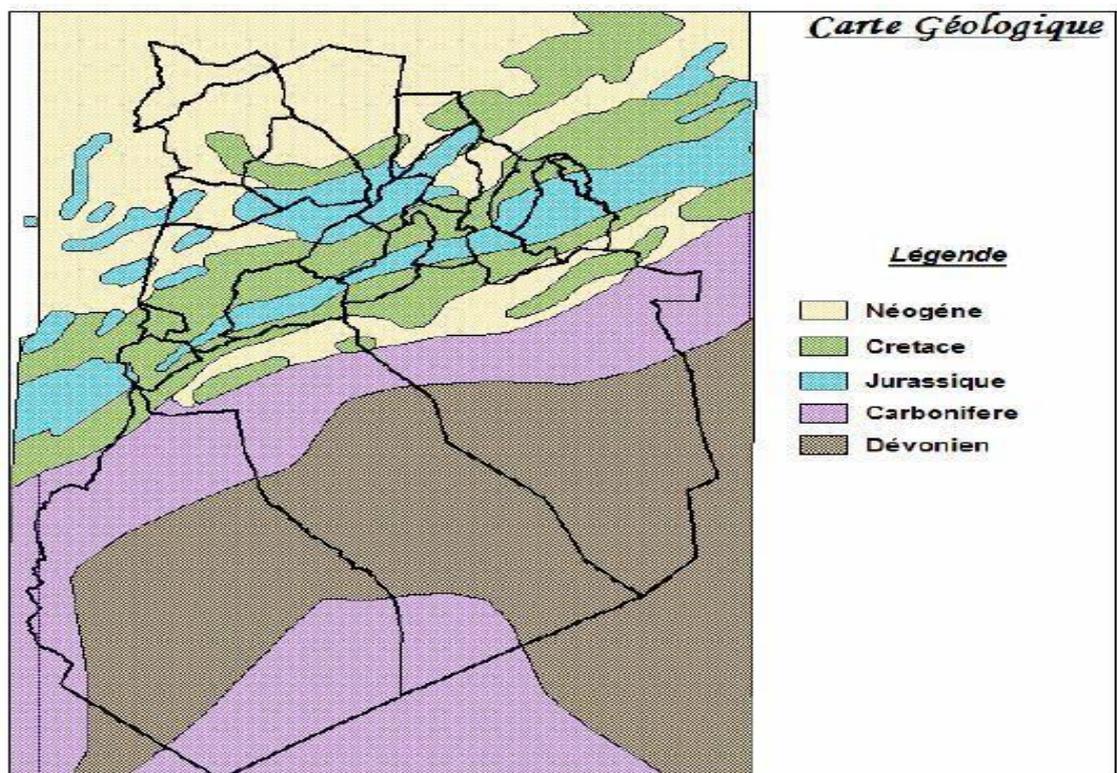


Fig N° 04:Géologique de la wilaya d'El Bayadh (H.C.D.S , 2017)

5. Facteurs climatiques de la région d'El Bayadh

L'une des majeures causes de la dégradation et de la détérioration de l'état de la steppe notamment de la région d'El Bayadh, c'est bien la sécheresse. Ce phénomène est dû aux variations de deux principaux facteurs climatiques, d'une part aux températures élevées et d'autre part à une faible pluviométrie (LE HOUEROU, 1995). Ces deux facteurs sont détaillés au niveau du paragraphe suivant. Par ailleurs le vent, la neige et la gelée seront pris en considération.

5.1. Température

Le régime des températures est fortement influencé par l'altitude. Celle-ci renforce les gelées en hiver mais aussi elle adoucit les températures en été (COUDERC, 1973). Les températures moyennes, minimales et maximales des années 2008 à 2017 sont rassemblées dans le tableau 07.

Tab N° 01 : Températures moyennes mensuelles des maxima et des minima de la région d'El Bayadh de 2008 à 2017.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
T (C°)	15.4	15.4	16.1	15.3	15.5	14.9	15.9	15.7	16.3	15.6
TM (C°)	20.8	21.2	21.9	20.9	21.4	20.9	21.9	22.1	22.4	21.7
Tm (C°)	9.8	9.7	10.4	9.8	9.8	9.1	10.2	9.6	10.1	9.0
(M + m) /2	15.3	15.4	16.1	15.3	15.6	15	16	15.8	16.2	15.3

Source (O.N.M., 2018)

Données fournies par la station météorologique: **605500**

Latitude: **33.66** | Longitude: **1** | Altitude: **1347**

M : Moyenne mensuelle des températures maxima.

m: Moyenne mensuelle des températures minima.

(M + m.) /2 : Moyenne mensuelle des températures maxima et minima.

A El Bayadh, l'année la plus chaude est 2016 où la température moyenne a atteint 16.2°C. En revanche en 2013 on note la température la plus basse avec 15°C.(Tab.4).

5.2.Pluviométrie

Les précipitations caractérisent la balance climatique d'une région, par leur intensité, leur fréquence et leur irrégularité. Les pluies ont une influence importante sur le modèle de la région. Selon l'étude faite par (**HIRCHE et al , 2007**) sur plus de 90 ans, une nette différence est constatée entre les deux moitiés du siècle précédent.

Dans la seconde moitié du siècle, il apparaît entre la fin des années 1970 et celle des années 1990, une tendance à l'assèchement nette et durable. Depuis 1997, l'augmentation de la pluviosité est perceptible. Mais elle n'arrive pas encore au niveau des excédents du début du siècle, La saison de pluie est caractérisée par une période sèche et une période pluvieuse. Une bonne distribution de ces deux périodes est primordiale pour le développement de la végétation.

Les précipitations enregistrées dans la région d'El Bayadh au cours des années de 2008 à 2017 sont regroupées dans le tableau5.

Tab N° 02 : Précipitations mensuelles de la région d'El Bayadh de 2008 à 2017.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
P (mm)	425.71	326.89	314.70	546.57	327.92	277.36	311.41	224.56	277.12	202.37

(O.N.M., 2018)

P: Précipitations mensuelles d'El Bayadh en mm.

A El Bayadh les années les plus pluvieuses de 2008 à 2017 sont 2008 avec 425.71 mm et 2011 avec 546.57 mm par contre l'année la plus sèche est 2017 avec de faible précipitation.

5.3. Autres facteurs climatiques

Après avoir détaillé la température et la pluviométrie dans le paragraphe précédent, le présent paragraphe est consacré à l'étude des vents, de la neige et de la gelée.

5.3.1. Vents

Le vent le plus néfaste est le sirocco, vent chaud et sec venu du Sahara et soufflant vers le nord. Ce vent souffle durant 20 à 30 jours par an sur les Hautes plaines (**LE HOUEROU, 1995**).Le sirocco peut souffler à toute époque de l'année. Mais il est rare pendant les mois les plus froids. Il souffle le plus en juillet et en août, provoquant des orages. Mais son passage pendant la saison printanière détruit les récoltes prêtes à être fauchées et brûle les jeunes pousses des pâturages. Il précipite l'arrivée de l'été. Chargé de sable, il détériore le système aérien des végétaux, accumule des dépôts au pied des touffes ou en déchausse d'autres exposant leurs rhizomes aux turbulences (**AIDOUH et al., 2006**). Les

variations des vitesses maximales du vent dans la région au cours des années 2008 à 2017, sont détaillées dans le tableau 09.

Tab N° 03: Vitesse moyenne annuelle du vent (Km/h) et le nombre des années de vents violents à El Bayadh de 2008 à 2017.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
V(Km/h)	10.4	10.6	10.6	9.6	9.1	9.7	11.5	3.4	12.1	16.0

Source :(O.N.M., 2018)

V : Vents annuelle enregistrés dans la station d'El Bayadh.

A El Bayadh de 2008 à 2017, les vents les plus forts sont enregistrés en 2017 avec une vitesse de 16.0 km/h, et le plus faible en 2015 avec vitesse de 3.4 km/h . Ces maxima correspondent peut être aux vents chauds de type sirocco (Tab.6).

5.3.2. Gelée

La gelée constitue pour les végétaux un risque majeur surtout pour les zones de l'intérieur, car elle peut causer des dégâts souvent irréversibles. Dans notre zone d'étude, la gelée est très fréquente surtout durant la saison hivernale. Elle est due à l'abaissement de la température au dessous de 0°C. Le nombre de jours de gelée par an est de 40 jours dans la wilaya d'El Bayadh durant l'année 2017(O.N.M., 2017).

5.3.3. Humidité relative

L'humidité relative moyenne annuelle est de 49,66 % elle atteint son minimum dans le mois de juillet (inférieure à 21 %). Le maximum est enregistré dans le mois de décembre (supérieur à 67%).

Tab N° 13: Humidité relative mensuelle moyenne d'El Bayadh (O.N.M., 2017)

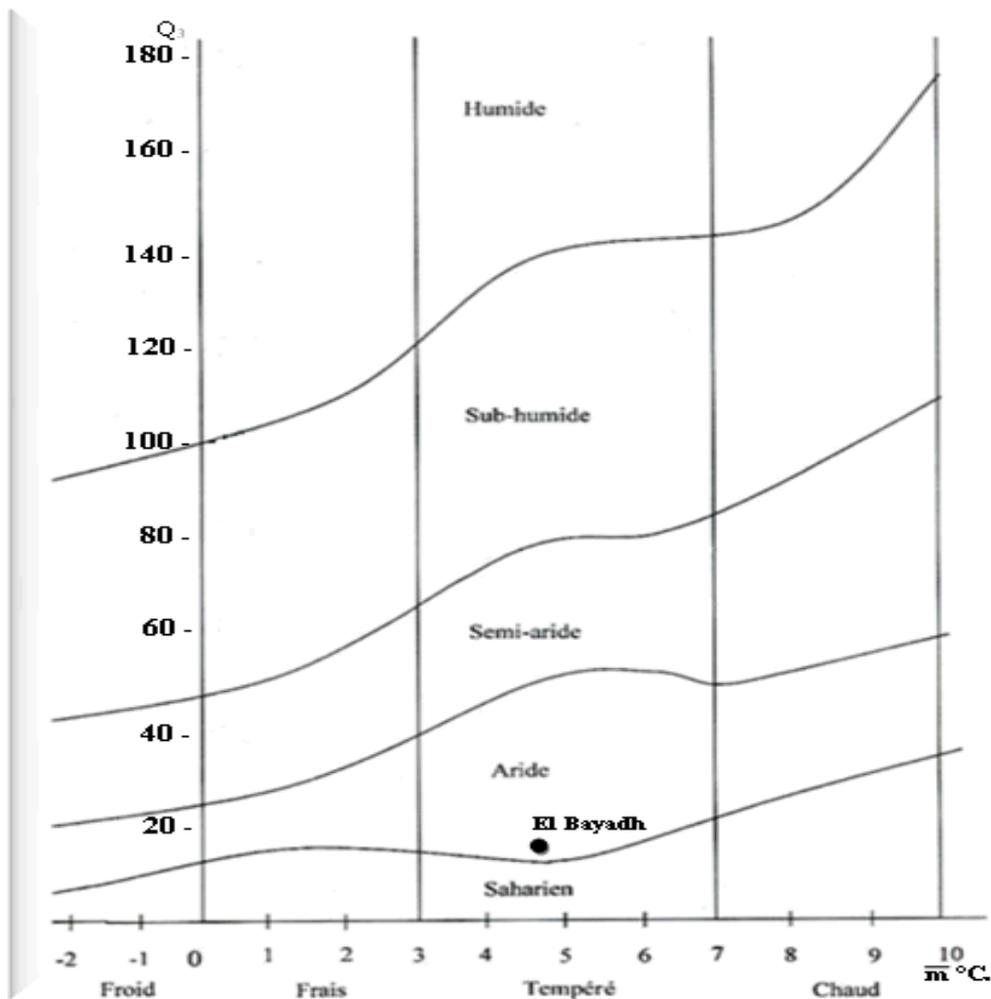
Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Juin.	Juil.	Aout.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
%	57	63	61	53	36	26	21	26	34	49	57	67

5.4. Synthèse climatique

La présente synthèse climatique met en évidence les différentes interactions qui existent entre la température et la pluviométrie. dans ce but, le diagramme ombrothermique de (GAUSSEN , 1953) cité par DAJOZ (1970) et le climagramme d'Emberger sont retenus.

5.4.1. Climagramme d'Emberger

Le climat de type méditerranéen, en zone steppique, se caractérise particulièrement par des précipitations faibles et présente une grande variabilité inter mensuelle et interannuelle (POUGET, 1980). D'après LE HOUEROU (1995) toutes les Hautes Plaines entre l'Atlas Tellien et l'Atlas Saharien appartiennent à la zone aride moyenne ou supérieure, à l'exception du centre de la dépression hodnéenne. Les piedmonts méridionaux de l'Atlas Saharien sur une largeur de 20 à 50 km, font partie de la zone aride inférieure. D'après le dernier auteur cité, la zone aride est avant tout une région de steppe vouée en grande partie au pâturage et où les rendements agricoles sont à la fois très irréguliers et très faibles.



Source (O.N.M., 2017)

Fig N ° 05 : Climagramme d'Emberger de la région d'El Bayadh (1998 -2007)

5.5. Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Gausсен permet de caractériser la période sèche et la période humide de de la région. La saison sèche est par définition celle où se manifestent, pour la plupart des plantes, des phénomènes de stress hydrique assez intenses et continus (HIRCHE et al, 2007).

Le climat d'un mois est considéré comme sec si les précipitations exprimées en millimètres sont inférieures au double de la température moyenne mensuelle exprimée en °C. (GAUSSEN, 1953 cité par DAJOZ, 1970). Au cours des années 2008 à 2017, on remarque une absence totale d'une période humide, ce qui fait que la période sèche s'étale sur 10ans.

