



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique

République Algérienne Démocratique et Populaire

UNIVERSITE D'ORAN 2 MOHAMED BEN AHMED

Faculté: Sciences de la Terre et de L'univers

Département : Géographie et Aménagement De Territoire

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Option: Géomatique

### Thème

Evolution de l'extension Agricole  
Cas du périmètre irrigué de Draa Lahmar  
Wilaya d'El Bayadh

Présenté et soutenu publiquement par :

**SAFER WAHIBA**

**ZAREB ABD EL KADER SALAH**

Devant le jury composé de :

Président /Mr Souiah Sid Ahmed / Professeur / Université Oran2

Encadreur/ Mme Gourine Farida /MAA / Université Oran2

Examineur /Mr Zânoune Rafik/ MAA /Université Oran2

**2018/2019**

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail*

*A ma mère.*

*Je te dois tous l'amour et la gratitude du monde entier.*

*A la mémoire de mon père.*

*Que le bon dieu l'accueille dans son vaste paradis.*

*Rien ne peut exprimer mon attachement et la reconnaissance pour vos sacrifices et votre soutien, que ce travail soit m'expression de mon*

*Profond.*

*A mon mari*

*A mes très chers sœurs et frères*

*A mes chères copines*

*A tout les membres de la famille et toutes personnes que je connaisse*

*de près ou de loin*

*Safer Wahiba*

## Remerciements

*Nous tenons 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 notre grand salut sur le premier éducateur, notre prophète « Mohamed ».*

*Nos profonds sentiments de respects et nos remerciements à Mme.*

*Bachir Belmehdi Farida pour qui dirigé ce travail par leur encadrement et leurs conseils.*

*Nos remerciements sont adressés à Mr. Souiah Sid Ahmed qui a accepté de présider la commission qui juge ce travail*

*Nos remerciements sont également à Mr. Zanoune Rafik pour avoir accepté d'examiner ce travail.*

*Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à tous les cadres de la HCDS et les cadres de la direction des services agricoles*

*D'El Bayadh pour nous aider et nous font profiter de leur expériences et de mettre à nos disposition l'ensemble de leurs documents.*

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

## TABLE DES MATIERES

<b>CHAPITRE I Généralité sur la wilaya d’El Bayadh .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Etude du milieu de la wilaya d’El Bayadh .....</b>	<b>12</b>
1.1 Situation géographique : .....	12
1.2 Ensembles physique d’El Bayadh .....	14
1.2.1 Les hautes plaines steppiques (au Nord).....	14
1.2.2 L’Atlas Saharien (au Centre) .....	15
1.2.3 La zone Présaharienne (au Sud) .....	16
<b>2 Cadre géologique .....</b>	<b>18</b>
2.1 La géologie : .....	18
2.1.1 LE JURASSIQUE : .....	20
2.1.2 LE TERTIAIRE ET LE QUATERNAIRE : .....	20
2.2 La structure géologique : .....	20
<b>3 Cadre climatique : .....</b>	<b>21</b>
3.1 Introduction .....	21
3.2 Les précipitations .....	22
3.2.1 Variations interannuelles des Précipitations .....	22
3.2.2 Le régime pluviométrique mensuel.....	24
3.2.3 Le régime pluviométrique saisonnier .....	25
3.3 Les températures .....	28
3.3.1 Les variations annuelles de régime thermique .....	28
3.3.2 Les variations mensuelles de régime thermique .....	29
3.4 Les autres paramètres climatiques .....	31
3.4.1 La neige .....	31
3.4.2 Les gelées.....	31
3.4.3 L’Humidité relative .....	31
3.4.4 Le vent .....	32
3.5 SYNTHESE BIOCLIMATIQUE.....	33
3.5.1 Le quotient pluviométrique d’Emberger .....	33
3.5.2 Les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausson .....	35
<b>4 La végétation .....</b>	<b>38</b>
4.1 Les groupements forestiers : .....	38

4.2	Les groupements steppiques : .....	38
4.2.1	- Les parcours à graminées : .....	38
4.2.2	- Les parcours à chamaephytes : .....	38
4.2.3	- Les parcours à espèces crassulescentes : .....	38
4.2.4	- Les parcours dégradés et post culturales : .....	38
4.3	Les principaux groupements steppiques : .....	38
4.3.1	- L'Alfa ( <i>Stipa tenacissima</i> ) : .....	38
4.3.2	- L'Armoise ( <i>Artemisia herba- alba</i> ) « Chih » : .....	39
4.3.3	- Sparte ( <i>Lygeum spartum</i> ) « Senagh » : .....	39
<b>5</b>	<b>Ressources hydriques : .....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Cadre Socio-économique : .....</b>	<b>42</b>
6.1	Population et démographie .....	42
6.2	Evolution de la population aux différents RGPH : .....	42
6.3	Répartition de la population par commune : .....	43
6.4	Répartition de la superficie et de densité de la population par zone et par commune. ....	45
	<b>CHAPITRE II Présentation de la zone Draa Lahmar .....</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>Présentation du la zone d'étude : .....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>Méthodologie et démarche de l'enquête .....</b>	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>Analyses et Résultats : .....</b>	<b>53</b>
<b>10</b>	<b>Les contraintes naturelles et techniques et juridiques : .....</b>	<b>70</b>
<b>11</b>	<b>Conclusion générale : .....</b>	<b>77</b>
<b>12</b>	<b>Références Bibliographiques : .....</b>	<b>78</b>
<b>13</b>	<b>Annexe : .....</b>	<b>80</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte du situation de la wilaya d'El Bayadh. ....	13
Figure 2: Les grands ensembles écologiques d'El Bayadh.....	17
Figure 3: Carte géologique de l'Algérie. D'après la carte géologique internationale de l'Afrique (feuille n°2), CGMW/UNESCO 1990 pour le Nord de l'Algérie (SONATRACH) .....	18
Figure 4: Répartition des précipitations annuelles station d'el Bayadh de 1986 à 2017.....	22
Figure 5 : Le régime pluviométrique mensuel.....	25
Figure 6 : Les variations interannuelles des températures 1986-2017 Station El Bayadh.....	28
Figure 7: Amplitude thermique mensuel 1986-2017 Station d'El Bayadh.....	30
Figure 8: Variations thermiques 1986-2017 Station d'El Bayadh.....	30
Figure 9 : Projection de la zone d'étude dans le climagramme .....	34
Figure 10 : Courbe Ombrothermique station d'El Bayadh 1986-2017 .....	35
Figure 11 : Courbe omrothermique de la période 1913-1919 de Seltzer .....	36
Figure 12 : Nombre annuel de mois secs ( $P < 2T$ ) à la station d'El Bayadh sur la période 1986-2017 ...	37
Figure 13: Carte de Réseau Hydrographique Draa Lahmar (2019) .....	41
Figure 14 : Carte de Type de propriété de Draa Lahmar (2019) .....	52
Figure 15 : Carte du Situation Draa Lahmar(2019) .....	54
Figure 16 : Histogramme présente les tranches .....	55
Figure 17 : Histogramme des superficies maraichères selon l'irrigation .....	56
Figure 18 : Histogramme les superficies fruitières selon l'irrigation.....	58
Figure 19 : Histogramme des superficies fourragères selon l'irrigation .....	59
Figure 20 : Carte de type d'irrigation Draa Lahmar (2019) .....	60
Figure 21 : Histogramme de la production fruitier selon la superficie .....	61
Figure 22 : Histogramme de la production fourragère selon la superficie .....	62
Figure 23 : Histogramme de la production Maraichère selon la superficie .....	63
Figure 24 : Secteur représente le type de production selon l'irrigation .....	64
Figure 25 : Carte d'occupation du sol Draa Lahmar (2019).....	66
Figure 26 : Histogramme présente les mains d'œuvres permanant selon la production.....	67
Figure 27 : Histogramme présente les mains d'œuvres saisonniers selon la production.....	68
Figure 28 : Histogramme présente les mains d'œuvres famille selon la production.....	69

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: caractérisation de la zone des hautes plaines steppiques .....	14
Tableau 2: Caractérisation de la zone de L'Atlas Saharien .....	15
Tableau 3: Caractérisation de la zone présaharienne .....	16
Tableau 4: Variations interannuelles des précipitations. ....	23
Tableau 5: Récapitulatif des années sèches et des années pluvieuses .....	24
Tableau 6 : Récapitulatif des années sèches et des années pluvieuses .....	24
Tableau 7 : Variations interannuelles des températures moyennes, maximales et minimales 1986-2017.....	28
Tableau 8 : les moyennes maximales et minimales des températures selon les mois 1986-2017 El Bayadh .....	29
Tableau 9 : la moyenne des jours de neige par mois et selon la série 1986-2017 El Bayadh .....	31
Tableau 10 : La répartition des moyennes des vitesses des vents de 1986-2017 station d'El Bayadh. 32	
Tableau 11 : Les valeurs quotient pluviométrique selon les différentes périodes .....	34
Tableau 12 : Répartition de la population par dispersion territoriale 2018 .....	46
Tableau 13 : Répartition des agricultures par rapport les tranches d'âge .....	55
Tableau 14 : Représentation les systèmes d'irrigation dans les superficies maraichères .....	56
Tableau 15 : Représentation des systèmes d'irrigation dans les superficies fruitiers .....	58
Tableau 16 : Représentation le système d'irrigation dans les superficies agricole fourragère .....	59
Tableau 17 : Distribution de production fruitier par rapport sa superficie .....	61
Tableau 18 : Distribution de production fourragère par rapport sa superficie .....	62
Tableau 19 : Distribution de production Maraichère par rapport sa superficie .....	63
Tableau 20 : Répartition type de production par rapport le type d'irrigations .....	64
Tableau 21 : Répartition du nombre d'ouvriers permanant par rapport le type de production .....	67
Tableau 22 : Répartition du nombre d'ouvriers saisonnier par rapport le type de .....	68
Tableau 23 : Répartition du nombre d'ouvriers famille par rapport le type de production .....	69

## **Sigles et Acronymes (Abréviations)**

**A.C.L** : Agglomération Chef-lieu.

**A.P.F.A** : Accession à la Propriété Foncière et Agricole.

**A.S** : Agglomération Secondaire.

**D.H.W** : Direction de l'Hydraulique de la Wilaya.

**D.P.S.B** : Direction de la Planification et de Suivi Budgétaire.

**D.S.A** : Direction des Services Agricoles.

**H.C.D.S** : Haut-commissariat pour le Développement de la Steppe.

**O.N.M** : Office National de Météorologie.

**R.G.P.H** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat.

**S.A.U** : Surface Agricole Utile.

**Z.E**: Zones Éparses.

**MAX** : Maximale

**MIN** : Minimale

**Nbr** : Nombre

**P** : Précipitation

**Ha** : Hectare

**Q/Ha** : Quintaux sur Hectare

**Q** : Quotient pluviométrique d'EMBERGER

**RN** :Route Nationale

**Cf** : voire tableau

**%** : pour cent

## **Introduction Générale:**

La steppe algérienne est un vaste territoire composé essentiellement de parcours ou l'activité économique principale de la population rurale est l'élevage ovin. Cette steppe dont les ressources pastorales constituent la principale source de revenu de 7,5 millions d'habitants subit une dégradation et sur le plan socio-économique par la paupérisation des locales **(Bensouiah, 2003)**

La steppe algérienne correspond à un espace assez spécifique par rapport aux autres ensembles naturels de l'Algérie, située entre les deux Atlas tellien et saharien. Cette région s'étale sur une superficie de l'ordre de 20 million d'hectares. Ses caractéristiques biogéographiques (topographie, climat, végétation,...) ne sont pas favorables à un peuplement dense. **(M.Hadeid, 2007)**

Cette steppe est devenue depuis quelques années le théâtre d'un déséquilibre écologique et climatique la dégradation intense de ce milieu fragile (ensablement, érosion éolienne, surpâturage, défrichement, salinisation...) induisant la désertification nécessite une meilleure compréhension en vue de voir comment lutter contre ce fléau et lui adapter un aménagement adéquat **(HADDOUCHE et AL 2006)**.

Dans ces zones, la végétation a fait l'objet de nombreuses études phytosociologique et écologiques. la plupart ont abouté à la conclusion que la végétation steppique se trouve dans un état alarmant du à l'action combinée des facteurs climatique et surtout anthropique. Toutes les études confirment également que cet écosystème connaît une profonde mutation dans son occupation du sol et sa composition floristique **(Bousmaha.Tahar, 2012)**.

Les Hautes Pleines steppiques Algériennes sont des régions à vocation essentiellement pastorale. Elles connaissent aujourd'hui une forte tendance à la dégradation qui se traduit par la réduction du potentiel biologique et la rupture des équilibres écologiques et socioéconomiques. Les nombreuses études phytoécologiques et pastorales entreprises dans ces régions ont permis d'évaluer et de cartographier les ressources naturelles disponibles. Des études diachroniques ont été réalisées dans le but de quantifier l'intensité de leur dégradation et de définir les facteurs qui en sont responsables **(Nedjraoui, 2004)**.

Aujourd'hui, les mises en valeur agricoles dans la steppe sont présentes dans plusieurs endroits, notamment dans les zones de parcours, sans se soucier de leurs aptitudes culturelles. De ce fait, cette opération a suscité l'intérêt d'un grand nombre de personnes, nomades

essentiellement, dans un but d'acquérir la propriété du terrain. Pour l'État, l'objectif de cette action, outre la création d'emplois, est l'amélioration des revenus ruraux. (M.Hadeid, 2011)  
-Donc y a-t-il un investissement économique dans le périmètre irrigué Draa Lahmar wilaya d'El Bayadh ?

### **Objectif de travail :**

Le milieu steppique algérien joue un rôle stratégique au sein de la politique socio-économique adoptée par l'Algérie, son importance se manifeste notamment dans l'élevage ou le but est l'autosuffisance, la sécurité alimentaire et la réduction des dépenses sur l'importation de nourriture ,au contraire de la majorité des milieux steppiques notre zone est exclusivement a vocation pastorale et notre objectif est de réussir une base de donnée qui regroupé la performance, le rendement et le taux d'activité agricole dans la zone de Draa lahmar et connaitre aussi les causes de succès ou de l'échec de cet zone, en réalisant un état pour actualisé notre base de donnée.

### **Méthodologie de travail :**

Pour identifier les exploitations à enquêter, nous avons procédé d'abord par la délimitation des zones de mise en valeur sur chacun des sites retenus. A la Région Draa Lahmar wilaya d'El Bayadh nous avons procédé dans les zones délimitées à un recensement de tous les exploitations qui ont pratiqué différentes culture Maraichère et Fruits...à travers 95 exploitations (69 natifs et 26 allogènes). Pour atteindre cet objectif, nous avons structuré le travail, en deux chapitres:

**Chapitre 1 :** Généralité sur la wilaya d'El Bayadh, ce chapitre analyse le cadre physique et le cadre socio-économique.

**Chapitre 2 :** Présentation de la zone Draa Lahmar, ce chapitre explique l'étude de terrain que nous avons abordée et les problèmes rencontrés par la population et en fin une conclusion.

***CHAPITRE I***  
***Généralité sur la***  
***wilaya d'El Bayadh***

# 1-Etude du milieu de la wilaya d'El Bayadh

## 1-1 Situation géographique :

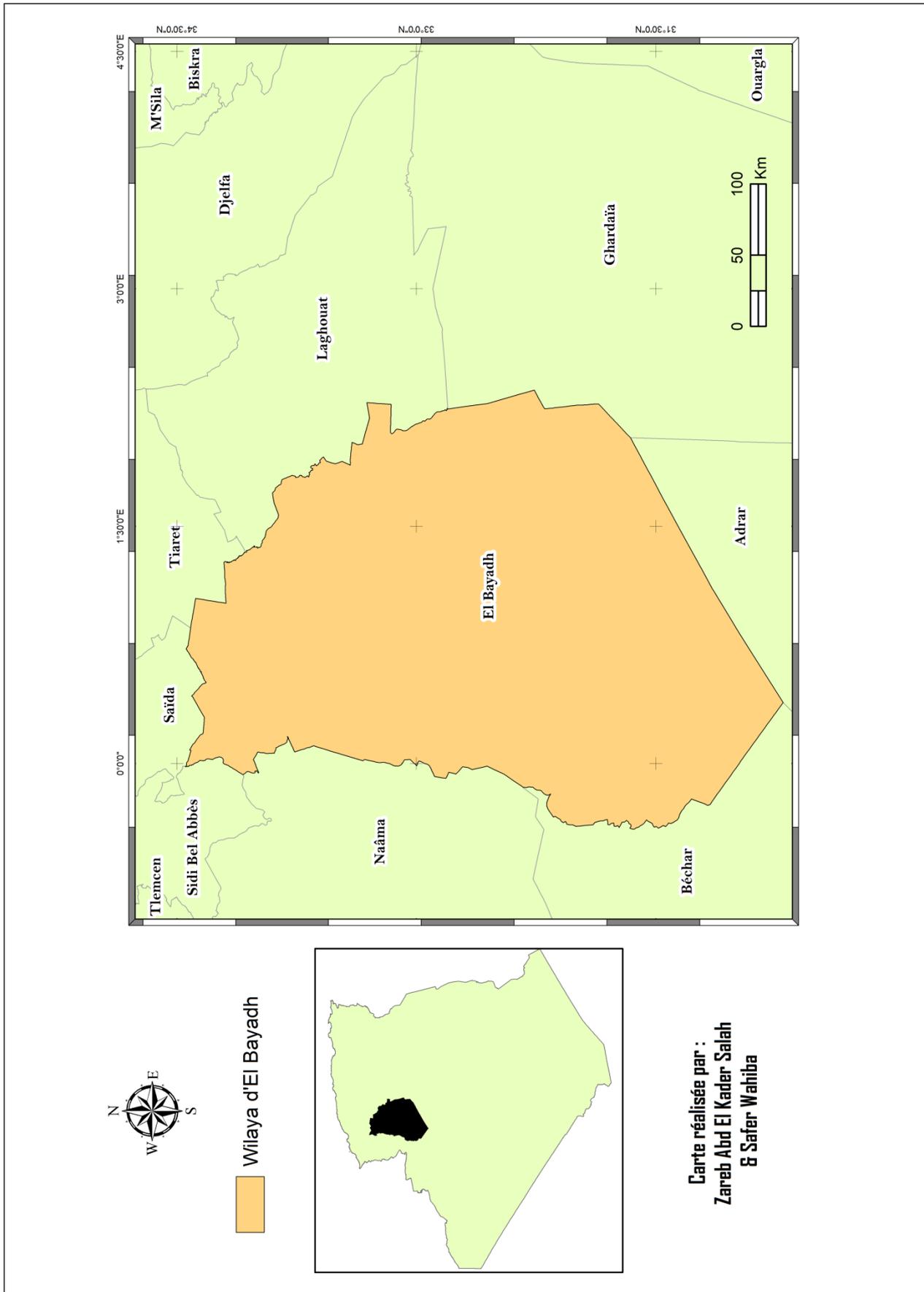
La Wilaya d'El Bayadh est située au nord-ouest de l'Algérie, elle s'étend sur une superficie de 7 169 670 ha, soit à 3% du territoire national. . Elle s'étend du Chott Echergui à l'Erg Occidental et est dominée par les trois monts du djebel Amour de la chaîne Atlas Saharien, le Boudergua 1873 mètres, majestueux par sa masse avec ses vestiges du poste optique, El Ouastani 1878 mètres et le grand Ksel avec 2008 mètres. Délimitée au nord par les wilayas de Saida et Tiaret, à l'EST, par les wilayas de Laghouat et de Ghardaïa, au Sud-Est, par la wilaya d'Adrar, au sud-ouest, par la wilaya de Béchar, à l'ouest, par la wilaya de Naâma, au Nord-Ouest, par la wilaya de Sidi Bel Abbés.

La Wilaya dispose d'un réseau routier d'une longueur totale de 1 355 km qui desservent principalement la partie Nord-Ouest vers Saida et Bechar et la partie Est vers Aflou et Laghouat. Il constitue l'ossature dorsale de ce réseau. Ce réseau routier se compose de 540 km de routes nationales (38 % de l'ensemble de réseau), de 130 km de chemins Wilaya (9 %) et de 735 km de chemins de communaux (52 % du réseau total). L'aérodrome Ksel d'El Bayadh est situé à 12 Km au Nord Est du chef-lieu de la Wilaya.

La RN 6 traverse la wilaya sur une longueur de 48 km et permet une liaison inter Wilaya vers Labiodh et Mecheria (wilaya de Naâma). La RN 6A traverse la wilaya sur une longueur de 103 km. D'importance nationale, cet axe relie l'Ouest au Sud du pays desservant notamment Saïda et El Bayadh ainsi que Bougtob et Kef Lahmar. La RN 47 traverse la wilaya sur une longueur de 227 km, également axe d'importance nationale, relie le Sud-Est au Sud-Ouest du pays. Cet axe constitue l'épine dorsale à laquelle viennent se greffer des axes importants tels que :

- La RN 59 traverse la wilaya sur une longueur de 36 km et permet la liaison entre l'agglomération d'El Abiodh Sidi Cheikh.
- La RN 6B traverse la Wilaya sur une longueur de 125 km et permet la liaison entre El Abiodh Sidi Cheikh et Bnoud jusqu'à l'Oued Namous (Wilaya de Bechar).
- La RN 107 traverse la wilaya sur une longueur de 225 km et permet la liaison entre la Wilaya de Ghardaïa et celle d'El Bayadh passant par les communes de Brezina et Ghassoul.
- La RN 109 d'une longueur de 09 km et permet la liaison de l'agglomération de Marhoum (Wilaya Sidi Bel Abbes avec la commune d'El Kheiter.

- La RN 111 traverse la wilaya sur une longueur de 70 km et permet la liaison entre Sidi Abderrahmane (Wilaya de Tiaret) et la commune d'El Bayadh chef lieu de wilaya.(H.C.D.S,2019).



**Figure N°01 : Carte du situation de la wilaya d'El Bayadh**

## 1-2 Ensembles physique d'El Bayadh

Le territoire de la Wilaya se subdivise en trois grands ensembles (**Figure N° 02**)

- ❖ Au nord : les hautes steppiques
- ❖ Au centre : l'Atlas saharien
- ❖ Au sud : la plate forme saharienne.