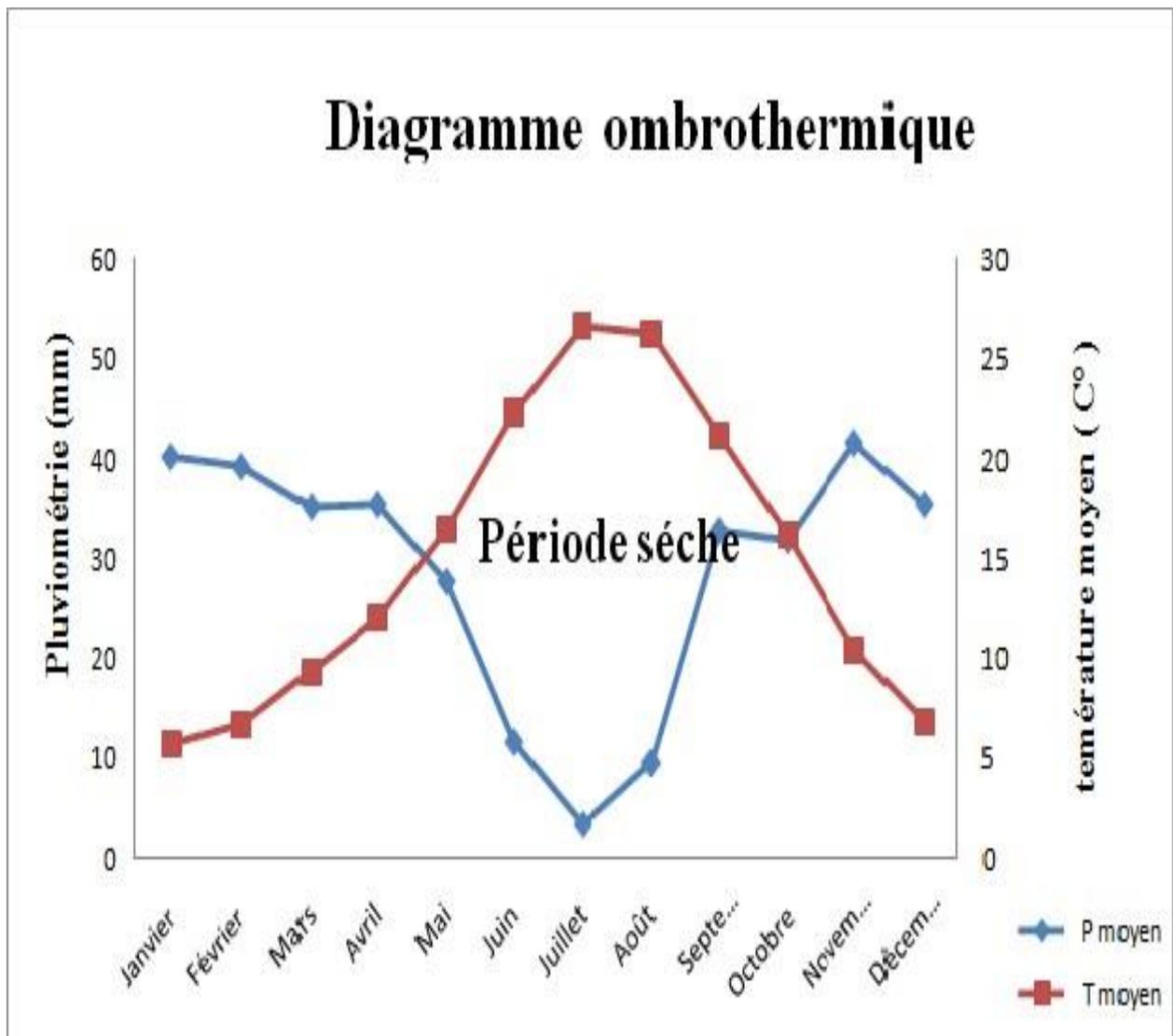


Fig N° 06 :Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен (1953) pour période (1984- 2015 (O.N.M., 2017)

6. Facteurs biotiques

La région d'El Bayadh recèle un patrimoine floristique très riche composé d'espèces résistantes et adaptée à l'aridité du climat. Beaucoup de ces espèces végétales sont menacées d'extinction.

Le paragraphe suivant est consacré à l'étude des facteurs biotiques qui caractérisent la région d'El Bayadh. Il prend en considération sa diversité floristique (A.N.N., 2006).

6.1. Flore de la région d'El Bayadh

La flore de la région d'El Bayadh peut être répartie en 3 grands groupes, ceux des steppes à végétation graminéenne, des steppes à arbrisseaux et d'un secteur forestier. Les steppes à végétation graminéenne sont dominées par des graminées pérennes cespiteuses telles que l'alfa (*Stipa tenacissima*), le sparte (*Lygeum spartum*) et certaines autres moins sociables comme le drinn (*Stipagrostis pungens*), le zouäi (*Stipa barbata* syn. *S. Parviflora*) et le n'djem (*Cynodon dactylon*) (AIDOUUD et al., 2006).

Les steppes du deuxième groupe sont structurées par des arbrisseaux ou sous-arbrisseaux tels que les armoises (*Artemisia herba alba* syn. *Seriphidium herba-album*, *A. campestris*, *A. monosperma*), l'arfej (*Rhanterium suaveolens*), le rem't (*Hammada scoparia*), le baguel (*Hammada schmittiana*), le chobrog (*Noaea mucronata*), des hélianthèmes (*Helianthemum hirtum*, *H. lipii*, *H. virgatum*, *H. cinereum*), l'ajrem (*Anabasis* sp.) et le serr (*Atractylis serratuloides* syn. *A. phaeolepis*) (AIDOUUD ET AL., 2006). Quant au domaine forestier, il se localise essentiellement sur les monts de l'Atlas saharien. Il occupe une superficie de 122.211 ha, dont 28.400 ha issus du barrage vert dominé par le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) (A.N.A.T., 2003).

La wilaya d'El Bayadh est à vocation essentiellement pastorale, l'activité agricole est résiduelle et la majorité des terres sont dégradées.

➤ Ressources agricoles

- Sur un total de **71 169 670**ha, la surface agricole utile compte **71.702** ha soit un ratio de 0,29ha/hab.
- Alors qu'au niveau national ce ratio est de 0,25 ha/hab. et 0,78 ha/hab. au niveau des régions hauts plateaux Ouest.
- Cette superficie agricole utile est surtout localisée au niveau des oasis de l'Atlas, la mise en valeur des terres agricoles et les nouveaux périmètres irrigués. Le potentiel agricole en irrigué est évalué à environ 4000 hectares. Ces terres donnent la prédilection aux plantations fruitières soit 3039hectares.

Tab N° 04: Répartition générale des terres **Source : (D.S.A., 2018)**

SPECULATIONS				SUPERFICIE (HA)	
Superficie Agricole Totale (S.A.T)	Superficie Agricole Utile	Terres Labourables	Cultures Herbacées	1.166	
			Jachères	67.143	
	Cultures Permanentes	Prairies Naturelles	0		
		Vignobles	10		
		Plantation Fruitières	3.383		
	Total de la superficie agricole utile (S.A.U)				71.702
	Pacage et parcours				5.703.534
Terres improductives des exploitations agricoles				540.612	
Total des terres utilisées par l'agriculture (S.A.T)				6.315.848	
Autres	Terres ou zones alfatières			240.251	
	Terres ou zones forestières			122.211	
	Terres improductives non affectées à l'agriculture			491.360	
TOTAL DE LA SUPERFICIE DE LA WILAYA				71 696 670	

Tab N° 05: La production végétale

ESPECES	SUP. UTILISEE (Ha)	PRODUCTION (Qx)
Maraîchage	1.165	32.250
Arboriculture Fruitière	3.078	19.473
Palmier Dattier	315	5.210

source : (D.S.A., 2018)

La répartition de la SAU par type de culture montre la prédominance des cultures herbacées (**37,4% de la SAU**) centrées sur la céréaliculture et les fourrages, l'autre culture qui prend de l'ampleur est celle liée à l'arboriculture qui représente 2,1 % de la SAU. Il faut souligner l'importance de la jachère qui occupe une superficie importante soit **60,3 %** alors qu'elle se situe à **40 %** au niveau national.

Cette situation nécessite des efforts à faire au niveau de la wilaya pour accélérer le programme d'introduction d'arbustes fourragers et arbres fruitiers.

II. Présentation de la commune El Ghassoul

1. Situation géographique:

La commune d'El-Ghassoul se situe au sud de la wilaya limitée

Au nord : par la : commune de STITTEN.

Au nord Ouest: par la : commune d'EL BAYADH.

A l'est : par commune de SIDI AMAR

A l'ouest : par commune de KRAKDA.

Au sud : par commune de BREZINA

Cette zone est un intermédiaire de transit entre le nord tellien et le sud saharien, ça superficie est de **564.10 km²**

N.B.la commune EL-Ghassoul à deux (02) agglomérations secondaires – Boussalah et Menidjel

2. Le climat

Il Règne dans cette commune un climat semi-aride à aride dont la température moyenne est de 16,6° C.

Le mois le plus chaud est juillet plus de 40° C tan disque le mois le plus froid est janvier moins dix degrés (-10° C).

3. Répartition de la population par type d'agglomération (Source D.P.S.B.

au31/12/2016)

Communes	Population				
	Agglomérations		Zone	Nomade	Totale
	ACL	Secondaire	Eparse		
El Ghassoul	4 950	1 190	2 201	478	8820

III. Présentation de la localite de Boussalah (zone d'étude proprement dite)

Boussalah est une zone à vocation agricole. Sa population est de 600 habitants repartie comme suit (Source D.P.S.B.) :

273 hommes et 327 femmes. Forme plus de 97 ménages. Pratiquant de l'élevage ovin et de l'agriculture.

Le climat est semi aride à aride dont la température moyenne est de 16,6°c.

1. Données Statistiques de l'Agglomération de Boussalah à la fin de l'année 2014
Système d'aide à la décision au développement rural (SADDR)

➤ **l'habitat**

Habitat					
Dispersion	Habités	Inhabités	U. Pro	Total	Total
Agglomération	97	32	03	132	129

➤ **Répartition de la population par tranche d'âge**

Population âgée de moins de 6 ans	80
Population âgée de 6 à 12 ans	30
Population âgée de 6 à 15 ans	83
Population âgée de 16 à 18 ans	46
Population âgée de 19 à 59 ans	319
Population âgée de 60 ans est plus	42

- La population active est :231 dont 62 hommes et 162 femmes
- Population agricole est ; 392
- Effectifs bénéficiant du filet social ; 30 dont 15 hommes et 15 femmes.
- Montant alloué au filet social (DA) :54775
- **Organisation sociale**

Nombre des associations locales ; 02

Conseille interprofessionnel des plante aromatiques et médicinales de wilaya

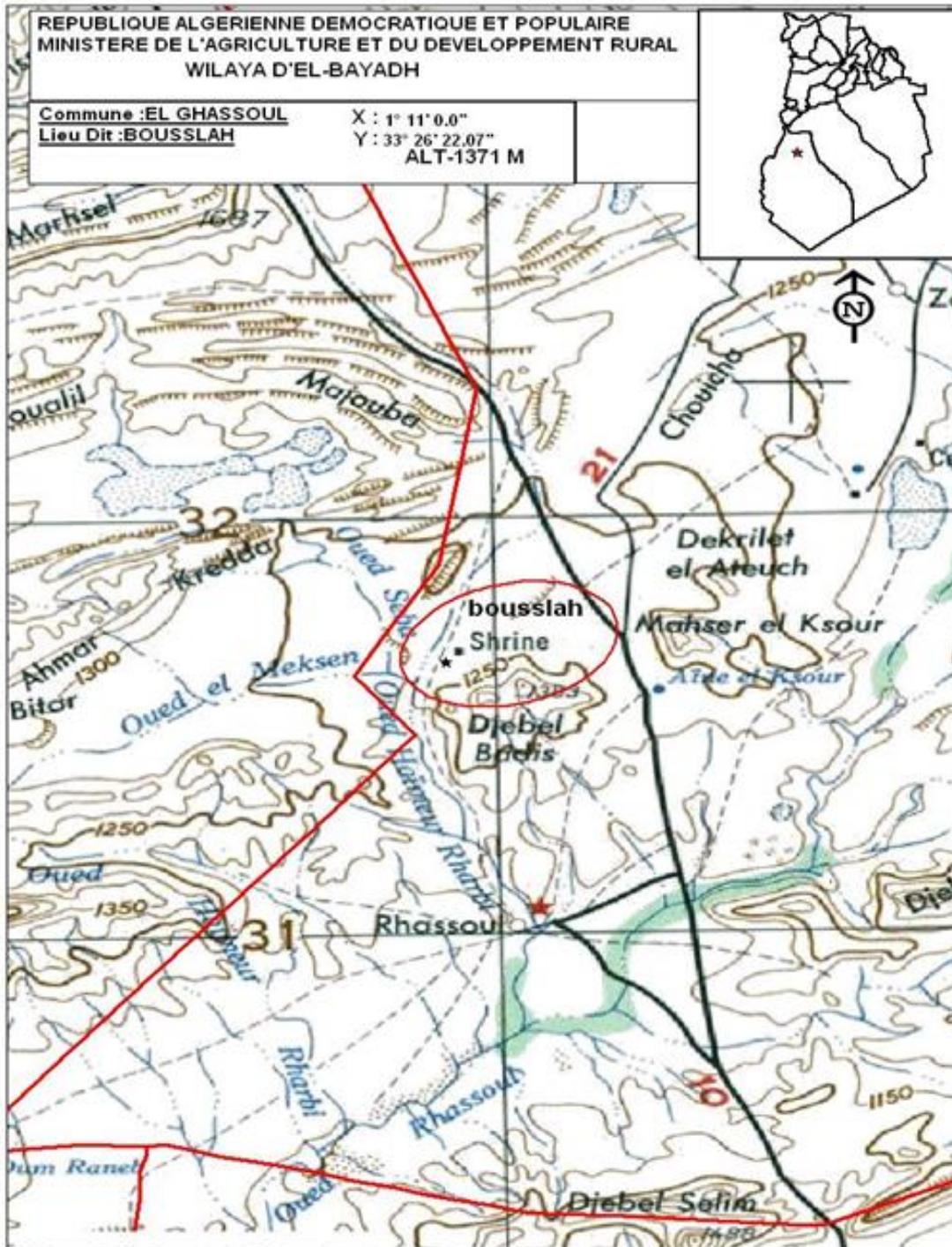


Fig N° 07 : Zone d'étude localité de Boussalah

CHAPITRE IV

Matériel et méthodes

I. Méthodologie

Les informations collectées ont concerné les différentes opérations culturales: labours, plantation, irrigation, fertilisation, désherbage, traitements pesticides, récolte, séchage et la commercialisation. Les méthodes d'investigation en milieu rural et les observations socio-économiques sont les deux principaux types: les méthodes formelles et les méthodes informelles.

nous avons opté pour la méthode formelle, qui consiste à faire des enquêtes par questionnaires, qui font en général recours à des outils structurés et documentés (questionnaires d'enquêtes). Les données sont codées, dépouillées, saisies, traitées et analysées par des méthodes statistiques quantitatives et descriptives (fréquences, moyenne,..).

. Elle implique le plus souvent un contact oral entre deux partenaires, l'enquêteur et l'enquêté par l'intermédiaire d'un questionnaire.

Les 75 agriculteurs qui ont participé à cette enquête sont répartis dans la zone d'étude. La zone d'étude connaît un problème majeur c'est la désertification due à l'envahissement des sables emportés par des vents dominants Ouest Sud, Nord Est.

Et en plus des focus groups réalisés fréquents (04 fois) au niveau des exploitations à l'aire libre avec la participation des ménages (60 ménages sur 97 ménages de la localité de Boussalah

L'objectif spécifique de cette modeste étude c'est la contribution au développement de la culture de terroir la menthe verte dans la localité de Boussalah, commune El Ghassoul daïra de Brézina par l'élaboration d'un projet à initiative locale. Model : fixation de la population rurale, l'objectif global est : contribution à l'amélioration des conditions de vie de la population rurale de la localité.

Le montage de ce dit projet traitera :

- ◆ le désenclavement de la localité. (ouverture de piste)
- ◆ la fixation des dunes de sable dans la zone (reboisement et plantation de brise vent)
- ◆ L'utilisation et la gestion rationnelle des ressources en eau par nouveau mode d'irrigation).
- ◆ La valorisation de la production de la menthe.

ce projet vise essentiellement la recherche d'une synergie économique et sociale des populations rurales existantes qui s'articule autour de 04 axes :

Axe:01

Mise en place des partenaires effectifs, tout en impliquant l'administration locale, les élus locaux; les O.N.G, organisation paysanne ainsi que les riverains.

Axe:02

En vue d'améliorer et de sécuriser les revenus des ruraux par l'amélioration de systèmes de production agricole, la valorisation des produits agricoles locaux (de terroir) la menthe par le soutien des activités de transformation et de commercialisation des produits.

Axe:03

Revitalisation de la zones rurale et valorisation des ressources naturelles (eau, terre, ressources biologiques).

Axe:04

La prise en compte conjointe des dimensions économiques et sociales dans les problèmes à traiter comme dans les solutions envisagées par les acteurs locaux au sein de la localité de Boussalah . La coordination des actions constitue pour la stratégie de développement rurale ; une opportunité d'installer un cadre de négociation, d'harmonisation et de gestion des conflits entre les acteurs et les partenaires institutionnels.

L'exécution de la stratégie de développement rurale se fait sur des instruments financiers et institutionnels.

Au plan institutionnel, le projet à initiative local (P.I.L.) est l'instrument de base pour l'implication directe des populations au processus de développement antérieures.

Au plan financier le fond de développement rural et de mise en valeur des terres par les concessions (F.D.R.M.V.T.C) , le fond de lutte contre la désertification et le développement du pastoralisme (F.L.D.D.P.S) et le programme national de développement agricole (F.N.D.A.) constituent les instrument privilégiés de soutien au financement des actions de ce dit projet.

Notre projet (P.I.L.) est conçu selon la méthode de planification des projet (GAR) . Elle est, tout d'abord, un outil de conception et de gestion basé sur la planification. Elle s'appuie pour ce faire sur un ensemble d'objectifs, d'activités, d'extrants, de résultats et de mesures clairement définis. Ces différentes notions, au cœur de la GAR, sont explicitées dans les sections suivantes. Elle permet de prévoir et de gérer les risques et hypothèses. Elle garantit que le projet est réaliste et durable « dont les activités et tâches correspondent aux capacités et disponibilités réelles de ses acteurs, qui tiennent réellement compte des contraintes

extérieures et des risques et impondérables/imprévisibles et dont la durabilité des impacts et/ou la poursuite soient garanties ». Elle contribue à avoir une vision claire des objectifs du projet et de savoir dans quelle mesure ces objectifs sont atteints.

la Gestion Axée sur les Résultats (GAR) est une approche de gestion fondée sur des résultats mesurables répondant aux objectifs et aux cibles définis préalablement en fonction des services à fournir. Elle s'exerce dans un contexte de transparence, de responsabilisation et de transparence quant aux moyens utilisés pour atteindre les résultats visés.

- Fait évoluer la culture organisationnelle par la prise en compte des attentes exprimées par la population et les ressources disponibles dans les choix de gestion;
- Responsabilise et mobilise les acteurs à tous les niveaux de l'administration locale, en adoptant des règles de gestion aisément compréhensibles par tous et en favorisant une plus grande transparence;
- Met davantage l'accent sur les résultats obtenus, qui sont mesurés à l'aide d'indicateurs;
- Fournit aux gestionnaires un cadre de gestion clair, reconnu par les autorités locales.

La planification des actions est faite à l'aide de l'utilisation d'un outil de gestion des projets c'est le MS PROJECT, (MS Project est en mesure de faire la planification, le suivi et le contrôle de toutes les dimensions des projets).

Les activités et les pratiques de la gestion axée sur les résultats doivent imprégner le cycle de gestion qui peut être découpé en quatre phases constituant le cycle de projet (s'engager, réaliser, évaluer, s'améliorer).

Suivi par une étude financière du projet (étude de faisabilité et de rentabilité du projet), voire les annexes. (N° 1, N° 2, N° 3, N° 4, N° 5 et N° 6) et une étude de marché. (La commercialisation de la menthe verte de la localité de boussalah.

Chapitre V

Résultats et discussions

I. Procédures culturales

Sur la base des résultats des enquêtes retenus sur la pratique culturale qui suivent les agriculteurs au niveau du périmètre de la localité de Boussalah, selon les présidents des deux associations et les focus groups réalisés avec l'ensemble des parties prenantes, les informations obtenues sont comme suit :

➤ Taille des parcelles de cultivées en menthe

Parmi les 75 agriculteurs, 30 cas ont cultivés des parcelles de menthe de 0,1 à 0,5 ha. Ces petites parcelles de menthe douze producteurs ont cultivés des parcelles de menthe de 0,6 à 1 ha. Un groupe de 29 agriculteurs ont des superficies entre 1 et 2 ha. Des parcelles de 2 à 5 ha ont été enregistrées chez 06 agriculteurs la présence de ces grands producteurs de menthe s'explique par l'abondance de l'eau, la fertilité des sols et la capacité financière des agriculteurs.

Ces agriculteurs se sont spécialisés uniquement dans la production de la menthe. Leur production est vendue sur pied aux intermédiaires, soit récoltée et livrée directement aux acheteurs à l'état verte ou vendus après séchage aux acheteurs de gros qui sont originaire de l'ensemble des wilayas du pays.

➤ Types de sol

La menthe est cultivée sur un types de sol avec la prédominance du «Tirs», surtout. C'est un sol argileux, fertile, à forte rétention en eau, dépourvu de cailloux et les terrains sont plats. L'eau est douce, abondante et accessible grâce à des puits qui ont en général 20 à 30 mètres de profondeur. cette enquête a montre que la plus part des communes 21/22 produisent de la menthe de quantité faible sur une superficie de (42)ha (source D.S.A.) donc il est clair que la menthe s'adapte aux différents types de sols existant pourvu que l'eau douce soit disponible.

➤ Ecotypes cultivés

Cette enquête a permis de recenser 3 écotypes de menthe cultivés chez les 75 producteurs du périmètre ce qui présente 3% de culture de la menthe verte.

➤ Age des plantations

La plupart des agriculteurs (60% des cas) ont planté la menthe depuis 1 à 2 ans. Ces jeunes plantations de menthe sont généralement très productives, et le produit est de bonne qualité en comparaison avec les productions de la troisième ou de la quatrième année.

Des parcelles âgées de plus de 3 ans ont aussi été rencontrées (40% des cas). , ces vieilles parcelles de menthe seront incessamment labourées et plantées en d'autres cultures.

➤ **Fumier de fond**

Les agriculteurs ne connaissent pas avec précision les quantités de fumier qu'ils apportent, mais les chiffres qu'ils ont estimés donnent une idée sur la situation dans le périmètre.

Vingt (20) agriculteurs sur 75 ont déclarés n'avoir apporté de fumier ni avant l'installation de la menthe ni après chaque récolte. Ces agriculteurs ne pratiquaient pas l'élevage et ne pensaient pas à l'achat du fumier. Ils n'utilisent pas les engrais de fond.

Les $\frac{3}{4}$ environ des exploitants ont apporté le fumier de fond. Certains ont utilisé entre 20 à 30 tonnes de fumier à l'hectare. Ayant le fumier disponible (sont des éleveurs ovins) ou bien acheté, ces producteurs de menthe n'hésitent pas à amender leurs parcelles avant la plantation et après chaque coupe.

Le fumier d'ovins est composé de 28 à 32% de matière organique, 8 à 8,5 kg d'azote total, 2 à 2,4 kg de phosphore P₂O₅ et de 6,5 à 6,8 kg de K₂O par tonne de fumier. Le fumier de bovins est composé de 12 à 17% de matière organique, 4 à 5 kg d'azote total, 2,5 à 3 kg de phosphore P₂O₅ et de 5 à 6 kg de K₂O par tonne de fumier.

Par ailleurs, les recommandations de fertilisation de la menthe sont les suivantes: 30 tonnes de fumier à l'hectare avant la plantation, ensuite 30 tonnes de fumier à l'hectare après chaque coupe, suivies de 100 kg d'azote (N) comme engrais de couverture (soit 2 qx d'urée 46% ou bien 3 qx d'ammonitrate 33% par ha) fractionnés en deux apports.

Il semble donc que le fumier seul, à la dose de 30 tonnes/ha, serait presque suffisant pour répondre aux besoins de la fumure de fond de la menthe car 30 tonnes de fumier d'ovins ou de bovins pourraient fournir 120 à 250 unités d'azote, 60 à 90 unités de P₂O₅ et 150 à 200 unités de K₂O.

➤ **Labour**

Juste après l'épandage du fumier 62 exploitants (soit 83%) ont procédé au labour profond (20 à 30 cm) soit avec la charrue à disques ou à socs, Ce labour profond a été suivi par 1 à 3 passages au cover crop. quinze paysans, étant donné la petite taille de leurs parcelles de menthe (0,1 à 0,5 ha).

➤ Taille des cuvettes

Dans le cas de l'irrigation gravitaire, les cuvettes sont confectionnées manuellement à la sape. Leur longueur et leur largeur varient d'un agriculteur à un autre. Les cuvettes sont en général bien arrangées pour faciliter l'irrigation avec ou sans seguias. Mais, c'est la topographie du terrain qui dicte la disposition et la taille des cuvettes. Si le terrain est plat les cuvettes sont généralement assez longues et presque de même taille: 1,5 à 2 mètres

➤ Plantation

La plantation de la menthe se fait manuellement pendant toute l'année, mais certains agriculteurs préfèrent les plantations de février à avril pour maximiser le taux de survie des plants. La méthode de plantation pratiquée par les agriculteurs est la plantation en poquets de quelques tiges entières (en général 4) à l'aide d'une binette. La profondeur de plantation est d'environ 10 à 20 cm selon la qualité de la préparation du sol. Les poquets sont disposés en lignes régulières espacées de 20 à 30 cm,

La menthe verte de Boussalah s'adapte bien aux conditions climatiques de la zone. Il est cependant préférable que les plants soient issus d'une culture âgée de 1 à 2 ans. Si la plantation est bien faite, le taux de reprise des plants sera généralement à 100%.

➤ Irrigation

Dans cette enquête, 75 producteurs de menthe (sur 75) pratiquent l'irrigation gravitaire à raison d'une fois à deux fois par semaine surtout en été. En hiver, les irrigations sont moins fréquentes (une fois toutes les 2 à 4 semaines).

L'eau provient des puits équipés de pompes électriques individuelles.

➤ Désherbage

Pour certains agriculteurs, quatre espèces monocotylédones sont considérées compétitives vis-à-vis de la menthe: la sétaire verticillée, le chiendent pied de poule, le souchet rond et l'ivraie raide. Parmi les adventices dicotylédones, cinq espèces redoutables ont été citées par les agriculteurs: le liseron des champs, le pourpier, les chénopodes, les amarantes et la morelle à feuilles d'elaëagnus.

Les adventices apparaissent quelques jours après la plantation de la menthe. Mais, les producteurs attendent que les plantes adventices se développent bien (20 à 30 cm de hauteur ou même plus pour procéder au premier binage à la sape. Les plantes adventices contrôlées à

la sape ou arrachées manuellement .ces adventices sont ramassées et utilisées dans l'alimentation du cheptel.

Après la première récolte de la menthe, le désherbage se fait soit manuellement (arrachage des plantes) soit en coupant les plantes avec les faucillâtes ou les couteaux.

Sur les 75 agriculteurs enquêtés,65 ont affirmé qu'ils n'ont pas utilisé d'herbicides pour le désherbage de la menthe ,il s'effectue manuellement.

➤ **Altises :**

Sur les 75 agriculteurs, 55 ont confirmé la présence de l'altise, qui ravage la menthe. Ce sont de petits Coléoptères Chrysomélidés sauteurs, brillants, bleu métalliques, de 2 mm de long. Les larves se nourrissent de collets et de rhizomes. Les adultes se nourrissent des bourgeons de menthe et peuvent cribler les feuilles supérieures de trous, ce qui cause des dommages importants.

➤ **Récolte**

Dans les conditions climatiques favorables, la menthe peut être en général coupée 5 fois par an. Il faut compter 45 j entre deux coupes successives en saison chaude (Avril à Octobre). La récolte consiste à couper les plantes à ras du sol.

Les repousses de menthe sont généralement homogènes à partir de la deuxième récolte.

Dès la deuxième récolte, la production de matière sèche est de 20 tqx/coupe/ha .

La récolte se fait à l'aide de faucillâtes «mhacha». Les coupes sont faites soit au ras du sol dans le cas où la hauteur des tiges est de 20 à 30 cm, soit à une distance de 10 à 30 cm au dessus du niveau de sol dans le cas où la hauteur des tiges est de 50 à 80 cm.

Le temps nécessaire pour effectuer la récolte de 01 ha est de 04 à 05 jours.

La production de la menthe en période décembre à janvier est presque nulle
Ils n'utilisent aucun produit phytosanitaire, le désherbage est effectué manuellement.

➤ **Séchage**

Juste après la récolte, la menthe verte est acheminée vers des lieu de séchages (grottes, maisons,...) ou la menthe est séché, expose a l'ombre sous l'effet de la température qui règne sur le périmètre. La durée moyenne de séchage de la menthe varie entre 05 à 07J. Quelques agriculteurs ont construits des abris de séchages (innovation) très fragile devant les intempéries

Le problème de livrer une quantité importante de menthe verte dans son état naturel à mener quelque fellah de l'ordre 05 à innover des abris de séchage pour ne pas perdre les qualités de leur produit (la construction d'abris par l'utilisation de serres couvrant d'ombrières, à l'intérieur ils fixent des grillages de zymermanes ou ils attachent des bouquets de menthe, la production de menthe sera séchée à l'ombre sous l'effet de la température ambiante qui règne au niveau de la zone. Cet abri doit présenter de nombreuses ouvertures ou fenêtres pour faciliter le passage de l'air frais. Mais il reste très fragile devant les intempéries.

Les autres agriculteurs utilisent leurs maisons et les grottes.

➤ **Commercialisation :**

En général, la menthe est vendue aux intermédiaires à l'état vert ou sec. La menthe est vendue à l'état vert 15 à 20 Dinars Algériennes le bouquet de menthe

Un bouquet frais pèse environ 100 à 150 grammes en gros.

Le bouquet est revendu en détaillant entre quarante (40) à cinquante (50) DA.

La production de 01ha après séchage est en moyenne de 20qx par coupe.

Ils pratiquent 04 à 05 coupes par an d'où 01ha produit 100qx de matière sèche.

Cette année la valeur moyenne du prix de vente de 01kg de menthe séchée est de 450D.A. en gros en détail 1kg de menthe sèche est vendue à 80 DA.

Ils n'utilisent aucun produit phytosanitaire, le désherbage est effectué manuellement

L'entretien de 01 ha nécessite une main d'œuvre variée entre 01 à 04 personnes.

Les femmes rurales contribuent à ce travail chaque soir entre 03 à 04 heures par jour. Les agriculteurs de la localité ont hérité de cette culture de père en fils. La population pratique la "TWIZA" pour la récolte de la menthe et même pour d'autres travaux, ils sont solidaires.

➤ **Organisation paysanne :**

L'association est formelle, créée depuis 1995 le critère d'adhésion à l'association à caractère agricole "sahel haraza" c'est d'être un agriculteur.

Le bureau est formé de 11 personnes. De sexe masculin, 07 sont âgés de plus de 50 ans les autres sont âgés entre 30 à 50 ans.

Départ de 04 membres en 2015. Le président est élu par l'assemblée générale. N'ont jamais bénéficié de subvention de l'état et non pas de budget.

Ils trouvent des solutions à l'amiable, n'établissent pas de bilans administratifs et financiers, ils sont ensemble tous les temps, ils respectent les décisions du bureau.

Négocié avec l'autorité locale pour la déviation des rejets d'eau d'oued Boussalah qui menace le périmètre agricole.

La réflexion est collective – pas de contrôle de ce qui a été dit est réalisé

– trois membres savent lire et écrire – le président ne sait ni lire ni écrire –

Aucune cotisation des membres- aiment assister a des journées d'études – manque d'information et de formation des membres – la majorité viennent assistés aux réunions.

- ils pratiquent la "TWIZA"

- pas de négociation avec des O.N.G (Organisation Non Gouvernementale) de financement

- qualité du produit remarquable est très recherché

- n'arrivent pas a unifier le prix de vente

- les activités sociales et économiques sont indifférentes entre elles.

En date du 08/03/2018 a été procédé à l'élection du conseil interprofessionnel de wilaya des plantes aromatique et médicinales. (C.I.P.A.M).