### 1-2-1 Les hautes plaines steppiques (au Nord)

Cette entité physique représente 22% de la surface total de la wilaya soit 887 810 ha. Cette dernière est représentée par six communes. (**Tableau N°01**)

**Tableau N°01: caractérisation de la zone des hautes plaines steppiques**

Communes	Superficie en Km <sup>2</sup>
Bougto	2 017,60
El Kheiter	1 023,10
Tousmouline	881,10
Rogassa	2 415,70
Kef Lahmar	1 622,40
Cheguig	818,20
<b>S / Total Hautes Plaines</b>	<b>8 778,10</b>

**Source (D.P.S.B, 2018)**

Cette zone constitue un immense bassin fermé dans lequel les eaux pluviales s'écoulent vers Chott Chergui. Elle enregistre en moyenne une pluviométrie variant entre 195 mm/an et 250 mm/an. Les altitudes varient entre 900m à Bougto et 1400m à Hassi Ben Hadjem. Ce territoire est le domaine des grandes étendues des steppes à Alfa. Le climat est semi-aride. L'activité agricole est limitée dans le temps et dans et dans l'espace à cause des conditions climatique qui font de lui un domaine difficilement maîtrisable et peu peuplé. Les sols de cette zone sont à affleurement rocheux et parfois salés. Les sols qui sont propices aux cultures sont formés par les dépressions les zones de dayas et lits d'Oueds et les piedmonts des montagnes. (**D.P.S.B, 2018**)

### 1-2-2 L'Atlas Saharien (au Centre)

Il représente 18% de la superficie totale de la wilaya, soit 1 184 590 ha. Dans cette entité physique, prédominent surtout les zones de dépressions. En effet 93% des surfaces irriguées de la wilaya se localisent dans cette zone. (Tableau N°02)

**Tableau N°02: Caractérisation de la zone de L'Atlas Saharien**

Communes	Superficie en Km <sup>2</sup>
El Bayadh	463,50
Boualem	526,30
Sidi Amar	1 180,10
Sidi Taiffour	1 224,70
Sidi Slimane	154,10
Stitten	885,70
Ghassoul	564,10
Krakda	833,90
Ain El Orak	768,10
Arbaouet	1 370,90
Chellala	219,30
Mehara	3 069,10
Boussemgoun	586,10
<b>S / Total Atlas Saharien</b>	<b>11 845,90</b>

Source (D.P.S.B, 2018)

Cette zone est caractérisée par un relief très accidenté. Les altitudes varient entre 1300m et 2000m (Djebel Ksel 2008m), La pluviométrie varie entre 250mm/an et 326mm/an (El Bayadh, 2003). En outre, les conditions bioclimatiques (semi-aride froid) qui sont plus avantageuses par rapport à celles de la partie présaharienne ont favorisé l'installation et le développement du peuplement humain. Prés de 50% de la population totale de la wilaya se

concentre dans cette zone à travers une série d'agglomérations (**Marouane, 2004**). Les sols sont d'origine alluvionnaire de moyenne à bonne fertilité.

### **1-2-3 La zone Présaharienne (au Sud)**

Cette zone représente 60% de la superficie totale de la wilaya, soit 5 107 270 ha. Elle est composée par trois communes dont les caractéristiques figurent dans le tableau suivant :

**Tableau N°03: Caractérisation de la zone présaharienne**

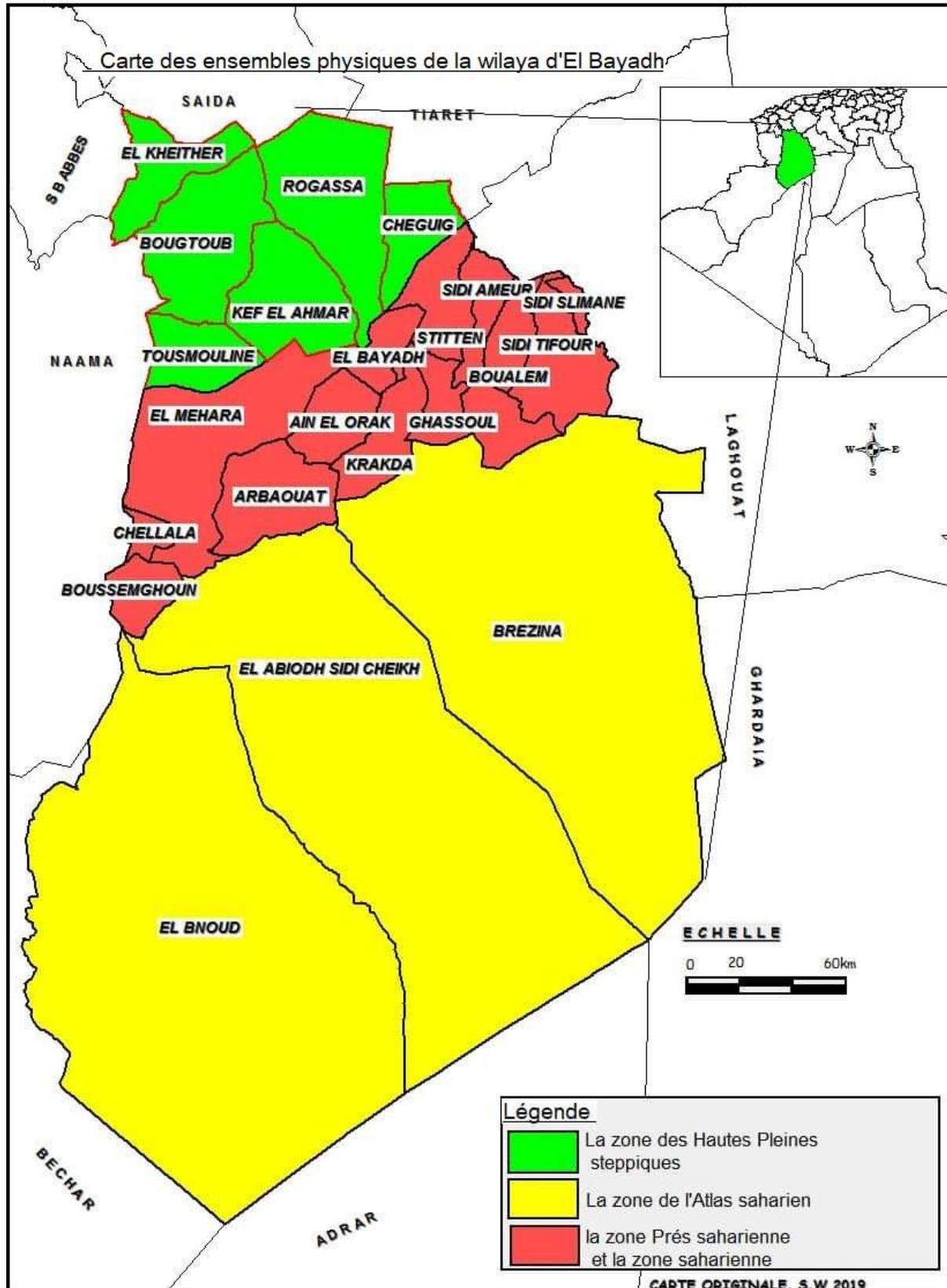
<b>Communes</b>	<b>Superficie en Km<sup>2</sup></b>
Brezina	15 702,80
El Abiodh Sid Cheikh	16 023,30
Bnoud	19 346,60
Total	51 072,70

**Source (D.P.S.B, 2018)**

Sur le plan topographie, cette zone se divise en deux parties :

- La partie nord : piémont sud de l'Atlas Saharien
- La partie sud : plate forme saharienne.

Les altitudes décroissent du Nord vers le sud de 1000m à 500m environ au niveau de la partie extrême sud de la wilaya. Dans la partie Nord, l'activité agricole est limitée au niveau des oasis notamment à Brezina. Elle est caractérisée par un relief accidenté et un climat sec sub-saharien, lieu de transition du barrage vert.

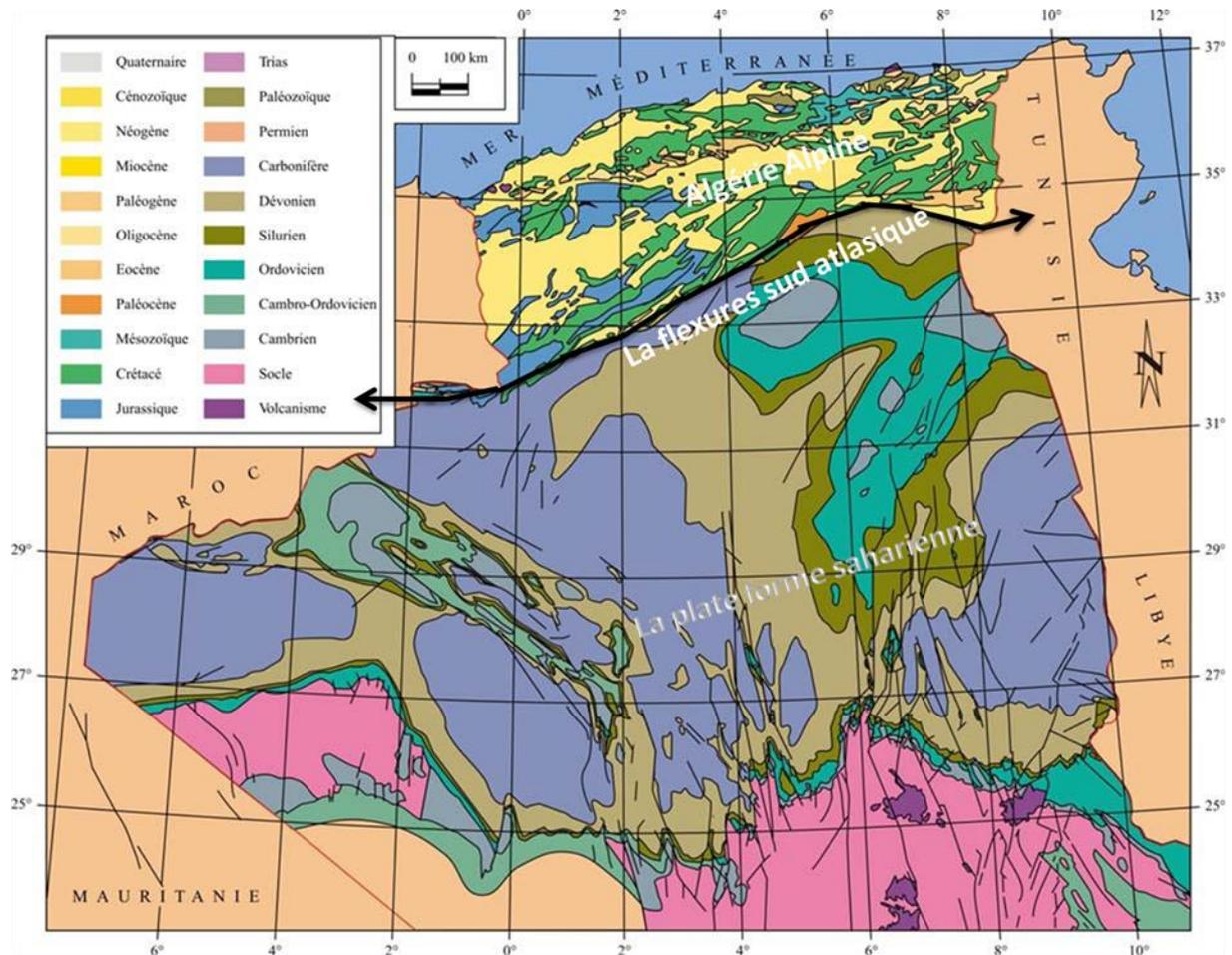


## 2- Cadre géologique

### 2-1 La géologie :

La région d'El Bayadh fait partie du domaine de L'Atlas Saharien, qui est limitée au Nord par les Hautes Plaines Oranaises, au Sud par la Plateforme Saharienne, L'Atlas saharien sud oranais forme une région montagneuse constituée de chaînons allongés orientés Sud-Ouest – Nord-Est. Les dépressions retracées sont représentées par des synclinaux à fond plat surplombés par des anticlinaux principalement jurassiques.

des reliefs typiquement atlasiques passent progressivement à des reliefs moins développés aux Hautes Plaines Oranaises, qui ne sont que de 1200-1300 m d'altitude, tandis qu'au sud le passage vers la Plateforme saharienne est net et rapide et les reliefs n'atteignent que 800m d'altitude



**Figure N°03: Carte géologique de l'Algérie. D'après la carte géologique internationale de l'Afrique (feuille n°2), CGMW/UNESCO 1990 pour le Nord de l'Algérie (SONATRACH)**

D'après (E.Ritter, 1902) Les éléments morfo-structuraux du système Atlasique sont :

- Dans sa partie septentrionale, il est formé par les hautes plaines ou les hautes plateaux avec : *Les hautes plaines oranaises (la Meseta Oranaise)*
- Dans sa partie méridionale, **Le domaine atlasique** correspond à deux grands ensembles morphologiques bien individualisés qui sont : *L'Atlas Saharien sensu stricto* : orienté NE-SW : il est composé par les faisceaux des Monts des Ksour (Atlas Saharien Occidental), du Dj Amour

D'après les recherches bibliographiques géologique que nous avons faite sur la région d'El Bayadh notamment celle du Bureau d'étude Afak (2006) où notre zone d'étude est incluse entièrement ; montrent que les schémas structuraux typiquement Atlasiques sont bien représentés dans cette région, par une succession de synclinaux et d'anticlinaux étirés et faillés, de direction générale Sud - Ouest - Nord – Est

### 2-1-1 LE JURASSIQUE :

**LE CALLOVO-OXFORDIEN** : Au-dessus du Kimméridgien inférieur, on rencontre une formation plus ou moins schisteuse et argilo – gréseuse. La puissance de cette formation reste méconnue.