II. Conception du projet (P.I.L.) selon la méthode (G.A.R)

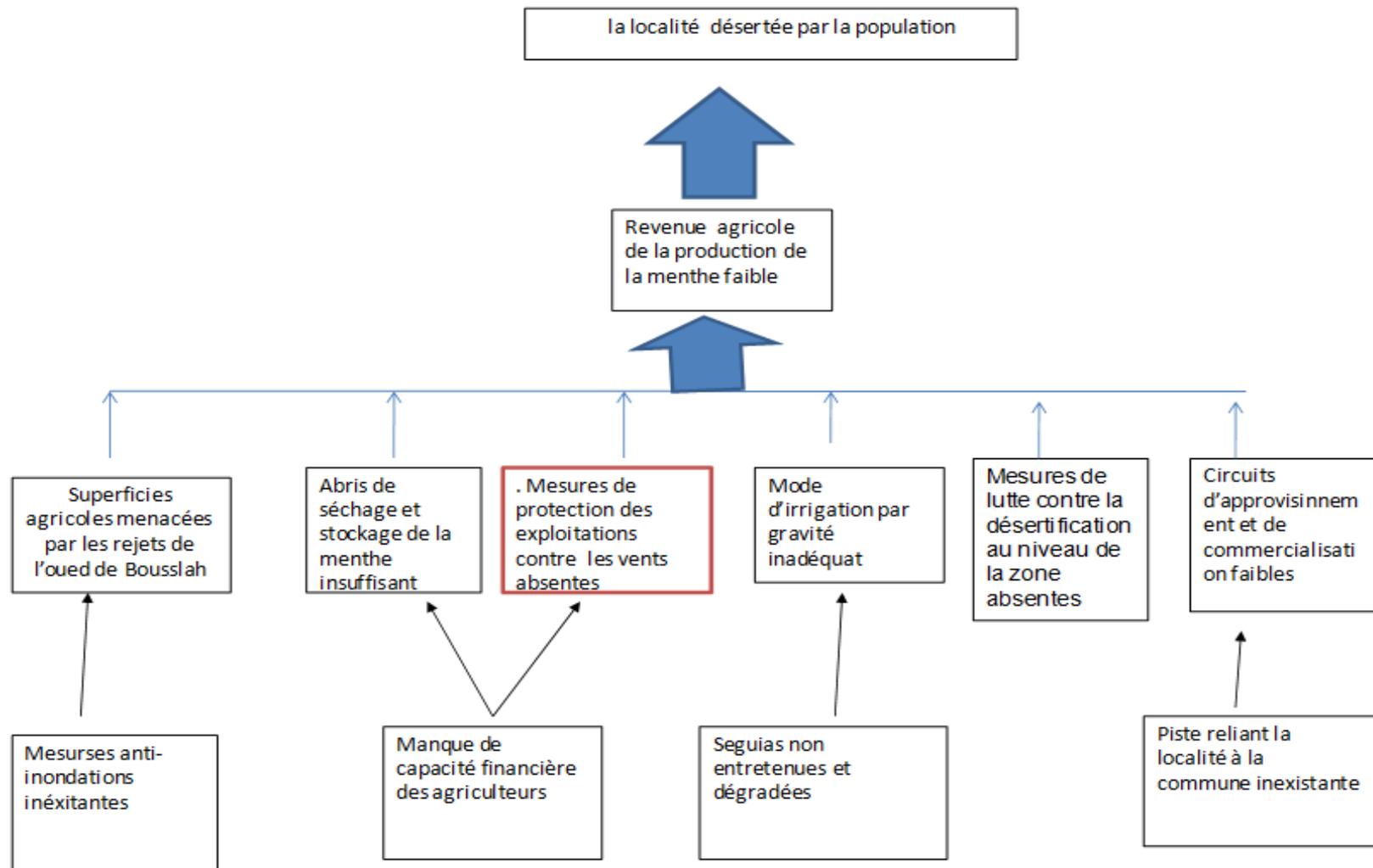
1. Analyse des problèmes

C'est la première étape de l'identification des problèmes et des besoins Il s'agit, en premier lieu, d'identifier une situation négative et de l'analyser avec les acteurs concernés. Pour ce faire, on peut utiliser un arbre à problèmes inspiré de la méthode de planification d'interventions par objectif (PIPO).

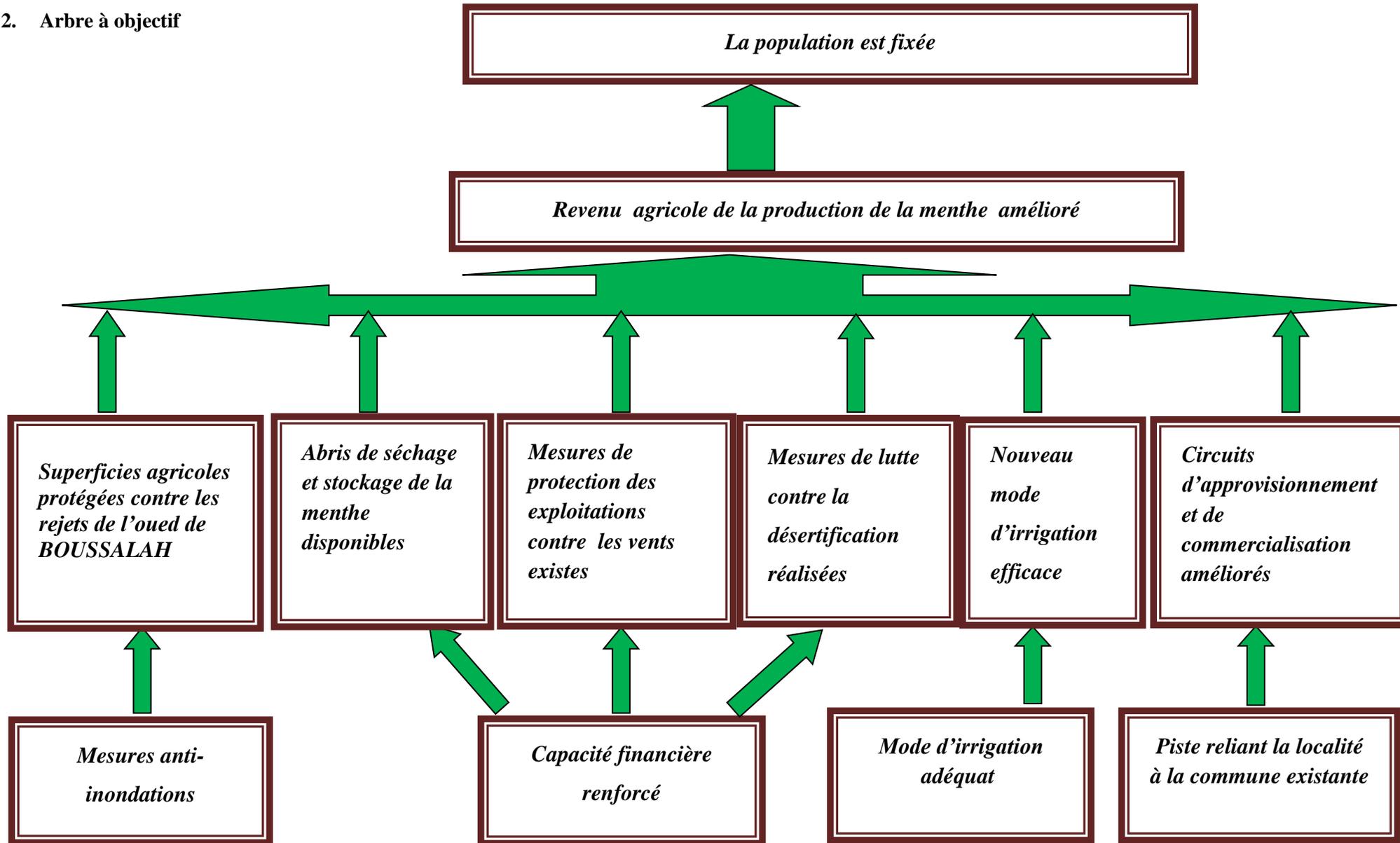
Dans le cadre de la GAR, l'analyse des problèmes se fait à plusieurs niveaux. On débute par l'identification du problème central suivie d'une analyse des causes et sous-causes de celui-ci. Viennent s'y ajouter les conséquences négatives du problème central. Ce dernier doit être relativement précis et constituer une priorité aux yeux du groupe cible les bénéficiaires.

- ❖ Les rejets de l'oued menace les superficies agricole du périmètre de Boussalah cas des inondation du 24, 25,26 octobre 2008.
- ❖ L'ensablement envahie les exploitations Agricole
- ❖ Désertification de la zone
- ❖ Le manque d'abris adéquats pour séchage et stockage de la menthe (Innovation d'un abri de séchage de la menthe très fragile devant les intempéries)
- ❖ Efficience du mode d'irrigation par gravité
- ❖ Absence de piste rurale reliant la localité de Boussalah à EL Ghassoul

1.1 Arbre a problèmes



2. Arbre à objectif



3. Analyse des acteurs :

L'analyse des acteurs et Identification des bénéficiaires les (groupes cibles, bénéficiaires et intervenants) concernés impose de les citer selon les catégories auxquelles ils appartiennent, les établir en fonction de leurs domaines d'intervention, leurs compétences et leurs apports. Il faut spécifier les acteurs institutionnels que sont les instances locales, les délégations ministérielles, etc., et les groupes cibles, bénéficiaires futurs du changement.

3.1. Identification des acteurs et de leurs rôles

Acteurs	Rôles
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et de la pêche	Élaborer des stratégies, définir les programmes.
Direction des Service Agricole «DSA»	Conception, coordination, suivi administratif et financier.
Conservation des Forêts «CF»	Conception, coordination, suivi administratif et financier.
Ministère des ressources en eau	Élaborer des stratégies, définir les programmes.
Direction de L'hydraulique de la Wilaya (DHW)	Suivi technique de la réalisation des ouvrages Hydraulique.
CAW	Vulgarisation et assistance des associations du secteur agricole.
BADR	Octroi de credits
Les agriculteurs	Assurer la durabilité du projet

6.2. Analyses des parties prenantes

Elle est faite selon les 03 matrices suivantes :

Matrice 01 : Identification des groupes d'acteurs, intérêts, importance et influence.

Matrice 02 : Evaluation de l'importance et du degré d'influence des acteurs sur le projet

Matrice 03 : Evaluation de l'importance et du degré d'influence des acteurs sur la réussite du Projet à initiative local

Matrice 1.

Objectif du projet : Le développement de la production de la menthe verte En milieu steppique de la localité de Boussalah,

Identification des groupes d'acteurs, intérêts, importance et influence

Groupes d'acteurs	Intérêts En relation avec le projet	impact du projet sur les intérêts + 0 -	Importance de l'acteur sur la réussite du projet i : inconnue 1:peu d'importance 2: importance moyenne 3:grande importance 4:acteur indétournable	Degré d'influence de l'acteur sur le projet i : inconnu 1: peu d'influence 2: influence moyenne 3: grande influence 4: influence déterminante
La population rurale de Boussalah (600 habitants)	les risques d'inondation de la zone diminuent.	+	2	3
	Ralentir l'avancement des dunes de sable, améliore les conditions de vie dans le monde rural	+		
	Trouvent de l'emploi	+		
	La population est stabilisée.	+		
	Le pouvoir d'achat des ménages augmente.	+		
	L'ouverture de la piste désenclave la localité, le commerce se développe ainsi que le transport s'active.	+		

Les 80 agriculteurs bénéficiaires du périmètre	La production de la menthe augmente	+	3	3
	Leurs revenus augmentent	+		
	l'irrigation de la culture est améliorée par l'utilisation des kits d'aspersion (80kit) ont minimisant les pertes d'eau	+		
	Participe pour la plantation des brises vents	+		
	Bénéficient de 80 abris pour le séchage et stockage de la production dans le cadre du F.N.D.A	+		
Direction des services agricoles	Généralisé ces démarches de (PIL). au niveau des autres localités qui produisent de la menthe (Menidjel- Sidi –Ahmed Bel Abbès- El Ghassoul - Brezina) selon leurs besoins spécifiques	+	4	3
	-augmentation du rendement à l'Ha (production)	+		
	Vulgarisation technique des bénéficiaires	+		
	-exportation de ce produit et dérivés.	+		
	-établie des situations statistiques de variation des différent indices de développement	+		
	Cherche des jeunes investisseurs intéressés à crier des petites industries pour l'extraction de l'huile			

	essentiels de la menthe au niveau de la wilaya.	+		
Direction de l'hydraulique	Contribue à la minimisation des dégâts humains et matériels provoqués par l'inondation de la zone	-	4	4
	Protéger l'environnement et la bio masse de la zone de la dégradation.	+		
P/A.P.C	Les jeunes même des autres communes et localité limitrophes trouvent de l'emploi (création de 03 postes d'emploi /ha cultivé) pour une superficie globale supérieure ou égale à 150ha.	+	3	3
	Le chômage diminue de la localité	+		
	Les revenus des ménages s'améliorent.	+		
C.F.	L'extension de surfaces forestières	+	4	3
	sauvegarde des superficies agricole contre l'érosion éolienne et hydrique dans la zone	+		
Chef de Daira.	Les jeunes même des communes et localité limitrophes trouvent de l'emploi (création de 03			

	postes d'emploi /ha cultivé) pour une superficie globale supérieure à de 150ha.	+	3	3
	Le chômage disparu de la localité	+		
	Fixation de la population riveraine de la localité	+		
	-établie des situations statistiques de variation des différent indices de développement	+		
	Les revenus des ménages s'améliorent.	+		
Les acheteurs	-Trouvent un produit de qualité et en quantité.	+	2	3
	- le prix de vente est fixé, Selon des conventions entre l'acheteur et les producteurs. (rôle des 02 associations et (c.I.P.A.M.)d'unifier le prix de vente)	+		
Les entreprises de réalisation	Démontrent leur qualification	+	4	4

Matrice 2.

Etape 3 de l'analyse des parties prenantes (suite)

Evaluation de l'importance et du degré d'influence des acteurs

Influence De L'acteur	Importance de l'activité / Projet Pour L'acteur				
	Inconnue	Peu d'importance	Importance moyenne	Grande importance	Acteur indétournable
Inconnue					
Peu d'influence					
Influence moyenne			- chambre d'agriculture de wilaya	-La population rurale -Les acheteurs de la menthe	
Grande influence				- Chef de Daira. - A.P.C. - les 80agriculteurs bénéficiaires	
Influence déterminante				-direction des services agricole. -conservation des forets.	-Direction de l'hydraulique de wilaya - Les entreprises de réalisation

Matrice 3.

Etape 4 l'analyse des parties prenantes :Formulation d'une stratégie de participation des acteurs

Etape du projet	Forme de participation			
	Partage de l'information	Consultation	Collaboration	Renforcement
Identification du projet		-Les acheteurs.		
Préparation du projet				- Les deux(02) organisations paysannes et le conseil interprofessionnel des plantes aromatique et médicinal
Mise en œuvre, supervision et suivi		-La population rurale -les 80 agriculteurs bénéficiaires -P/A.P.C. -Les entreprises de réalisations		
Evaluation	-Direction du projet -C.D Population locale		-D.S.A -C.F - D.H.W	

4. Le cadre logique

Le cadre logique permet d'élaborer le projet en exposant les intervenants à une suite de questions :

- ❖ Quel est le but du projet ?
- ❖ Quels sont les résultats qu'on veut atteindre en fonction des ressources investis ?
- ❖ Quels sont les bénéficiaires du projet ?
- ❖ Quelle est la manière la plus adéquate pour la mise en œuvre du projet?