**LE KIMMERIDGIEN** :

- **Le kimméridgien inférieur** : il constitue la formation la plus répandue dans la région et couvre la presque totalité des affleurements du Djebel Beiod, formée de bancs argilo-calcaire.
- **Le kimméridgien moyen** : les formations de cet étage constituent les reliefs qui dominent le synclinal d'El Bayadh et disparaissent vers le Sud sous les formations les plus récentes. Sa constitution générale est gréseuse avec une bande inférieure (de 30 à 50m) argileuse dite *argiles lie de vin*, affleure le long du Djebel El Beiod, et disparaît en bordure Sud Est du synclinal.  
Sous cette bande argileuse, on trouve des grès massifs d'une grande puissance (350 à 400m) qui reposent sur une couche marno-calcaires avec présence de gypses.  
A l'intérieur même du Kimméridgien moyen gréseux, il existe quelques petites intercalations d'argiles gréseuses à argiles semi perméables.
- **Le kimméridgien supérieur** : Il repose sur la série " Lie de Vin " argileuse. C'est une puissante série de 450 m constituée, généralement des minis séries argilo- grésos - calcaires en alternance qui terminent le Kimméridgien supérieur.

**LE PORTLANDIEN** Il est formé de bancs Argilo -calcaires à gypses et apparait au centre du synclinal.

**LE NEOCOMIEN – BARREMIEN** : C'est un ensemble constitué de grès à dragées avec des bancs argileux en bordure du remplissage sédimentaire, il se trouve très puis sa nt dans le synclinal et arrive à avoir une épaisseur allant de 90 0 à 12 00 m.

### 2-1-2 LE TERTIAIRE ET LE QUATERNAIRE :

C'est un remplissage sédimentaire qui recouvre vers le Sud toutes les formations jusqu'à l'affleurement s du Kimméridgien moyen gréseux constituant le s Djebels environnants .C e remplissage est de nature argilo - sableuse, à la base et au contact des massifs

Jurassiques et créacés ; surtout e l'épaisseur, ce sont des poudingues plus ou moins cimentés et des cailloutis mal roulés et calibrés. Ces formations de base présentent parfois un pendage notable qui témoigne de mouvements tectoniques contemporains du remplissage. Au sommet de cette formation, les terrasses d'alluvions grossières brun rougeâtres avec cailloutis ou rares poudingues non calibrés.

## 2-2 La structure géologique :

Le synclinal d'El Bayadh a subi des poussées latérales et obliques et s'est faillé longitudinalement avec sur élévation de la lèvre Sud- Est. Par la suite, deux poussées profondes verticales, au Sud -Ouest et au Nord - Est de la ville se sont manifestées essentiellement sous la lèvre Nord-Ouest, en position basse. Ces deux poussées ont pu provoquer les bombements du Kimméridgien moyen gréseux avec étirement et diminution de puissance.

La poussée Sud-Ouest paraît avoir interrompu le Kimméridgien moyen gréseux. Ces deux poussées pourraient être la cause de la formation de plusieurs compartiments gréseux décalés verticalement et latéralement par le jeu des failles transversales.

Les formations placées au-dessus du Kimméridgien moyen gréseux ont suivi le mouvement pour être plus tard soumises aux phénomènes d'érosion d'âge tertiaire et quaternaire.

Tout le long de sa formation, cette partie de l'Atlas Saharien a subi une série de mouvements tectoniques souples et cassants. Ces événements ont commencé au cours du Mésozoïque par une tectonique cassante à l'échelle régionale. Cette tectonique cassante est représentée par un système de failles de grande envergure dont l'orientation générale est Sud-Ouest - Nord-Est.

Il semblerait que les mouvements les plus importants et constituant la phase majeure, se soient déroulés pendant l'Eocène. Les conséquences de ces mouvements sont une intense tectonique plissée qui a donné des structures de types synclinaux et anticlinaux, allongés en forme de gouttière et de direction Sud - Ouest Nord-Est.

Les synclinaux à fond plat et en forme de " coffrets " séparés par les anticlinaux, dont les crêtes forment les Djebels actuels.

Au Nord, la limite septentrionale avec les hautes plaines se fait par un ensemble d'accidents complexes, peut-être de type décrochant avec rejet ; tandis qu'au Sud la limite méridionale est caractérisée par un système de " sillons " en bordure de la flexure Sud Atlasique, sillons qui sont dus probablement à la surélévation de l'Atlas Saharien et aux mouvements transversaux qui y ont aidé.

Avec cette phase orogénique majeure et pendant toute son évolution on assiste à des phases de transgressions marines et de régression, qui ont abouties actuellement à des faciès à dominante gréseuse, calcaire et argileux gypseux. Ainsi, au Lias, la première transgression marine a mis en place un faciès calcaire argileux. Cet épisode est entrecoupé par de petites régressions très courtes donnant des faciès subcontinentaux, lagunaires par dépôts gypseux argileux et surtout par des faciès continentaux à lithologie franchement gréseuse.

Ces épisodes ont duré jusqu'à la fin du Kimméridgien - Portlandien et ce n'est qu'à la fin du Portlandien qu'un régime régressif continental très franc s'installe avec une sédimentation gréseuse à grès à dragées et à figures de charges multiples témoignant de l'action fluviale. C'est le complexe gréseux du Crétacé inférieur constitué par le Barrémien et l'Albien.

Au début du Cénomaniens, une nouvelle phase de transgression marine plus ou moins importante qui a mis en place une sédimentation argileuse à intercalation gypseuse avec, au sommet un faciès calcaire important qu'on attribue au Turonien.

Cet ensemble litho-stratigraphique mis en place, fortement plissé et faillé a subi à la cour du temps une intense érosion fluviale et éolienne par le Lias du décapage de roches affleurentes et ainsi le Mio-Pliocène, avec quelques transgressions, se déposent en discordance sur les terrains secondaires.

### 3- Cadre climatique :

Les données climatiques proviennent de l'office national de la météorologie station d'El Bayadh (O.N.M - Latitude : 33.66 | Longitude : 1 | Altitude : 1347). A La présence des lacunes et d'observation dans ces données, ceci nous a conduits à choisir le site internet <http://fr.tutiempo.net/climat/algerie.html> qui disposent des données complètes et homogènes sur une longue période. Les données climatiques utilisées couvrent une période de 32 ans (de 1986 à 2017) de la station d'El Bayadh.

#### 3-1 Introduction

Le climat est un facteur qui définit toute activité agricole et sa qualité d'une part et son importance et son impact sur la croissance et le renouvellement de la végétation steppique d'autre part.

Les zones steppiques ont un climat méditerranéen avec une saison estivale de six mois environ, sèche et chaude, le semestre hivernal (oct. - 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 de la région étudiée est de type continental, il se caractérise par une chaleur excessive en été et une précipitation insuffisante et variable durant l'année ; il est marqué par des contrastes climatiques

#### 3-2 Les précipitations

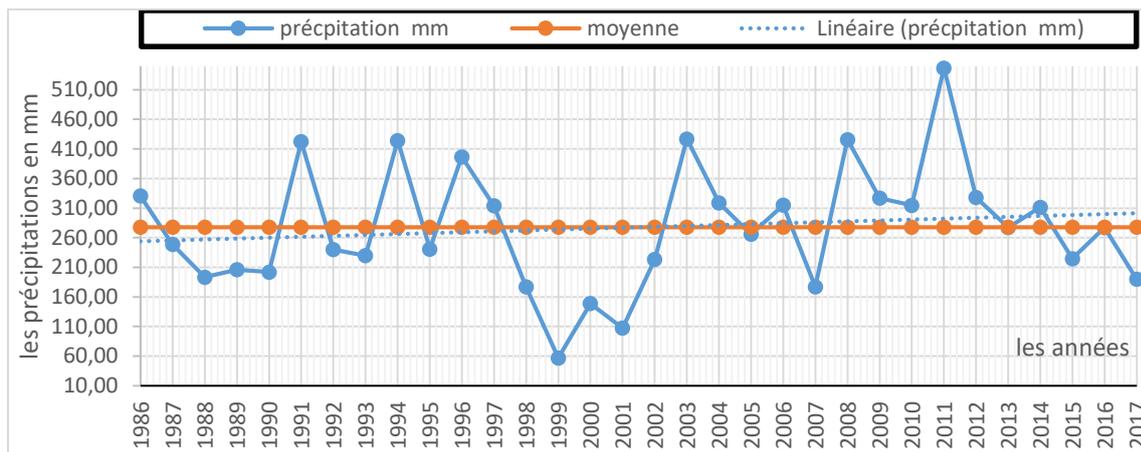
##### 3-2-1 Variations interannuelles des Précipitations

**DJBAILI (1978)**, définit la pluviosité comme étant le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat. En effet, elle conditionne le maintien de la répartition du tapis végétal d'une part, et la dégradation du milieu naturel par le phénomène d'érosion d'autre part.

Les précipitations moyennes annuelles est en général faible. D'après les données analysées par SELTZER (1946) les Hautes Plaines sud-oranaises, reçoivent entre 200 et 400 mm en moyenne par an et selon les altitudes bien sûr (point culminant de djebel **Ksel altitude 2008m**). 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. Les précipitations enregistrées depuis 1986 montrent de nombreuses années déficitaires pendant les décennies 80 ; 90 et même 2000, puis sur l'ensemble des décennies 90 et 2000

Les précipitations annuelles moyennes (Moyenne trentenaire 1986-2017) atteints 277.74 mm, mais les valeurs annuelles de pluviométries varient de 57 mm (en 1999) à 547 mm (en 2011) (**cf Figure N° 05**). C'est dire si les fluctuations sont fortes d'une année sur l'autre. L'écart-type atteint 104.71 mm. Sur 32 années complètes d'observation, El Bayadh a connu une année très arrosée ( $P. > 547.57$  mm) Sachant que c'est là où la région d'El Bayadh à connue des fortes inondations surtout en 2011 et en 2008. On outre et sur l'ensemble de la série d'observation on registre cinq années très arrosées ( $600 > P. > 400$  mm), neuf années moyennement arrosées ( $400 > P. > 300$  mm), onze années moyennement sèches ( $300 > P. > 200$  mm) et sept années très sèches ( $P. < 100$  mm).