Sur cette base, le cadre logique doit exprime une chaîne de résultats qui sert à clarifier les liens existants entre les diverses activités. La chaîne indique le parcours d'une situation actuelle vers une vision de changement à atteindre.

Déterminer un cadre logique revient à établir des liens de cause et effet entre les activités, les parties pranantes (cibles) visé et les retombées sur le plan du développement à l'instar de la détermination de la logique d'intervention verticale dans la méthode du cadre logique.

Pour sélectionner les indicateurs de rendement, il est conseillé de constituer une liste exhaustive. Ensuite, parmi cette liste d'extraire les indicateurs les plus pertinents, qui répondent le mieux aux critères des I.O.V. :

- Validité : mesure-t-il le résultat ?
- Sensibilité : lorsque le résultat change, est-il sensible à ce changement ?
- Fiabilité : est-ce une mesure uniforme dans le temps ?
- Simplicité : sera-t-il facile de recueillir et d'analyser l'information ?
- Utilité : l'information sera-t-elle utile à la prise de décision et à l'apprentissage ?
- Abordabilité : le projet a-t-il les moyens de recueillir l'information ?

<p>Projet : Le développement de la production de la menthe verte en zone steppique cas de la localité de Boussalah ,commune El Ghassoul wilaya El Bayadh</p> <p><i>Durée du projet : 16 mois date début : 05/03/2020 date fin : 26/05/2021</i></p> <p><i>Cout du projet: = 324 653 952 DA.</i></p>			
<p>Objectif global : contribution à l'amélioration des conditions de vie de la population rurale de la localité de Boussalah.</p>			
Objectif du P.I.I:	I.O.V	Source de verification	Suppositions import antes
<p>Le développement de la production de terroir la menthe verte</p>	<p>-Augmentation de la production de la menthe sèche (+ 75%) au terme du projet.</p> <p>-Augmentation du revenu agricole annuel de la localité de Boussalah passe de 162000 DA à 6870000DA dans les 36 mois suivant la fin du projet après une étude socioéconomique</p>	<p>-C.F</p> <p>- D.S.A</p> <p>D.P.S.B.</p> <p>-Enquête périodique sur les revenus agricoles des exploitations.</p>	<p>- Calamités naturelles</p>
<p>Résultat 1 :</p> <p>Les exploitations agricoles ont été protégées contre l'ensablement et les inondations</p>	<p>Les 80 exploitations sont protégées contre l'ensablement et les inondations a la fin de l'an 2021</p>	<p>- système de suivi projet</p>	<p>1- la D.P.S.B inscrit cette opération au P.S.D de D.H.W</p> <p>2- délais de réalisation non respecté.(toute activité humaine dans cette zone d'investissement agricole, travail, ..)</p> <p>dépend de la réussite de cette opération car :</p> <p>le rejet d'eau de l'oued est un facteur peu probable mais mortel (inondation des superficies agricoles, destruction des forages</p>

			perdes de la production ...) cas des inondations du 24, 25,26octobre 2008.)
Résultat 2 : La localité est désenclavée et les accès aux services ont été facilités	-plus de 30vehicules utilisent la piste rurale reliant la localité a la commune par jour en l’an 2020.	- système de suivi projet	-Participe au désenclavement de la localité.
Résultat 3 : Fixation de dunes de sables dans la région nord de Boussalah .	-Un espace de 75 ha de dunes de sable est fixé à la fin de l’année 2021	- système de suivi projet	-L’extension de surfaces forestières - contribuer à la lutte contre la désertification de la zone.
Résultat 4: Les 400 ha du périmètre agricole sont protégés contre les vents.	- les exploitations agricoles du périmètre sont protégées à 80 % contre les vents au début de l’an 2020.	- système de suivi projet	- sauvegarde des superficies agricole contre l’érosion éolienne et hydrique dans la zone
Résultat 5: les bénéficiaires appliquent de nouveaux modes d’irrigation.	-Les 80 bénéficiaires économisent plus de 30% d’eau par l’application du nouveau mode d’irrigation au niveau du périmètre l’année 2020	- système de suivi projet	-la DHW et D.S.A.font une approche sur l'utilisation des 02 modes d'irrigations au niveau du périmètre. - Formation des 80 bénéficiaires

<p>Résultat 6: les 80 fellahs utilisent des abris de séchage et stockages de la menthe</p>	<p>augmentation de la superficie agricole utile de la menthe qui passe de 80 ha en 2019 à 320 en 2023 au niveau du périmètre de Boussalah</p>	<p>- système de suivi projet</p>	<p>a- Le Fonds nécessaires mobilisés pour la mise en œuvre est le F.N.D.A. b- mise en place d'une équipe de suivi et évaluation pour des impacts réels du projet et la situation économiques des ménages des bénéficiaires c- structuration de l'écoulement du produit. Le projet n'effectue pas cette opération.</p>
<p>Entrants /produits</p>			
<p>1-Déviation des rejets d'eau des exploitations agricoles par des mesures antiérosives et de contrôle des inondations</p>		<p>- système de suivi projet</p>	
<p>2-Ouverture de piste de rurale de 10 km reliant la localité de Boussalah à la commune.</p>	<p>Désenclavement de la localité</p>	<p>- système de suivi projet</p>	
<p>4- plantation de 120 km/l de brise vent de cyprès et du casuarina au niveau des 80</p>	<p>les exploitants ont plantés 120.000 plants de cyprès et du casuarina utilisés comme brise vent au niveau des exploitations agricoles à la</p>	<p>- système de suivi projet</p>	

exploitations du périmètre	fin de l'année 2020		
5- mise en place de 80 kits d'aspersion au niveau des exploitations	Formation des 80 agriculteurs aux techniques d'irrigations, séchage et stockage de la menthe en fin 2020	- système de suivi projet	
6- construction de 80 abris adéquat pour le séchage et le stockage de la menthe			

5. Chaîne de résultats:

<i>Chaîne de résultats</i> →					
Comment Doit-on mettre en œuvre ?		Quoi Produire?	Quels Résultats voudrions-nous atteindre?		Pour quoi Faisons-nous cela?
<i>Ressources (INPUT)</i>	<i>Activités</i>	<i>Produits (Output)</i>	<i>Bénéfice directe à court terme (outcomes)</i>	<i>Bénéfice à moyen terme</i>	<i>Bénéfice indirecte à long Terme</i>
Intrants; C.F.- D.S.A-D.H.W. -A.P.C.-DAIRA -Associations Locales - matériel humains et Physique Entreprise de réalisations Bureaux d'études -Les bénéficiaires participes par l'effort physiques et financiers.	-Reboisement de 150HA de tamarix. - Plantation de brise vent sur 120.000 ml -Construction de 80 abris pour séchage de la menthe. -Installation de 80kits d'aspersion. -Réalisation d'une piste de 10KM - Déviation des rejets d'eaux de l'oued.	-Développement quantitatif et qualitatif de la menthe. (biomasse) - Développement Et extension des superficies agricoles et forestières. - développement des mesures antiérosif par création de structure de contrôle des inondations. -développement du système d'irrigation.	- diminution du taux de chômage - améliorés les revenus des 80bénéficiaires. - augmentation de la superficie utile irriguée pour la production de la menthe- - minimiser les risques des inondations -Freiner l'avancement de dunes de sables au niveau de la zone par reboisement et plantation des brises vent. -minimiser les pertes d'eau en irrigation	Fixation de la population Rurale.	-Conditions de vie de la population rurale sont nettement améliorés - Augmentation de la valeur ajoutée de la menthe par création d'unité de production de l'huile de menthe et eau de menthe. -Exportation de la menthe. - Les 2 associations établies des conventions et du cahier de charge avec des firmes utilisatrice de la menthe .Labellisation de la menthe de Boussalah

Les groupes marginaux sont impliqués dans la mise en œuvre du projet par :

La participation financière dans l'investissement de la production de la menthe séchée ou en vert selon les saisons.

La participation physique (travail) des 80 bénéficiaires (ménages) pour l'action de plantation des brises vents au niveau des exploitations du périmètre de la localité de Boussalah :

Traçage et piquetage -ouverture de potêts – plantation et arrosage.

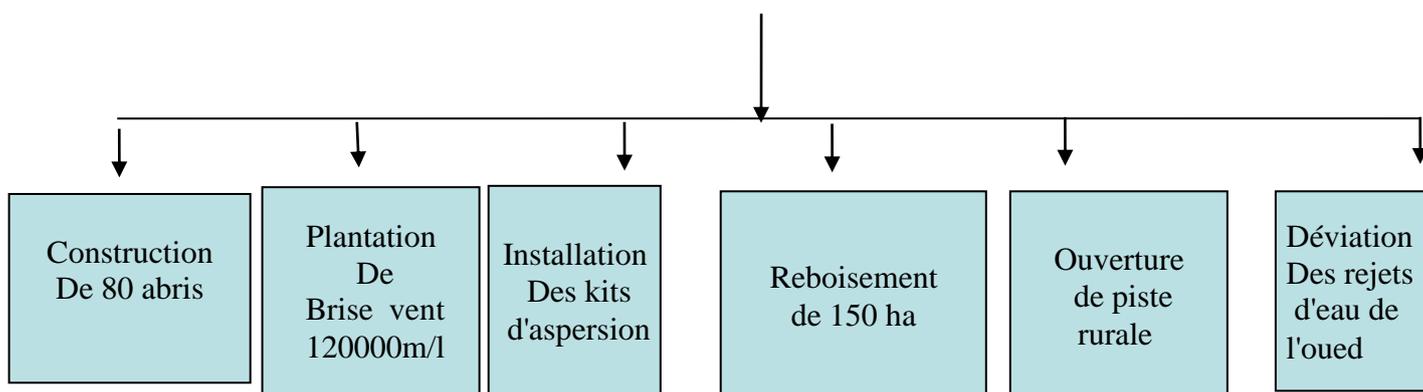
- adhérent au niveau du programme F.N.D.A.

III. Plan d'opération du projet

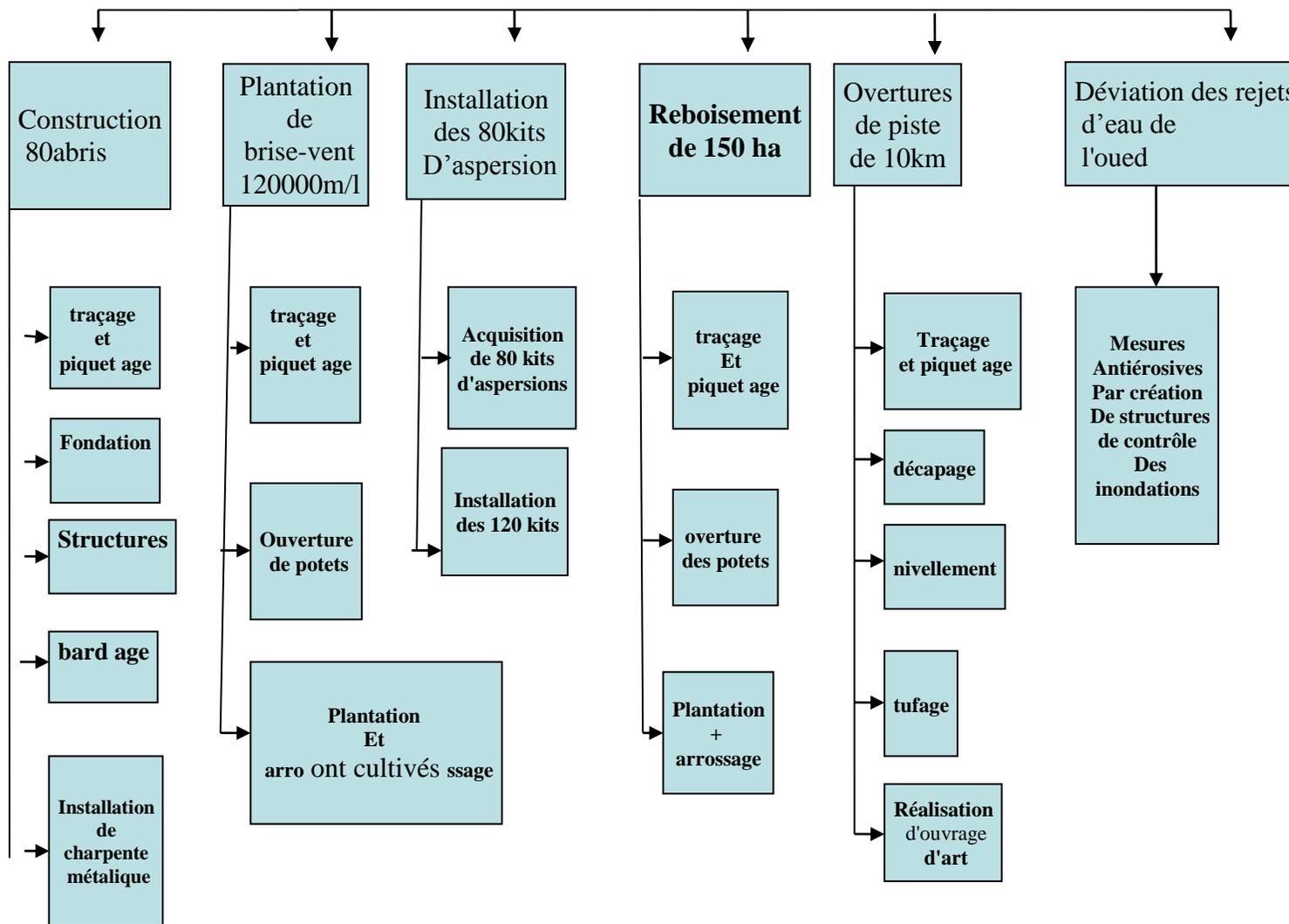
Il s'agit de l'organisation, en détail, des moyens, méthodes et procédures pour atteindre l'objectif de chaque action constituant le projet P.I.L.