En conclusion sur 32ans d'observation on enregistre une diminution relative des précipitations 56.25% c'est des années moyennement sèches et 43.75% moyennement pluvieuses qui permet de dire qu'il y a une tendance à la succession des années de sécheresse



**Figure N°04 : Répartition des précipitations annuelles station d'el Bayadh de 1986 à 2017.**

L'étude des variations interannuelles des précipitations fait ressortir une irrégularité temporelle des années pluvieuses et des années sèches est remarquable; ainsi l'analyse des séries pluviométriques fait ressortir une alternance de phases pluvieuses et sèches sans distribution régulière (cf **Tableau N° 04**).

**Tab N°04 : Variations interannuelles des précipitations.**

N°	Années	Température moy en C°	Température max en C°	Température min en C°	Précipitation en mm	Moyenne
14	1999	17,39	21,88	10,53	57	277,74
16	2001	17,96	22,81	11,07	107	277,74
15	2000	17,08	22,08	9,68	149	277,74
13	1998	16,35	21,84	9,37	177	277,74
22	2007	15,64	21,50	9,73	177	277,74
32	2017	15,50	21,58	8,95	190	277,74
3	1988	13,49	21,34	8,93	193	277,74
5	1990	16,48	20,90	9,76	202	277,74
4	1989	16,27	20,68	9,28	206	277,74
17	2002	15,59	21,48	9,63	223	277,74
30	2015	15,58	21,95	9,52	225	277,74
8	1993	14,61	20,72	8,79	230	277,74
7	1992	13,59	19,81	7,69	240	277,74
10	1995	15,67	21,27	9,22	241	277,74
2	1987	15,68	21,81	9,66	249	277,74
20	2005	15,74	21,88	10,05	266	277,74
31	2016	16,23	22,35	10,02	277	277,74
28	2013	14,85	20,83	9,05	277	277,74
29	2014	15,83	21,88	10,12	311	277,74
12	1997	15,47	21,56	9,57	314	277,74
25	2010	16,01	21,82	10,39	315	277,74
21	2006	15,56	21,23	9,80	315	277,74

19	2004	14,98	20,74	9,67	319	277,74
24	2009	15,33	21,13	9,62	327	277,74
27	2012	15,49	21,34	9,76	328	277,74
1	1986	14,18	19,84	8,60	331	277,74
11	1996	15,04	20,42	9,08	397	277,74
6	1991	14,00	19,38	8,36	422	277,74
9	1994	15,64	21,91	9,56	424	277,74
23	2008	15,37	20,83	9,79	426	277,74
18	2003	15,33	21,05	10,16	427	277,74
26	2011	15,28	20,88	9,78	547	277,74

Source : O.N.M, 2018

**Tab N°05 : Récapitulatif des années sèches et des années pluvieuses**

Années très pluvieuses	Années pluvieuses	Années sèches	Années très sèches	TOT
5	9	11	7	32
43,75%		56,25%		100,00%

Ces phases ne dépassent pas deux années successives pour les années humides et peuvent atteindre plus de cinq années sèches successives (1998 au 2002). De plus, la moyenne et qu'en tant que telle, reflète mal la situation hydrique réelle, cette donnée peut être reliée à divers paramètres climatiques ou bioclimatiques (**Le Houérou, 1977**). La moyenne des précipitations est influencée par les années pluvieuses.

Si on considère que la moyenne de précipitation (326mm 1913-1938) de Seltzer comme une référence des moyennes de pluviométries et cela pour faire une comparaison avec les différentes séries d'observations à savoir la moyenne de Dubief (1926-1950) , de Chaumont (1913-1963), de ENMA(1950-1975), de ONM(1971-1975) et les décennies que nous disposons sur notre station de 1986 – 2017. L'analyse du tableau N° 06 Faire ressortir que le pourcentage de déficit pluviométrique varie de 1% la moyenne de 2008 au 2017 à 20.58 % pour la période 1971-2001 à 12.00% de déficit pour la période 1988-1997 à 31.99% de déficit pendant la période 1998-2007, qui est un pourcentage de déficit considérable. Cela permis de dire que nous avons vécu une succession des décennies de sécheresse depuis les années 70 aux années 2000. Depuis les années 2000 – 2017 c'est le retour des pluies

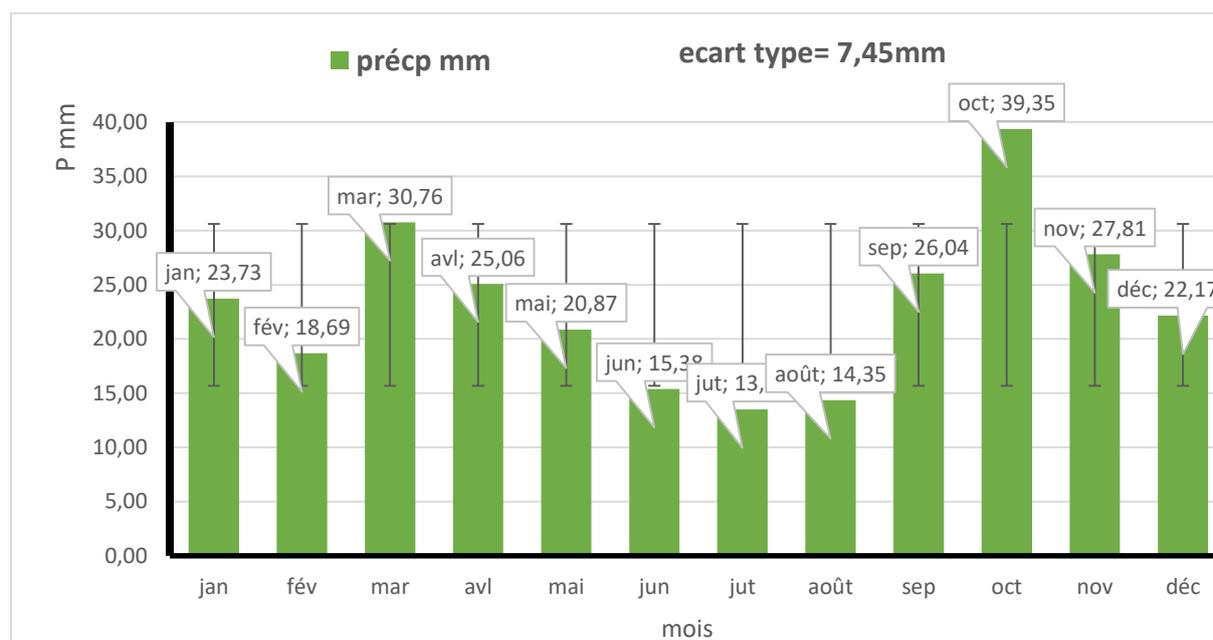
**Tab N°06 : Récapitulatif des années sèches et des années pluvieuses**

VILLE	SELTZER 1913 – 1938	DUBIEF 1926 - 1950	CHAUMONT PAQUIN 1913 – 1963	E.N.E.M.A 1950-1975	O.N.M 1971– 2001	MOY 1988-1997	MOY 1998-2007	MOY 2008-2017	MOY 1988-2017	MOY
El Bayadh	326	294,4	309	311,2	258,9	286,9	221,7	322,2	276,9	289,7
Déficit %	0,00%	9,69%	5,21%	4,54%	20,58%	12,00%	31,99%	1,16%	15,05%	11,14%

Source : O.N.M, 2018

### 3-2-2 Le régime pluviométrique mensuel

Les variations intermensuelles des précipitations moyennes pour la période 1986-2017 montrent de grand écart type de 7.45mm. Pour le régime pluviométrique mensuel les deux mois secs juillet (13.51mm) et août (14.35mm) coïncident avec le minimum pluviométrique. Le premier maximum pluviométrique est enregistré en Octobre (39.35mm) et le maximum secondaire en Mars.



**Figure N°05 : Le régime pluviométrique mensuel**

### 3-2-3 Le régime pluviométrique saisonnier

La répartition saisonnière des précipitations a une incidence sur le développement du végétal de germination jusqu'à la maturation, mais également sur l'abondance et le taux de croissance végétale. On outre la connaissance des saisons les plus arrosées est très importante, selon AIDOU (1989), les pluies d'hiver contribuent à maintenir l'humidité du sol, alors que les pluies du printemps interviennent en phase de croissance, et même les précipitations d'automne ont un rôle important dans le cycle biologique annuel.

Pour le régime pluviométrique saisonnier nous avons subdivisées notre série de données sur trois décennies

Pour voir la tendance général chaque dix ans et une autre de la série complète d'observation

Caractérisation du régime pluviométrique saisonnier

- ❖ Très faible < 50 mm
- ❖ Très faible à faible 50-100 mm
- ❖ Faible à moyen 100-150 mm
- ❖ Moyen à élevé 150-200 mm
- ❖ Elevé à très élevé 200-250 mm
- ❖ Très élevé > 250 mm

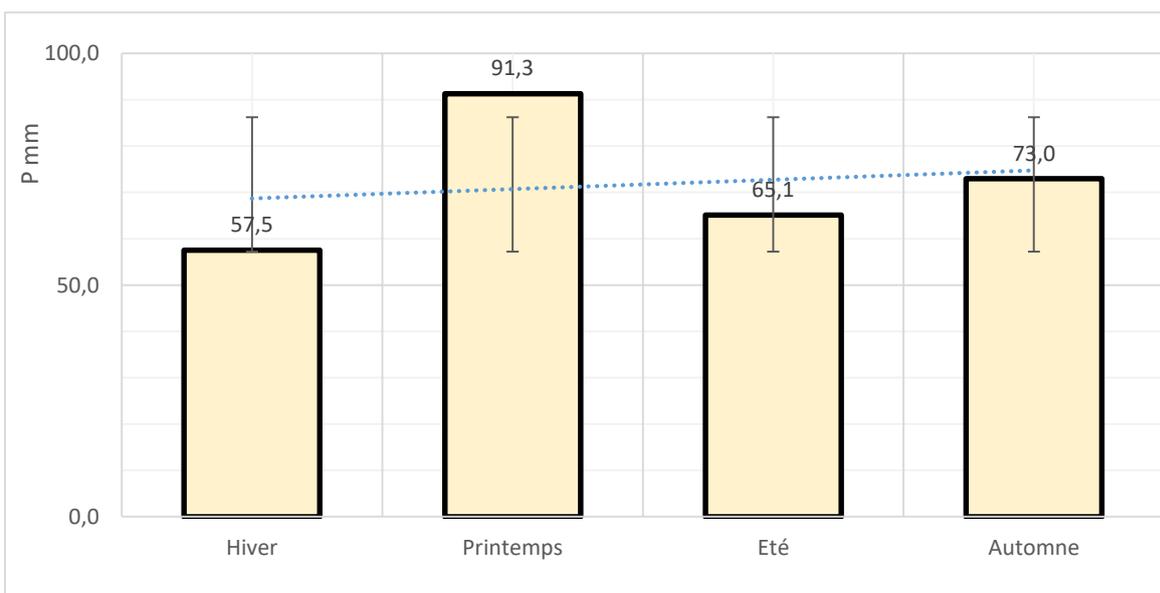
L'interprétation de l'ensemble de graphe faire ressortir deux régimes pluviométriques PAEH, APHE et une troisième sur la période complète d'observation APEH

- une période pluvieuse printanière remarquable (PAEH) de 31.83% avec des proportions pluviométriques presque égaux sur un intervalle de 5 % le reste de saisons à savoir 25%, 22% et 20% selon l'ordre automne, été et Hiver.
- une Deuxième période automnale (APHE) avec 36,25% du total pluviométrique de la moyenne annuel caractérisant la série de 1998 au 2007 et 39.22% pour la série 2008 au 2017 avec un minimum enregistré dans la saison estivale.
- Une dernière gamme sur l'ensemble de la série 30 ans d'observation avec une alternance des pluies entre de saison à savoir l'automne (39.70%) et le printemps (32.61%)

Ces résultats expliquent les perturbations et irrégularité des régimes pluviométrique de la région d'El Bayadh Pour l'ensemble des graphes nous remarquons que l'été est la saison la moins pluvieuse, tandis que pour les autres saisons la différence n'est pas significative.

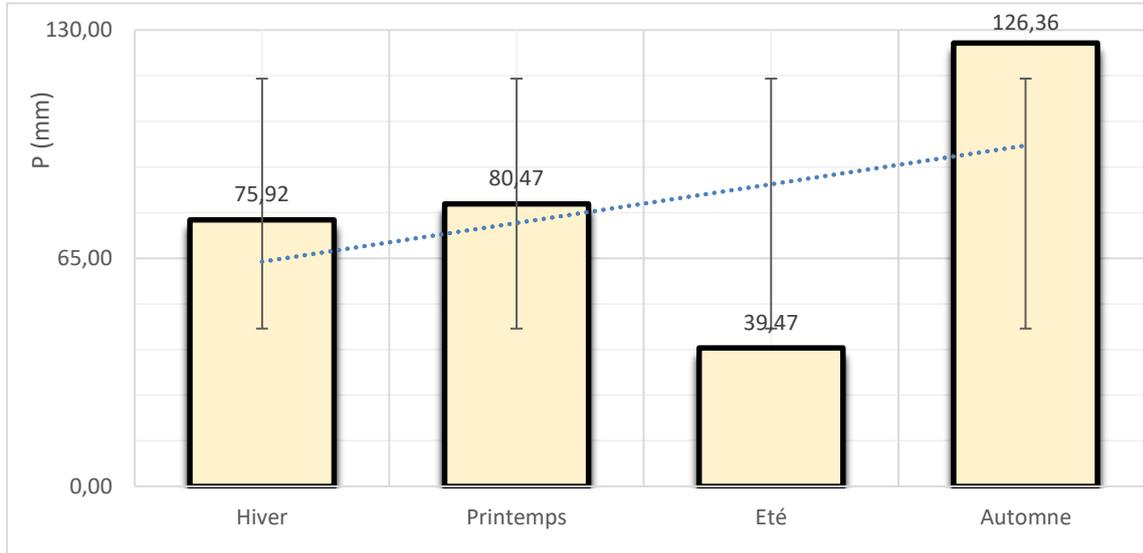
### 1988-1997

Saisons	Hiver	Printemps	Eté	Automne	moy an
P mm	57,5	91,3	65,1	73,0	286,896
P %	20,05%	31,83%	22,69%	25,43%	100,00%



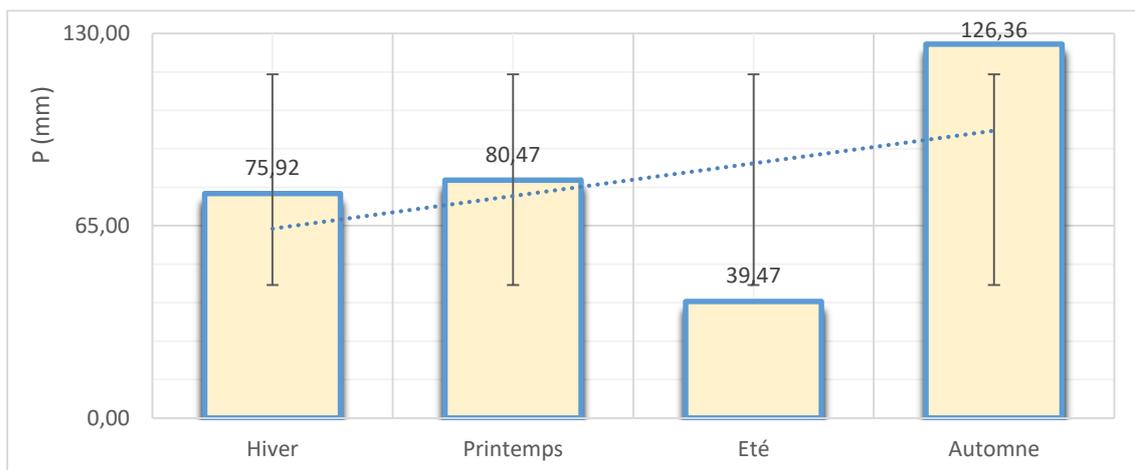
### 1998-2007

Saisons	Hiver	Printemps	Eté	Automne	moy an
P mm	56,08	57,92	27,33	80,37	221,7
P %	25,30%	26,13%	12,33%	36,25%	100,00%



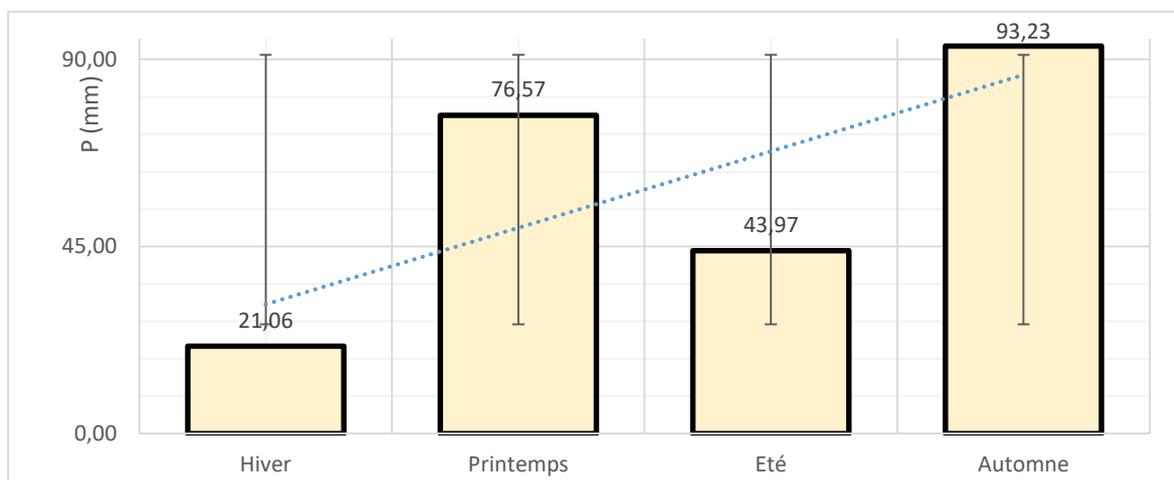
### 2008-2017

Saisons	Hiver	Printemps	Eté	Automne	moy an
P mm	75,92	80,47	39,47	126,36	322,22
P %	23,56%	24,97%	12,25%	39,22%	100,00%



### 1988-2017

Saisons	Hiver	Printemps	Eté	Automne	moy an
P mm	21,06	76,57	43,97	93,23	234,82
P %	8,97%	32,61%	18,72%	39,70%	100,00%



### 3-3 Les températures

Les températures c'est un paramètre essentiel qui conditionne toutes les activités physiologiques et les réactions chimiques (rôle de la température dans la réactivation du cambium et la levée de dormance, dans l'inhibition de la photosynthèse...).

Les valeurs moyennes de la température moyennes, maximales et minimales de l'air de la période 1986-2017 consignées dans le **tableau N° 07** permettent de suivre l'évolution moyenne du régime thermique au niveau de la station d'El Bayadh.

Le régime thermique de notre région est aussi fortement influencé par l'altitude

On remarque que les écarts type prennent des valeurs qui avoisinent 2°C à 3° C sur l'ensemble de la série d'observation et que la courbe de tendance varie entre 1 à 2°C. Cela permis de dire qu'il y a une augmentation remarquable des températures de 1.5 à 2°C

#### 3-3-1 Les variations annuelles de régime thermique

**Tableau N° 7 : Variations interannuelles des températures moyennes, maximales et minimales 1986-2017**

Années	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
T moy°C	14,18	15,68	13,49	16,27	16,48	14,00	13,59	14,61	15,64	15,67	15,04	15,47	16,35	17,39	17,08	17,96
T max° C	19,84	21,81	21,34	20,68	20,90	19,38	19,81	20,72	21,91	21,27	20,42	21,56	21,84	21,88	22,08	22,81
T min° C	8,60	9,66	8,93	9,28	9,76	8,36	7,69	8,79	9,56	9,22	9,08	9,57	9,37	10,53	9,68	11,07
(M-m)/2	14,22	15,73	15,14	14,98	15,33	13,87	13,75	14,75	15,73	15,24	14,75	15,56	15,60	16,20	15,88	16,94
M-m	11,24	12,15	12,41	11,40	11,14	11,03	12,12	11,93	12,35	12,05	11,33	11,99	12,48	11,34	12,40	11,74

Années	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	moy
T moy°C	15,59	15,33	14,98	15,74	15,56	15,64	15,37	15,33	16,01	15,28	15,49	14,85	15,83	15,58	16,23	15,50	15,54
T max° C	21,48	21,05	20,74	21,88	21,23	21,50	20,83	21,13	21,82	20,88	21,34	20,83	21,88	21,95	22,35	21,58	21,27
T min° C	9,63	10,16	9,67	10,05	9,80	9,73	9,79	9,62	10,39	9,78	9,76	9,05	10,12	9,52	10,02	8,95	9,54
(M-m)/2	15,55	15,60	15,20	15,97	15,51	15,62	15,31	15,38	16,10	15,33	15,55	14,94	16,00	15,73	16,18	15,26	15,40
M-m	11,86	10,89	11,08	11,83	11,43	11,77	11,03	11,52	11,43	11,11	11,58	11,78	11,76	12,43	12,33	12,63	11,74

Source : O.N.M, 2018

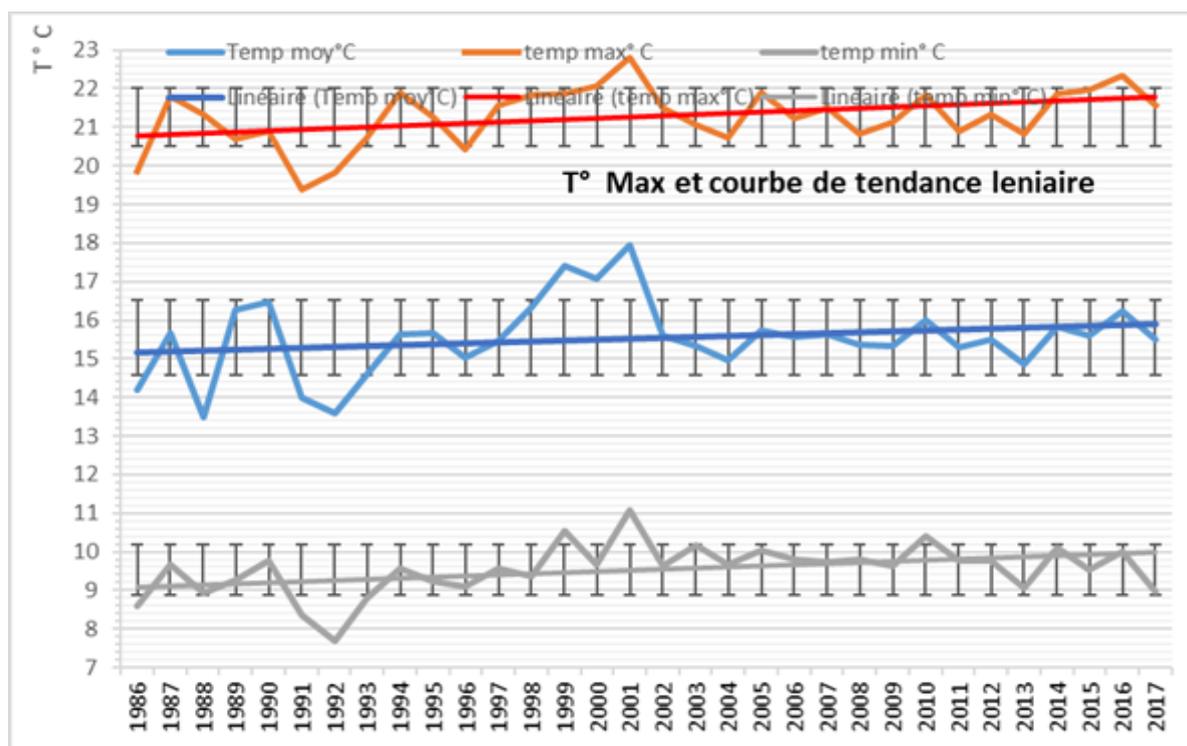


Figure N°06 : Les variations interannuelles des températures 1986-2017 Station El Bayadh