1. Description détaillée des lots du projet niveau 2 du WBS (Works breakdown structures)

LE DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION DE TERROIR " LA MENTHE VERTE" EN MILIEU STEPPIQUE CAS DE LA LOCALITE DE BOUSSALAH COMMUNE EL GHASSOUL DAIRA DE BREZINA WILAYA D'EL BAYADH



4. Description détaillée des lots du projet niveau 3 du WBS Description détaillée des lots du projet niveau 3 du WBS

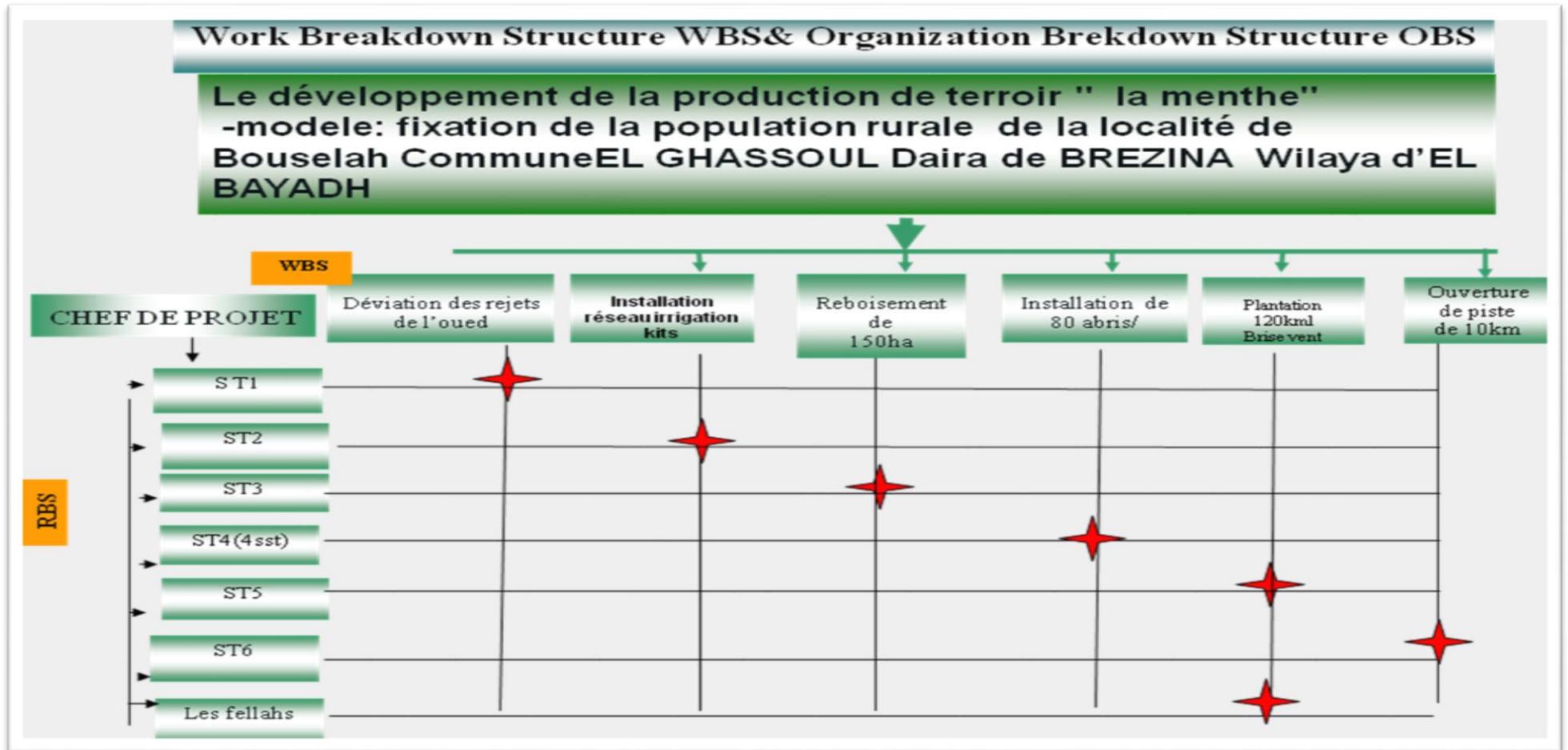


5. L'échéancier de réalisation des actions

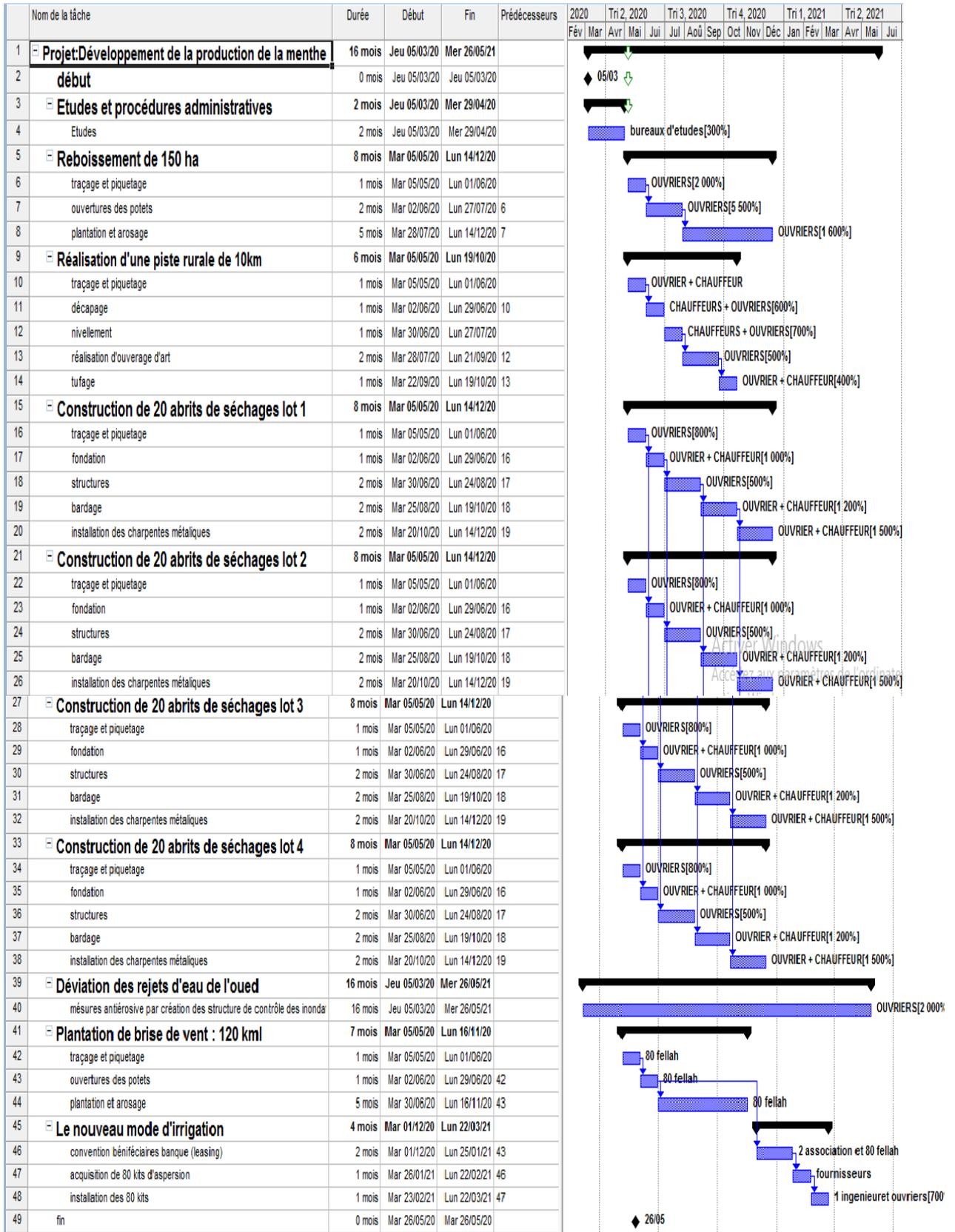
Tableau de l'échéancier de réalisation des actions du projet : durée est de 16Mois

<i>ACTIONS</i>	<i>Nature et Fond</i>	<i>Délais (mois)</i>
Reboisement de 150 ha au nord de Boussalah	Collective -F.L.D.P.P.S-	08
Brise Vent (80fellahs (ménages) réalisent l'ouverture de protêts, plantation et l'arrosage)	Individuelle -F.L.D.P.P.S-	07
Overture de piste rural	Collective -F.L.D.P.P.S-	05
Ensemble d'équipements permettant L'irrigation sous forme de pluie artificielle (kit d'aspersion)	Individuelle -F.N.D.A-	08
Construction de 80d'abris de séchage et Stockage de la menthe d'un lot de 20 abris réparties sur 04entreprises de réalisations	Individuelle -F.N.D.A-	08
Mesures Antiérosives par création De structures de control des inondations (l'étude est en cours de réalisation par la direction de l'hydraulique pour déterminer les actions ; délais et cout)	Collective	16

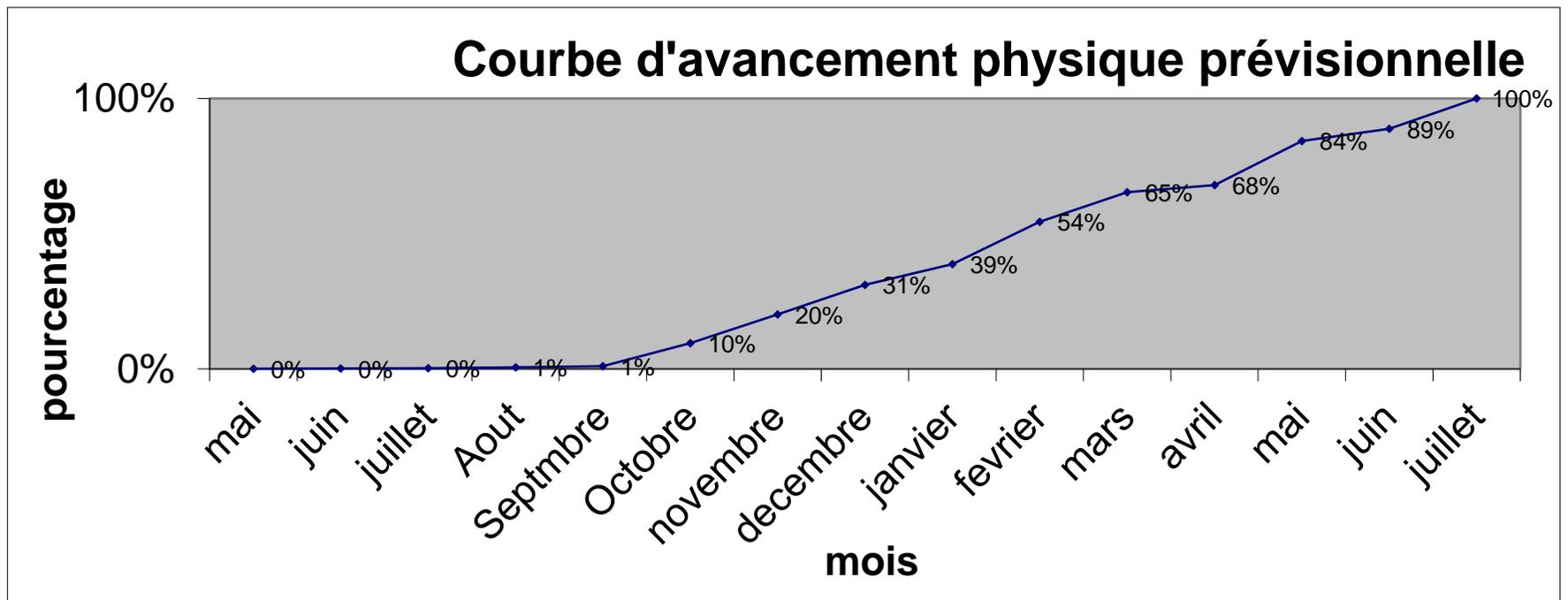
6. Elaboration du plan de développement pour les niveaux 1,2 et 3



7. Diagramme de Gantt : (chronologie des tâches).



8. La courbe d'avancement physique prévisionnelle du projet



IV. Financement du projet.

1. Actions à Usages Individuels:

Participation des exploitants par leurs force de travail et financièrement.

1. 1. Plantation de 120 km/l de brise vent : Plantation de brise de vent plants (CYPRES – CASUARINA)

Les actions d’ouverture de protêts, plantation et l’arrosage sont faits par les bénéficiaires

1- Brise vent 120 Km linéaires						U : DA
Désignation du travail	Unité	Quantifie	Prix Unitaire	Montant	Volume	Montant Global
A/ Frais de main d’œuvre						
Travaux de préparation de sol et plantation :						
Traçage et piquetage	Hj/ Km/L	2	700,00	1 400,00	120	168 000,00
Overture des potets	Hj/ Km/L	5	700,00	3 500,00	120	420 000,00
Manipulation des plants	Hj/ Km/L	2	700,00	1 400,00	120	168 000,00
Mise en terre (plantation) et arrosage	Hj/ Km/L	2	700,00	1 400,00	120	168 000,00
Total A				7 700,00	120	924 000,00
B/ Fournitures et transport						
Achat de plants	1000p/ Km/L	1000	17,00	17 000,00	120	2 040 000,00
Transport	Forfait	F	900,00	900,00	120	108 000,00
Total B				17 900,00	120	2 148 000,00
Total Général (A + B)				25 600,00	120	3 072 000,00
TVA 17%			17%	4 352,00	120	522 240,00
Total TTC				29 952,00	120	3 594 240,00

1.2. Acquisition et installation des kits d'aspersion de 24 asperseurs : 80 unités

Le fond de financement est : F.N.D.A

<i>Actions</i>	<i>Volume prévu</i>	<i>Prix unitaire</i>	<i>Montant global</i>
2- Acquisition et installation de <i>Ki d'aspersion</i>	80	300.000,00	24.000.000,00DA

Dans le cadre du leasing (le soutien de l'état est de 30 % = 7200000,00DA)

La participation banque = 16800000,00 DA.

Avec un taux d'intérêt de 5% et une durée de diffère = 6 mois

D'où la participation des bénéficiaires est

	taux d'intérêt	5%	Amortissement	5	ans	
échancier de remboursement a principal constant						
	0	1	2	3	4	5
En cours	16 800 000	16 800 000	13 440 000	10 080 000	6 720 000	3 360 000
principal	0	3360000	3360000	3360000	3360000	3360000
Intérêt	168000	840000	672000	504000	336000	168000
annuité	168000	4200000	4032000	3864000	3696000	3528000

1.3. Construction d'abris pour séchage de la menthe :

L'ensemble des 80 Unités (les 80 unités sont réalisées par 04 entreprises de réalisations à raison de 20 abris par entreprise (publics et privés)

Le fond de financement est : F.N.D.A.

<i>ACTIONS</i>	<i>Volume prévu</i>	<i>Prix unitaire</i>	<i>Montant global</i>
3-Construction d'abris de séchage	80	30.000,00	24.000.000,00 DA

Le soutien de l'état est de 30 % = 7200000,00 DA

La participation des bénéficiaires = 16800000, 00 DA

* Etude financière du projet (développement de la production de la menthe)

La valeur résiduelle de l'investissement en DA

Total Investissement

198 653 952

Montant amortissement

276377712

2. Action a caractère collectif :

Pour l'amélioration des conditions de vie de la population locale

(Action de lutte contre la désertification de la zone + ouverture de piste rurale)

2.1. Reboisement de 150 Ha*Mode de Realisation : Entreprise De Realisation (Publics Et Privés)*

Reboisement sur 150 Ha				U : DA		
Désignation des rubriques	Norme	Quantité	Prix Unitaire	Montant Global /Ha	Volume	Montant Global
<u>A/ Frais de main d'œuvre</u>						
Délimitation et Bornage	Hj/Ha	3	700,00	2 100,00	150	315 000,00
Traçage et piquetage	Hj/Ha	3	700,00	2 100,00	150	315 000,00
Ouverture de potets	Hj/Ha	25	700,00	17 500,00	150	2 625 000,00
Manipulation des plants	Hj/Ha	5	700,00	3 500,00	150	525 000,00
Plantation et 1 ^{er} arrosage	Hj/Ha	20	700,00	14 000,00	150	2 100 000,00
Total A				39 200,00	150	5 880 000,00
<u>B/ Fourniture et transport</u>						
Achat et transport de plants	Plt/Ha	1300	25,00	32 500,00	150	4 875 000,00
Achat et transport d'eau	Citerne /Ha	4	1 000,00	4 000,00	150	600 000,00
Total B				36 500,00	150	5 475 000,00
Total Première Phase (A+B)				75 700,00	150	11355 000,00
Total Général (A + B) H T				75 700,00	150	11355 000,00
TVA 17%			17%	12 869,00	150	1 930 350,00
Total TTC				88 569,00	150	13 285 350,00

2.2. Ouverture de piste de 10 Km

2-Ouverture de piste 10 Km		U : DA		
Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Montant Total
Ouverture (terrassement et finition de la plate forme)	Km	10	250 000,00	2 500 000,00
Nivellement	Km	10	100 000,00	1 000 000,00
Ouverture de fossé	Km	10	50 000,00	500 000,00
Construction d'ouvrages d'Art	F	10	200 000,00	2 000 000,00
Réfection du talus amont	F	10	80 000,00	800 000,00
Total Général (H T)			680 000,00	6 800 000,00
TVA 17%			115 600,00	1 156 000,00
Total TTC			795 600,00	7 956 000,00

Le fond de financement est : F.L.D.P.P.S des deux actions collectives

Le cout global de 1et 2 est de : 21 241 350, DA Financés à 100% par l'Etat.

U : DA

		Taux %
montant investissement	198 653 952	
apport agriculteurs	164 783 712	82,95
banque	16 800 000	8,46
Subvention	17 070 240	8,59

2.3. Mesures Antiérosives : par création de structures de control des inondations ou déviation des rejets d'eau de l'oued (l'étude est en cours de réalisation par la direction de l'hydraulique pour déterminer les actions ; délais et cout)

3. Structure du business plan ou plan d'affaire :

3.1. Exécutive summary :

Les 80 bénéficiaires ont une superficie de 400 ha constituant le périmètre

(05ha/ bénéficiaire) connaît par sa production de la menthe bio.

Les revenus de la plus part des ménages sont à l'origine des revenus de la menthe.

Notre projet a pour objectif globale fixation de la population locale en améliorant leurs conditions de vie en développant la production de la menthe verte par des actions :

- lutter contre la désertification et la protection des sols contre les inondations
- désenclavement de la localité.
- L'utilisation de nouvelle mode d'irrigation de de séchage de la menthe ce qui engendre

Une valeur ajoutée entre tous les partenaires, dans notre cas le projet aura de fortes

chances de soutien et d'aide des différents fonds (crédit et participation financière familiale) Ce partenariat va contribuer dans la réussite économique du projet.

Il contribuera à la promotion de l'emploi et la valorisation de la production agricole dans la région.

La pratique d'entreprenariat nous a enseigné qu'un promoteur expérimenté vaut mieux qu'un détonateur de capital. (L'expérience dans le domaine agricole, que nous jugeons assez suffisante pour mieux mener à bien un tel projet agricole, pour le développement durable c'est la clé de sa réussite.)

4. Etude du marché :

4.1. Analyse du marché : la quantité envisagés a produire par an pour un ha de menthe sèche par coupe est de 20 qx sachant que durant un an on réalise quatre (04) à cinq (05) coupes par an d'où la quantité produite par un (1) ha est de 80 qx de menthe sèche (si ont considère que 04 coupes/an)

Cette production pourra- être vendue au niveau- locale de la wilaya ou vers plusieurs wilayas des pays .

Exporté à l'étranger pour la valeur de 07 dollars le kg.

Il en découle une 'estimation des recettes en cas de production maximal des 320 ha du périmètre de boussalah

Pour un prix de vente de 450.00 DA le kg de menthe sèche d'où 1 152 000 000 DA par an.
450x2000x4x320

La menthe est produite dans la wilaya dans les communes : Brézina.- El Ghassoul- Boualem (localité de Sidi Ahmed Bel Abess-)- El Abiodh Sidi Cheikh-. A des quantités variables mais de qualité inférieur de celui de Boussalah. (Qualité de sol et abondance de l'eau douce)

- les conditions générales de commercialisation du Produit : Notre produit est bio, séché sous l'effet de température dans des abris adéquats.- livrés dans des sachets de 01-02 -5 et 10 kg

5. Production

la durée entre deux coupes consécutives est de 45 jours – la production de menthe est très faible ou nulle durant les mois décembre janvier et jusqu'au mi février .la durée de séchage est de 05 à 07 jours.

Le prix : est fixé par l'association agricole de du périmètre de Boussalah ou par le conseil interprofessionnelle de wilaya , et les acheteurs – selon leurs natures (transformateurs qui utilisent la menthe dans l'agro alimentaire – Conditionnement sous emballage-pharmaceutique – sirop- dentifrices –tisanes- ou vendeurs)

6. Analyse de qualité

la menthe de la région de Boussalah est reconnue de sa bonne qualité : c'est une plante médicinale, l'analyse chimique de notre produit montre qu'il est constitué de :

Menthol	50%	}
Tanin.....		
Ester...		
Mentholé		

La Manière de convaincre le client par les avantages comparatifs que peut offrir le produit (meilleure qualité, prix convenable)

- Utilisé en pharmacie pour la production de plusieurs produits (tisane- sirop- produit cosmétique –pommade...)
- extraction de l'extrait de la menthe (matière très recherchée)
- utilisé en agro alimentaire – limonades –sirops- bombons,...

7. Analyses techniques du projet

La 1^{ère} phase du projet : plantation des 120 km² de brise vent par les exploitants.

La 2^{ème} phase du projet : acquisition des kits d'aspersions.

La 3^{ème} phase du projet : l'utilisation maximale de la superficie pour la production de la menthe détermine la construction des abris adéquats pour le séchage de la menthe.

La menthe est séchée dans des séchoirs de fermes en France (utilisation de l'énergie électrique) ; Par contre à la localité de Boussalah la menthe est séchée sous l'effet de la température à l'ombre qui règne dans cette zone.

Ils n'utilisent aucun produit phytosanitaire, le désherbage est effectué manuellement.

La durée de renouvellement des plants dépasse 03 ans

L'entretien de 01 ha demande une main d'œuvre varie entre 04 à 05 personnes, les femmes rurales contribuent à ce travail chaque soir entre 03 à 04 heures par jour. Les agriculteurs de la localité ont héritier cette culture de père en fils. La population pratique la "TWIZA " pour la récolte de la menthe et même pour d'autres travaux, ils sont solidaires.

De leur part, les autorités locales et les bénéficiaires sont les porteurs du projet, s'engagent à participer pour assurer la réussite du projet.

V. Système de suivi du projet :

1. Conception du système de suivi

La conception d'un modèle de système de suivi et évaluation est proposée selon le schéma ci-dessous

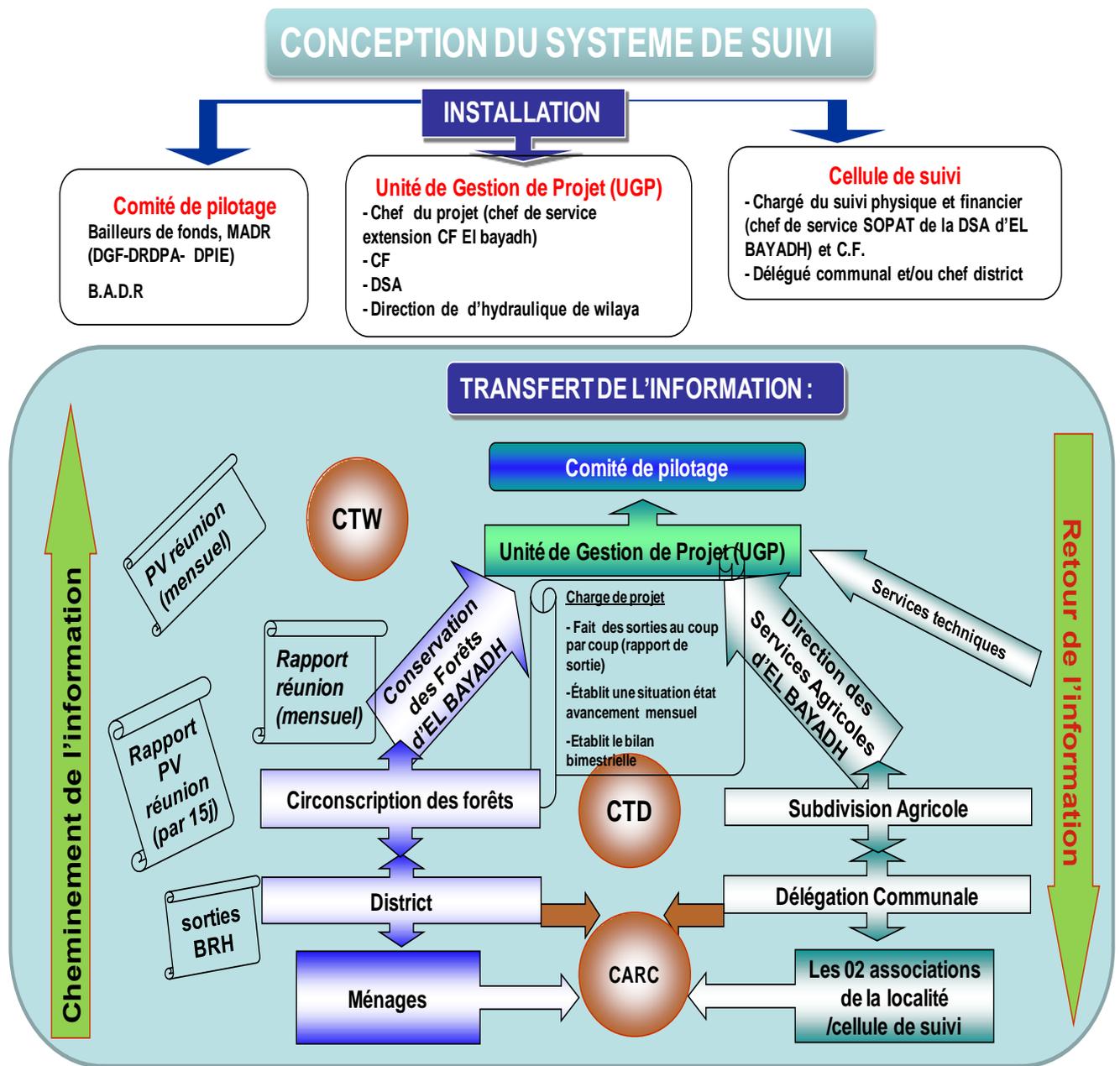


Schéma explicatif du système de modèle de suivi proposé pour le suivi du projet (P.I.L)

1.1. Suivi :

c'est un processus continu de collecte systématique d'informations par l'utilisation de fiches de suivis par action (niveau bas) qui seront dûment remplies et signés par l'agent de suivi, transmis à l'unité de gestion de projet (UGP) périodiquement. Exemple : Suivi réalisation

physique-, selon des indicateurs choisis, pour fournir aux gestionnaires et aux parties prenantes d'une action de développement en cours, des éléments sur les progrès réalisés, les objectifs atteints et l'utilisation des fonds alloués.

1.2. Exploitation des résultats du suivi

Le suivi se base sur

- ✓ Pour le reporting.
- ✓ Pour la gestion des connaissances.
- ✓ Pour la gestion de la qualité.
- ✓ Pour le pilotage

2. Principes de base du suivi :

Le suivi et l'évaluation sont des instants de réflexion quant à l'exécution du projet et à la réalisation des résultats et objectifs. Plus précisément, « le but général du suivi et de l'évaluation est de mesurer et d'évaluer la performance afin de mieux gérer les effets et produits appelés résultats du développement ». Il ne s'agit plus de faire le suivi/évaluation des produits de projets, comme c'était le cas auparavant, mais bien des effets de ce projet. Le suivi et l'évaluation des effets concerne la collecte et l'analyse systématique de données afin de suivre les changements depuis la situation de référence jusqu'aux effets attendus et d'appréhender pourquoi il y a ou non changement. Le suivi permet d'adapter le projet à l'évolution du contexte en repérant d'éventuelles anomalies en cours d'exécution. Le suivi constitue alors un moyen de contrôle des prévisions par rapport aux réalisations. Les activités de suivi permettent de comparer le rendement prévu avec le rendement atteint. Le suivi est aussi un outil de gestion puisqu'il rend possible des réorientations de l'action. Le cadre de mesure du rendement, en incorporant les indicateurs de rendement, les sources de données, les méthodes de collecte de données, de fréquence et de responsabilité, permet de faire le lien entre les éléments dont on fait le suivi et la manière de s'y prendre.

L'évaluation est un processus plus achevé d'analyse de l'action et de ses résultats. La GAR favorise également l'évaluation participative qui doit être négociée entre les différents acteurs concernés. Dès le départ, l'évaluateur doit établir une stratégie de consultation des principaux intéressés. Le suivi et l'évaluation participatifs divergent quelque peu des approches plus conventionnelles en ce sens qu'il tente de faire participer plus intensément les parties prenantes en s'appuyant sur la notion d'apprentissage.

Les parties prenantes du projet sont les acteurs principaux du processus de suivi-évaluation. Ce qui conduit à donner une suite plus favorable aux recommandations puisqu'elles viennent d'elles. Le système de suivi évaluation proposé est le suivant

N°	Logique d'intervention	Les indicateurs	Besoin En information	Period	Source d'information	Le niveau de collecte	Support
A'	Finalité (objectif global) : contribution à l'amélioration des conditions de vie de la population rurale de la localité de Boussalah.	-					
B'	But (objectif spécifique) - Le développement de la production de la menthe verte en milieu steppique cas localité de boussalah - model : fixation de la population rurale de la localité de Boussalah	Augmentation de la production végétale (+ 75%) au terme du projet. - Augmentation du revenu agricole annuel de la localité de Bousellah passe de 162 000 DA à 8 640 000DA dans les 03 ans suivant la fin du projet après la réalisation d'une étude socio économique	A.P.C et D.P.S.B				- Echantillonnage
C'	Résultats (effets) A - Les exploitations agricoles ont été protégées contre l'ensablement et les inondations b- La localité est	-Les 80 exploitations sont protégées contre l'ensablement et les inondations a la fin du projet -la population utilise la piste après 06 mois. plus de 30vehicules	progression du développement de l'investissement agricole	M	Subd. Agric. et D.H.W.	Com. Daira wilaya Daira	Echantillonnage -Résultat des mesures

	désenclavée et les accès aux services ont été facilités	utilisent la piste rurale reliant la localité a la commune par jour	Quantifier (trafique)	M	Subd. Agric. et D.T.P.		-suivi des travaux
		-Un espace de 75 ha de dunes de sable est fixé à la fin de l'année 2020			Circonscription de forêts	C.F. D.S.A	suivi des travaux de reboisement
	c- Fixation de dunes de sables dans la région nord de Boussalah .	-les exploitations agricole du périmètre sont protégés à 80 % contre les vents au l'an 2021	Quantifié	M	Subd. Agric. Circonscription des forets	C.F.	suivi des travaux
	d- Les 400 ha de sahel haraza sont protégés contre le vent. .	-les 80 bénéficiaires économisent plus de 30% d'eau par l'application du nouveau mode d'irrigation au niveau du périmètre durant l'année 2021.	Nombre de kits installés	M	Subd. Agric. - beneficiaries	D.S.A	suivi des travaux
	e- les 80agriculteurs appliquent de nouveaux modes d'irrigation .	-Augmentation de la superficie agricole utile de la menthe qui passe de 80 ha en 2019 à 320 ha en 2023 au niveau de sahel haraza	Nombre d'abris réalisés	Tm	Subd. Agric.	D.S.A	
	f- les 80 fellahs utilisent des abris de séchage et stockages de la menthe		Nombre ha	M	Subd. Agric.	D.S.A	suivi des travaux

Conclusion

Conclusion

Conclusion

La localité de Boussalah connue des problèmes de désertification ,de même le périmètre d'étude est dépourvues de brise vent ,de locaux pour sécher la menthe ,l'utilisation des agriculteurs d'un mode d'irrigation détérioré et dégradé (gravité) influent directement sur la diminution de la production de la menthe et par conséquence les revenus sont faibles .

L'ensemble des parties cibles (bénéficiaires) réclament que l'activité à développer pour améliorer les conditions de vie des ménages c'est la production de terroir la menthe

L'engagement dans une demarche de développement durable dans la localité de Boussalah est une volonté de répondre à des enjeux locaux et de satisfaire certaines aspirations profondes d'un nombre croissant de la population rural.