### 3-3-1-1 Les températures moyennes minimales annuelles :

Les moyennes des températures des minimas prends des valeurs qui varies entre 7.69 C° en 1992 et 11.39 C° en 2001 avec une moyenne sur la longueur de la série de 1986 à 2017 de 9.54C° . d'une autre coté on remarque depuis le début (1986) de la série les températures minimales prends des valeur en alternatif au-dessus et au-dessous de la moyenne, si non à partir de 1996 toutes les valeurs sont supérieure a la moyenne sauf pour l'années 2013 et 2017 , cela montre une tendance a une augmentation dans les températures minimales annuelles est par conséquent un réchauffement remarquable de 1°C à 2°C

### 3-3-1-2 Les températures moyennes maximales annuelles :

*Les températures maximales* On observe pour la moyenne des maxima du mois le plus chaud le même type de répartition que celui décrit précédemment pour les minimas. La température moyenne des maxima du mois le plus chaud : « M » L'analyse des données climatiques montre que les températures les plus élevées sont enregistrées généralement aux mois de Juillet et Août ; période qui coïncide avec le manque de pluies.

Pour les températures maximales varie entre 9.4 °C pour le mois de Janvier et 34.6°C pendant le mois de Juillet. C'est toujours les altitudes qui influencent les températures.

### 3-3-1-3 L'amplitude thermique annuelle

La zone steppique connaît un régime thermique contrasté, de type continental. *L'amplitude thermique annuelle* y est partout supérieure ou égal à 09° C. Les températures moyennes annuelles oscillent entre 13.5°C et 18.0°C. Les années les plus chaudes sont respectivement (2001-2016)

### 3-3-2 Les variations mensuelles de régime thermique

**Tableau N°07 : les moyennes maximales et minimales des températures selon les mois**

**1986-2017 El Baydh**

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jul	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	moy
T° moy°C	4,9	6,6	10,0	13,4	18,5	23,9	27,6	27,4	22,1	16,5	9,7	5,9	15,5
T° max° C	9,8	11,8	15,6	19,3	24,7	30,3	34,6	33,8	28,1	22,0	14,7	10,6	21,3
T° min° C	0,4	1,3	4,2	7,1	11,6	16,5	20,6	20,0	15,6	10,8	4,9	1,5	9,5
T°(max-min)	9,4	10,6	11,4	12,3	13,0	13,8	14,0	13,8	12,5	11,1	9,9	9,1	11,7
(max+min)/2	5,07	6,56	9,88	13,18	18,14	23,40	27,63	26,92	21,85	16,40	9,78	6,05	15,4

#### O.N.M, 2018

Des fortes variations saisonnières sont enregistrées entre les mois le plus chauds en Juillet avec 34.6°C, Aout avec 33.6 alors que les températures les plus basses sont relevées en janvier et décembre, les mois les plus froids (1,4°C < m < 1.5°C). Il y a lieu de remarquer que les plus fortes chaleurs coïncident avec les précipitations les plus faibles (mois de juillet et août) et que la période pluvieuse coïncide souvent avec les températures minimales les plus basses.

Les moyennes des températures mensuelles sont toutes positives variant entre 4.9°C en Janvier et 27,6°C en juillet

#### 3-3-2.1 Les températures moyennes minimales mensuelles :

Dans la classification du climat, Emberger utilise la moyenne des minima du mois le plus froid «m» qui exprime le degré et la durée de la période critique des gelées.

Du fait de leur altitude relativement élevée, (1000-1300 m), la région d'étude est située dans le versant Nord de l'Atlas saharien, connaissent les températures hivernales les plus basses de l'Algérie (point culminant de djebel Ksel 2008m d'altitude).

L'analyse du tableau N°.07 sur Les variations mensuelles de régime thermique montre que le mois le plus rigoureux est celui de Janvier.

Les moyennes des températures des minima prends des valeurs qui varies entre 0.4 C° mois de Janvier et 20.6 C° mois de Juillet, avec une moyenne de 9.5°C sur la longueur de la série de 1986 à 2017

#### 3-3-2.2 Les températures moyennes maximales mensuelles

La température moyenne des maxima du mois le plus chaud : « M » L'analyse des données climatiques montre que les températures les plus élevées sont enregistrées généralement aux mois de Juillet et Août ; période qui coïncide avec le manque de pluies. La relation entre le « M » et les précipitations, nous amène à définir la saison estivale, qui correspond aux mois les plus secs et les plus chauds (Juin, Juillet et Aout

On observe pour la moyenne des maxima du mois le plus chaud le même type de répartition que celui décrit précédemment pour les minima. La moyenne maximale de la station étudiée est comprise entre les isothermes 34.6 C et 33.8 C pour les mois de juillet et le mois d'aout.

En effet pendant la saison chaude et au cours de la journée la terre se réchauffe plus vite, le maximum est de 34.6 °C enregistrée en juillet

### 3-3-2.3 L'amplitude thermique mensuelle

L'amplitude thermique moyenne (M-m) mensuel varie peu et reste sensiblement égale 9°C pour le mois de janvier et 14.0 juillet. Il change ces valeurs par rapport aux saisons, les valeurs de l'été sont les plus élevés 13.8°C juin, 14.0°C juillet et 13.8°C le mois d'août. Ensuite le printemps 11.4°C Mars , 12.3°C mois de Avril et 13.0°C mois de Mai

Figure N°07 : Amplitude thermique mensuel 1986-2017 Stations d'El Bayadh

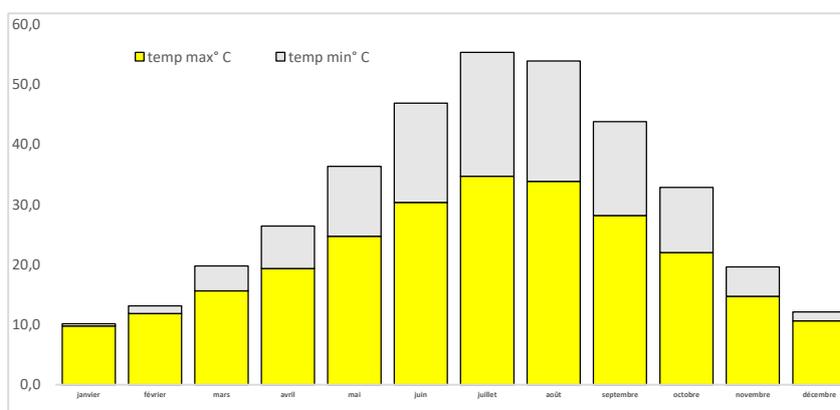
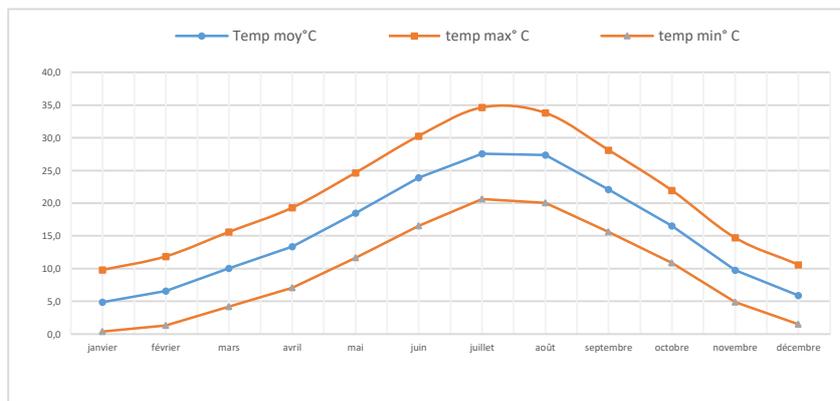


Figure N°08 : Variations thermiques moyennes mensuelles 1986-2017 Station d'El Bayadh



## 3-4 Les autres paramètres climatiques

Les précipitations et les températures, facteurs climatiques majeurs, restent les seuls paramètres qui bénéficient d'une mesure quasi régulière depuis le début de siècle (SELTZER, 1946). Cependant, l'analyse des autres paramètres climatiques, lorsqu'ils sont disponibles, permet de compléter et de nuancer les interprétations.

### 3-4-1 La neige

C'est la forme solide des précipitations, la plus bénéfique pour la végétation spontanée pérenne et toutes les formations floristiques des steppes. Selon DJEBAILI, 1984, Elle peut constituer un apport d'eau appréciable pour la végétation. En effet le sol et la végétation ont

des réactions différentes là où les précipitations tombent sous forme de neige et là où elles tombent sous forme de pluies : ceci apparaît nettement dans l'écoulement et le ralentissement de l'infiltration et que la neige et laisse le sol s'inonder profondément et très lentement.

On note ces dernières années pour notre zone d'étude un enneigement aux mois de décembre et de janvier avec des épaisseurs variables suivant l'altitude, 5 jours d'enneigement à 800 m; 8 jours à 1000 m et 12 jours à 1200 m. **COLLIGNON, 1986 (in SELTZER, 1946)**. Comme on assiste ces dernières années à un bouleversement météorologique d'où le climat est devenu capricieux avec la disparition de la notion des saisons, l'année se subdivise en deux saison

- ❖ Une année froide et pluvieuse susceptible d'avoir des jours de chute de neige comme c'est le cas dans notre **tableau N°08** de récapitulatif de la moyenne d'enneigement 1986-2017
- ❖ Une année chaude et coïncide avec la saison sèche.

**Tableau N°08 : la moyenne des jours de neige par mois et selon la série 1986-2017 El Bayadh**

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOT	SEP	OCT	NOV	DEC	Total
le total des jours il neigeait)	2,9	2,5	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,8	8,8

Source : H.C.D.S 2018

### 3-4-2 Les gelées

Le risque de la gelée commence lorsque le minimum de la température tombe au-dessous de 10°C et il dure tant que ce minimum reste inférieur à cette valeur. Selon **Le-Houérou (1969)**, les risques de gelées deviennent plus importants à partir de  $m = 1^{\circ}\text{c}$ . La gelée une composante physique, fréquente pendant l'hiver et le printemps. Le nombre de jour de gelées varie d'une année à l'autre, avec un maximum enregistré durant la période hivernale. Selon **Seltzer (1946)**, in **Djebaili (1984)**, les gelées blanches sont plus fréquentes dans les hautes plaines (30 jours /an) et dans l'Atlas saharien (50 jours /an).