Après achèvement de ce projet (P.I .L), ce dernier contribuera :

- l'utilisation d'un nouveau mode d'irrigation (économiseur d'eau)
- A la lutte contre la désertification de la zone (aspect environnemental).
- Protection du périmètre contre l'envahissement du sable et les inondations
- Désenclavement et facilitation d'accès à la commune.
- Augmentation des superficies plantées qui passe de 80 ha à 320 ha (biomasse)
- Création de l'emploi agricole , lutter contre le chômage et la fixation de la population.
- L'amélioration des conditions de vie des ménages.

Les activités à réalisés dans et en dehors du projet pour assurée la durabilité des effets après achèvement du projet sont :

- formation des membres des associations et les 80 agriculteurs et leurs enfants dans le domaine du marketing- gestion de l'entreprise maitrise des applications culturales de la culture de la menthe.
- Labellisation de la menthe verte de terroir de Boussalah.
- Augmentation de la valeur ajoutée de la menthe par l'installation d'unité d'extraction de des huiles essentielles .
- Exportation de la menthe verte ou séché et es huiles essentiels après extraction.

Références bibliographiques

Référence bibliographique

Références bibliographiques

- 1) **AÏDOUD AHMED, LE FLOC'H ÉDOUARD, LE HOUEROU HENRY NOËL,2006**
Les steppes arides du nord de l'Afrique. Revue Sécheresse ; Vol.17, n°1-2 : PP.19-30.
- 2) **Auburn René, Magnan Didier Cultiver les plantes sauvages et comestibles, Ed Artemis, Presov 2008** –Aumont Fresnet S La Menthe verte (*Mentha viridis* L.). Thèse Doct. Pharm. Univ. ParisXI, Chatenay, 208p. 1993
- 3) **APG III.2009**, – An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants : APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, 161, p105-121.
- 4) **BRUNETON. J;1999-** Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. 3^{ème} Edition. Paris pp533-536.
- 5) **COUDERC R., 1973-***Remarques sur le concept de région appliqué à la steppe de l'Algérie occidentale.* Ed. Centre intern. hautes ét. agro. méd. (CIHEAM) – Option Méditerranéennes, 23, 91 – 101.
- 6) **DAJOZ R. ; 1970** -Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 357 p.
- 7) **De Monet de Lamarck Jean-Baptiste, De Candolle Augustin Pyramus.,1805** – Flore française ; ou, descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, 3e edition, Ed Chez H. Agasse, Paris 1805
- 8) **DJEBAILI S., 1984** - Steppe algérienne phytosociologie et écologie. OPU., Alger, 178 P.
- 9) **DUBIEF. J ; 1963** – Le Climat du Sahara. Mèm. Inst. Rech. Sahar., Alger, 1 : 312 p., 2 (1) : 312 p. 1 fig.
- 10) **Dupont Frédéric, Guignard Jean-Louis Botanique., 2012** – : Les familles de plantes, Elsevier,Masson, Issy-les-Moulineaux .
- 11) **Elfadl Abdellatif, Skiredj Ahmed .,2002** – Bulletin mensuel d'information et de liaison de laPNTTA n° 97 : Transfert de technologie en agriculture 2002
- 12) **GHAZOULI. R ; 1977.**-Essai de détermination de gradients altitudinaux pluviométriques et thermiques en zone aride. D.E.S.Ecol. Veg ; Univ. Alger.31 p.
- 13) **GHAZI Z., 2012-** Séminaire sur la mise en place d'un dispositif de Formation au Développement Rural.
- 14) **Grosjean Florence., 1990** – Etude botanique, physicochimique et pharmacologique de *Mentha pulegium* L. et *Mentha viridis* L. var *Nahnah* ; Comparaison de l'activité antifongique des huiles essentielles. Thèse de pharmacie soutenue à la faculté de Besançon, 165p.

Référence bibliographique

- 15) **HADDOUCHE I., 1998** – Cartographie pédopaysagique de synthèse par télédétection (image Landsat TM). Cas de la région de Ghassoul (El Bayadh°. TH7SE DE Mgist7re. Institut National d’Agriculture (INA). Alger. 143 p.
- 16) **HADDOUCHE I., 2009** – la télédétection et la dynamique des paysages en milieu aride Thèse doctorat, Univ. Tlemcen, 259 p.
- 17) **Halitim A. 2002** -Irrigation et salinisation au Sahara algérien. ... Sécheresse .
- 18) **Hammami.S Et Abdesselem M ; 2005**-Extraction et analyse des huiles essentielles de la menthe poivrée de la région de Ouargla. Thèse IngUniv Blida P69.
- 19) **HALEM M ., 1997** - La steppe Algérienne : causes de la désertification et propositions pour un développement durable. Thèse de magistère. UNIV Sidi Bel Abes. 180 p.
- 20) **HALITIM A., 1988** – Sols des régions arides d’Algérie. O.P.U. , Alger ; 384 p.
- 21) **HIRCHE A, BOUGNANI A ET SALAMANI M, 2007.**- Evolution de la pluviosité annuelle dans quelques stations arides Algériennes. Séch.Sci.Chang. Plan. Vol18, (4) : 314-320.
- 22) **Lamara H, Cheriet F., 2013.**contrainte institutionnelle et labellisation des produits Algérienne de terroir : cas du vin et des dattes *les cahiers du CREAD n°103-2013*.
- 23) **LE HOUEROU H.N., CLAUDIN I. et HAYWOOD M., 1975.** – Etude phytoécologique du Hodna. FAO, UNIP/SF ALG. 9. IVoI. Multigr. 154 p. 2 figs.
- 24) **LE HOUEROU H.N ., 1995** – Considération biogéographiques sur les steppes arides du Nord de l’Afrique. Sécheresse, 6 pp : 167-182.
- 25) **LE HOUEROU H., N., 1995** - Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l’Afrique: diversité biologique, développement durable et désertisation. Montpellier: CIHEAM, pp 1-396 (Options Méditerranéennes: Série B, Etudes et Recherches, n°10).
- 26) **LE HOUÉROU H. N., 1996** - Climate change, drought and desertification. J. Arid Environm., 34:133-185.
- 27) **LE HOUEROU H.N., 2002.**–Man-made deserts: Desertization processes and threats.Arid Land Res. Manag., 16: 1-36.
- 28) **LE HOUEROU H.N., 2004.**– An agro-bioclimatic classification of arid and semiarid lands in the isoclimatic mediterranean zones. Arid Land Res. Manag.,18: 301-346.
- 29) **MAIRE R ; 1926.**-Fig phytoécologique de l’Algérie et de la Tunisie. Alger, Baconnier. p78 .
- 30) **POUGET M., 1980.** Les relations sol-végétation dans les steppes Sud-algéroises.Thèse Doc., Travaux et documents de l’OROSTOM, Paris, 555 p.

Référence bibliographique

- 31) Nedjraoui D. et Bédrani S., 2008.** La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. Revue Vertigo, volume 8, n°1. <http://vertigo.revues.org/5375>
- 32) Seltzer, 1946** - Le climat de l'Algérie Inst. De météo et de physique du globe de l'univ. Alger. 219P.
- 33) Teuscher Eberhard, Anton Robert, 2005-** Lobstein Annelise Plantes aromatiques : épices, aromates, condi-ments et huiles essentielles, Ed Tec & Doc, Paris 2005.
- 34) Touati Boumediene, 2008-** Etude théorique et expérimentale du séchage solaire des feuilles de menthe verte (*Mentha viridis*). Thèse pour le doctorat de l'INSA de Lyon soutenue à Lyon 2008
- 35) Vandecandelaere E., Arfini F., Belletti G., Marescotti A., 2009.** .territoires, produits et acteurs locaux: des liens de qualité Guide pour promouvoir la qualité liée à l'origine et des indications géographiques durables .ISBN 978-92-5-206374-2. FAO 2009.

Annexe

ANNEXE

Annexe N° 01

Montant d'investissement

INVESTISSEMENT MENTHE	terre cultivé pour le projet est : 320 ha		
	Ha	Unité	prix unitaire DA
			prix globale DA
			superficie globale 400 ha
plantation d'arboriculture	74		400000
plantation de la menthe	320		100000
terre	80		300000
abris de séchage et de stook	21		500000
Bassins d'accumulation d'eau	11		750000
forage	69		250000
puits	80		300000
kits d'aspersions			2500
labour			20000
achat de plants			10000
plantation de plants	80		40000
pompe électriques(2,5 bar)	5		500
petit matériel de coupe			20000
autres équipement d'irrigation	5		10000
matière organique	120	km/l	29 952
brise vent			
INVESTISSEMENT MENTHE			189 194 240
IMPREVUS	5%		
TOTAL INVESTISSEMENT MENTHE			198 653 952

ANNEXE

Annexe N° 02

Plan de financement (T.C.R.)

Le plan de financement

Rubriques	Années (exp)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CA(+)	64000000	192000000	256000000	320000000	320000000	320000000	320000000	320000000	320000000	320000000
frais personnel	13640000	13640000	13640000	13640000	13640000	13640000	13640000	13640000	13640000	13640000
pompe électriques(2,5 bar)	3200000	460000	460000	460000	460000	460000	460000	460000	460000	460000
petit matériel de coupe	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000	800000
autres équipement d'irrigation	1600000				400000					400000
matière organique	16000000	16000000	16000000	16000000	16000000	16000000	16000000	16000000	16000000	16000000
fra d'énergie électrique	14400000	14400000	14400000	14400000	14400000	14400000	14400000	14400000	14400000	14400000
D'otation d'amortissement	24566942									
TAP (2%)	1280000	3840000	5120000	6400000	6400000	6400000	6400000	6400000	6400000	6400000
Dotation amortissement	24566942	7971383	7971383	7971383	7581383	4710000	2647500	2647500	3140833	3128333
RBE	-36053885	110321674	173041674	235761674	235751674	239023058	241085558	241085558	240592224	240204724
IBS(25%)	-9013471	27580419	43260419	58940419	58937919	59755764	60271389	60271389	60148056	60051181
RNE	-27040414	82741256	129781256	176821256	176813756	179267293	180814168	180814168	180444168	180153543
CAF	-2473471	90712639	137752639	184792639	184395139	183977293	183461668	183461668	183585002	183281877

ANNEXE

Annexe N° 03

Table emploi –ressource

Table- emploi ressource

N	1	2	3	4	5	6	
		Taux d'actualisation		8%			
Rubriques	Années (inv) 1 et 2mois	1	2	3	4	5	6
<u>Ressources</u>							
CAF		-2473471	90712639	137752639	184792639	184395139	183977293
VRI							
Recupération BFR							
TOTAL Ressources		-2473471	90712639	137752639	184792639	184395139	183977293
<u>Emplois</u>							
Investissements	198653952						
Renouvellement		16000000	16000000	16400000	21200000	16400000	16400000
BFR							
TOTAL Emplois	198653952	16000000	16000000	16400000	21200000	16400000	16400000
TRESORERIE	-198653952	-18473471	74712639	121352639	163592639	167995139	167577293
TRESORERIE CUMULEE	-198 653 952	-217 127 423	-142 414 784	-21 062 145	142 530 494	310 525 633	478 102 926

VAN **550 189 000**

TRI **41%**

DR **2ans et 10 mois**

le projet est rentable donc nous élaborons le plan de financement

Annexe

Annexe N° 04

Plan de financement- emploi-ressource

U : DA

devidendes 10%

Rubriques	Années (inv)	Années (exp)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ressources												
CAF		-2473471	90712639	137752639	184792639	184395139	183977293	183461668	183461668	183585002	183281877	
VRI											-77723760	
Recupération BFR												
Apport	17 070 240											
Subvention	164 783 712											
Credits	16 800 000											
TOTAL Ressources	198653952	-2473471	90712639	137752639	184792639	184395139	183977293	183461668	183461668	183585002	105558117	
Emplois												
Investissements	198653952											
interet intercalaire	168000											
reboursement de l'imprint		3360000	3360000	3360000	3360000	3360000						
Renouvellement		16000000	16000000	16400000	21200000	16400000	16400000	18000000	16400000	19600000	18000000	
BFR												
Devidendes		-3605388	11032167	17304167	23576167	23575167	23902306	24108556	24108556	24059222	24020472	
TOTAL Emplois	198821952	15754612	30392167	37064167	48136167	43335167	40302306	42108556	40508556	43659222	42020472	
TRESORERIE	-168000	-18 228 083	60320472	100688472	136656472	141059972	143674987	141353112	142953112	139925779	63537644	
TRESORERIE CUMULEE	-168 000	-18396 083	41 924 389	142612 860	279269 332	420329 304	564004 291	705 57 404	848310 516	988236 295	051 773 939	

Annexe

Annexe N° 05

Plan de financement – remboursement

	Taux			
montant investissement		198 653 952		
apport agriculteurs		164 783 712	82,95	
banque		16 800 000	8,46	
Subvention		17 070 240	8,59	0
				17 070 240
				8,59295263
		taux interet 5%		Amortissement 5

Echéancier de remboursement a principal constant

	0	1	2	3	4	5
En cours	16 800 000	16 800 000	13 440 000	10 080 000	6 720 000	3 360 000
principal	0	3360000	3360000	3360000	3360000	3360000
interet	168000	840000	672000	504000	336000	168000
annuite	168000	4200000	4032000	3864000	3696000	3528000

frais financier
 intérêt intercalaire amorti sur 5 ans

Annexe

Annexe N° 06

Rentabilité agriculteur

Rubriques	Années (inv)	Années (exp)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
apport	17 070 240											
tresorerie annuelle	0	-	-									
devidendes	0	198653952	18443471	74742639	121382639	163622639	168025139	167607293	165491668	167091668	164015002	
tresorerie de l'agriculteur	-215724192	-22044860	85778806	138690806	187202806	191604306	191513599	189604224	191204224	188078224	24024472	
trrsorerie cumulée	-215724192	-22044860	85778806	138690806	187202806	191604306	191513599	189604224	191204224	188078224	24024472	

DRFP	1ans	2	mois
------	------	---	------

VANFP	606 795 245
TRFP	42%

Résumé

Résumé : l'objectif de cette modeste étude est la contribution au développement de la production de terroir la *menthe verte en milieu steppique* tout en appliquant la méthode de gestion (G.A.R.) qui permet entre autre d'améliorer la qualité de l'environnement, le développement social et de faire face à des enjeux Internationaux et Nationale de première urgence, (diversification et développement des filières, sans oublier de satisfaire certaines aspirations profondes d'un nombre croissant de nos concitoyens,

Mot clés : Gestion axes au résultat, steppe, menthe, développement durable

ملخص:

تهدف هذه الدراسة المتواضعة الى المساهمة في تنمية انتاج مادة النعناع الاخضر في الوسط السهبي و ذلك باستعمال طريقة تسيير المشاريع (G.A.R) التي تركز على نجاعة النتائج التي من ضمنها تحسين الوسط البيئي والمعيشي لدى السكان المحليين و مواجهة تحديات العولمة و كذا تلبية احتياجات الساكنين المتزايدة.

الكلمات المفتاحية :

تسيير، السهوب، النعناع، التنمية، المستدامة

Abstract

the objective of this modest study is the contribution to the development of local production spearmint in the steppic environment while applying the management method (GAR) which allows among other things to improve the quality of the environment, the social development and to face international and national challenges of first urgency, (diversification and development of the sectors, without forgetting to satisfy certain deep aspirations of a growing number of our fellow citizens,

key words: Results-oriented management, steppe, mint, sustainable development