Pour la végétation, le risque de gelées persiste pendant toute la moitié de l'année, en générale de Novembre à la fin Avril. (**Seltzer, 1946**)

D'après les observations et d'après les enquêtes faites sur le terrain avec les agriculteurs, la durée de la gelée blanche dans la zone d'el Bayadh et en particulier dans la zone d'étude de Draa Lahmar; est également du mois de novembre où la température diminue jusqu'au mois d'Avril et rarement jusqu'au mois de mai.

### 3-4-2 L'Humidité relative

D'après plusieurs auteurs l'humidité relative de l'air est la grandeur la plus utilisée en climatologie car c'est elle qui renseigne le plus sur l'éloignement de l'air de son point de saturation et correspond aux impressions courantes d'humidité et de sécheresse. D'une façon générale, on considère qu'un air est sec quand son humidité relative est inférieure à 35% et qu'il est humide quand celle-ci est supérieure à 70%. Cette variation diurne est inverse de celle de la température.

Ce paramètre atteint ses valeurs les plus fortes au mois de décembre avec 69.3%, c'est le mois le plus pluvieux de l'année pour la station d'El Bayadh, alors que les valeurs les plus faibles sont atteintes au mois de juillet avec 23.3 % (**cf Tableau N°09**) selon **S.CHERMAT, 2013** au cours de la période sèche où la température atteint son maximum Le vent du sud « Sirocco » joue un rôle primordial dans les variations des taux d'humidité. Il fait baisser l'humidité relative jusqu'à 26.3 % durant le mois d'aout où il souffle pendant 12 jours. Seltzer (1946) précise effectivement que ces vents forts augmentent l'évaporation tout en éliminant l'humidité.

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOT	SEP	OCT	NOV	DEC	Moy
Humidité relative (%)	66,4	58,7	51,5	44,8	38,2	30,6	23,3	26,3	38,2	49,3	61,2	69,3	46,5

### 3-4-3 Le vent

Le vent est la conséquence de masses d'air, se déplaçant dans des zones de fortes pressions vers les zones de basses pressions. Les vents pendant l'hiver sont des courants froids et humides nord-ouest qui dominent et qui sont opposés à ceux venant du sud qui sont chaud et sec (**sirocco**) fréquents en été (15 à 30 jours par an), ainsi que les vents de sable insupportables, ils augmentent le pouvoir évaporant de l'air et accentuent considérablement la sécheresse (**EMBERGER, 1936**).

Dans notre zone d'étude, les vents sont fortement influencés par les conditions topographiques locales la platitude et la dégradation du couvert végétales favorisent et accentuent l'érosion éolienne.

Selon **Letreuch et al** (1991), les vents exercent sur la végétation en place une influence considérable par leur fréquence, leur intensité, leur vitesse, leur température et leur degré hygrométrique.

En hiver, les vents dominants sont du secteur W (ouest) à NW (nord-ouest), appelés «El-gharbi » à cause notamment des hautes pressions qui règnent sur les Atlas Tellien et saharien (**SM, 2016**). En été par contre, les conditions locales prédominent et les vents du SE (Sud Est) deviennent dominants. « Ch'hili » ou le sirocco qui est très redouté pour la végétation.

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOT	SEP	OCT	NOV	DEC	Moy
Vt moy vent (Km/h)	11,5	12,3	13,7	14,3	13,6	13,0	12,5	11,2	11,6	10,9	10,9	10,6	12,2

**Tableau N°10 : La répartition des moyennes des vitesses des vents de 1986-2017 station d'El Bayadh**

Les vents qui soufflent en été et en printemps sont assez violent et leur vitesse peut dépasser 14.3 km/h. Durant l'automne et l'hiver les vents sont moins forts la vitesse moyenne est estimée à 106 m/s' (cf TAB N°10.)

## 3-5 SYNTHÈSE BIOCLIMATIQUE

### 3-5-1 Le quotient pluviométrique d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'Emberger (1930 ,1955) est spécifique du climat méditerranéen. Il consiste à définir et classer les climats méditerranéens selon la formule suivante:

$$Q2 = 2000 P / M^2 - m^2$$

Avec :

- ✓ —  $Q_2$  : quotient pluviothermique.
- ✓ —  $P$  : précipitations moyenne annuel les en millimètres.
- ✓ —  $M$  : température maximale moyenne du mois le plus chaud.
- ✓ —  $m$  : température minimale du mois le plus froid.

Les températures sont exprimées en degré Kelvin « K° » (Celsius + 273).

La valeur  $(M+m) / 2$  du faite de son expression en degré Kelvin varie peu.

La méthode consiste à calculer le coefficient d'EMBERGER simplifié par STEWART (1972) in DJEBAILI (1984) l'assimile à une constante  $K= 3,43$ , d'où le Quotient est donné par la formule:

$$Q_2 = 3.43 * P / (M - m)$$

Dont :

- ✓  $Q_2$  : quotient pluviométrique
- ✓  $P$  : précipitation moyenne annuelle exprimée en mm.
- ✓  $M$  : températures moyennes des maximales du mois le plus chaud.
- ✓  $m$  : températures moyennes des minimales du mois le plus froid.

EMBERGER à préciser 5 étages bioclimatiques :

- Etage bioclimatique Humide,
- Etage bioclimatique Subhumide,
- Etage bioclimatique Aride,
- Etage bioclimatique Semi-aride,
- Etage bioclimatique Saharien,

Avec 4 variantes thermiques :

Ø A hiver froid  $m < 0^{\circ}\text{C}$ .

Ø A hiver frais  $0 < m < 3^{\circ}\text{C}$ .

Ø A hiver doux ou tempéré  $3 < m < 5^{\circ}\text{C}$ .

Ø A hiver chaud  $m < 7^{\circ}\text{C}$ .

Nous avons calculé le  $Q_2$  des différentes périodes (1986-2017), (1988-1997), (1998- 2007) et (2008-2017) pour voir les variances de  $Q_2$  et pour faire à la fois l'évaluation et l'évolution du quotient d'Emberger pour les quatre périodes , ensuite nous avons installé chaque période sur le climagramme pluviothermique d'Emberger.

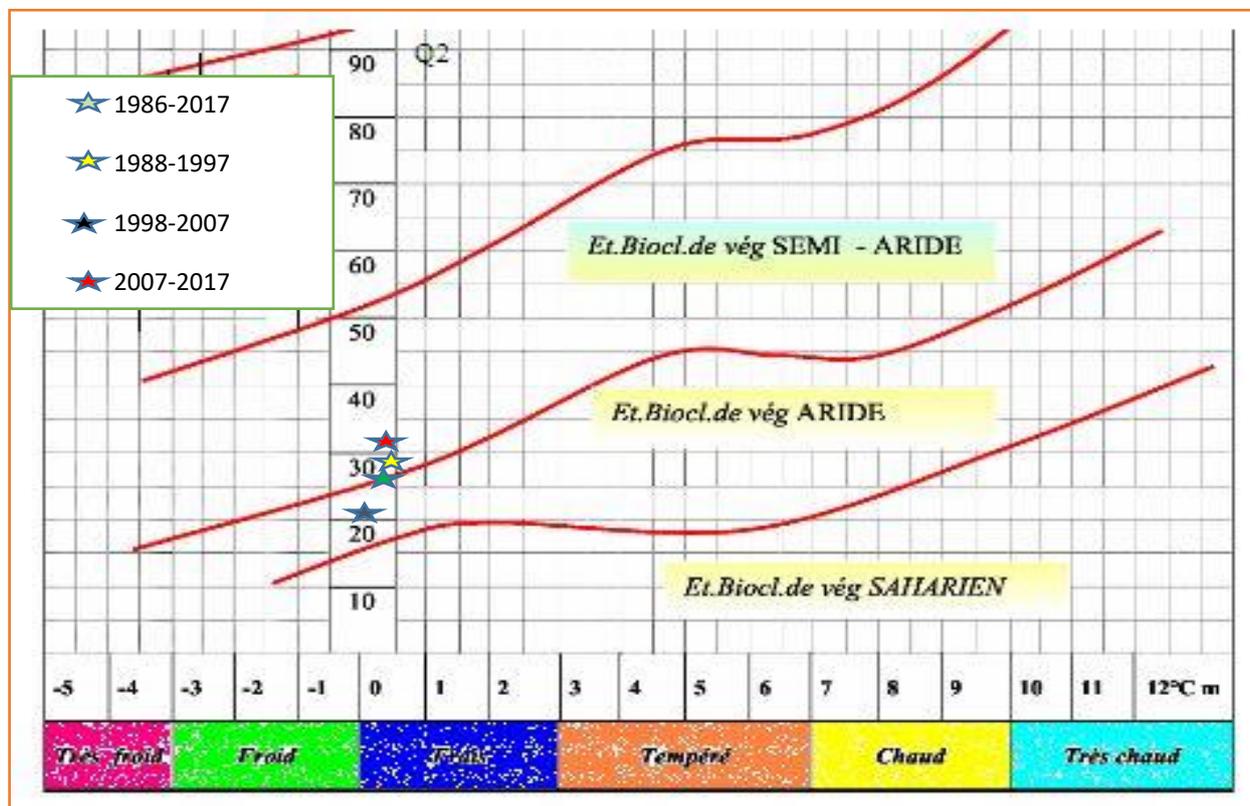
**Tab N° 11 : Les valeurs quotient pluviométrique selon les différentes périodes**

Années	K	pp	M	m	M-m	Q2
<b>1986-2017</b>	3,43	277,7	34,6	0,4	34,2	27,8
<b>1988-1997</b>	3,43	286,896	33,9	0,58	33,3	29,5
<b>1998-2007</b>	3,43	221,7065	35,3	0,0	35,3	21,5
<b>2008-2017</b>	3,43	322,219	35,1	0,4	34,7	31,8

L'observation du climagramme pluviothermique montre un déplacement significatif du Quotient pluviothermique (de 21.5 à 31.8) entre les deux étages bioclimatiques semi-aride et

aride des périodes en même temps vers la droite faisant apparaître une légère élévation des valeurs des Températures moyennes minimales 'm'

**Figure N° 09 : Projection de la zone d'étude dans le climagramme D'EMBERGER.**



Source : O.N.M, 2018

La station d'El Bayadh qui malgré la chute relative de la valeur de Q2 bascule toujours entre l'étage semi-aride inférieur et Aride à hiver frais selon bien sûr les variations interannuelles de la pluviométrie et des températures minimales

### 3-5-2 Les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausсен

C'est encore à l'heure actuelle un des indices les plus utilisés. Cet indice tient compte des moyennes mensuelles des précipitations (P en mm) et de la température (T en °C) et donne une expression relative de la sécheresse estivale en durée et en intensité. Celle-ci est appréciée à travers un indice de sécheresse S (=indice ombrothermique) calculé en faisant la différence entre les courbes P et T pour le ou les mois les plus secs.

Un mois donné est considéré comme **sec** quand  $P < 2T$  c'est-à-dire quand l'évapotranspiration potentielle (ETP) est supérieure aux précipitations. Inversement,

Les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausсен permettent de comparer l'évolution des valeurs des températures et des précipitations.

Pour ces auteurs (**BAGNOULS et GAUSSEN, 1953**) un mois sec est celui dont le total moyen des précipitations est le double de la température moyenne exprimée en degré Celsius (°C).

Pour repérer les mois "sec" et "humide" et mettre en évidence les périodes de sécheresse d'une localité, on trace généralement les **diagrammes ombrothermiques**. Ces diagrammes superposent les deux courbes de températures et de précipitations pour les 12 mois de l'année ce qui permet de définir une aire ombrothermique. Plus l'aire est importante et plus la saison est sèche

$$P \leq 2T$$

Avec :

P : Précipitation moyenne du mois en (mm).

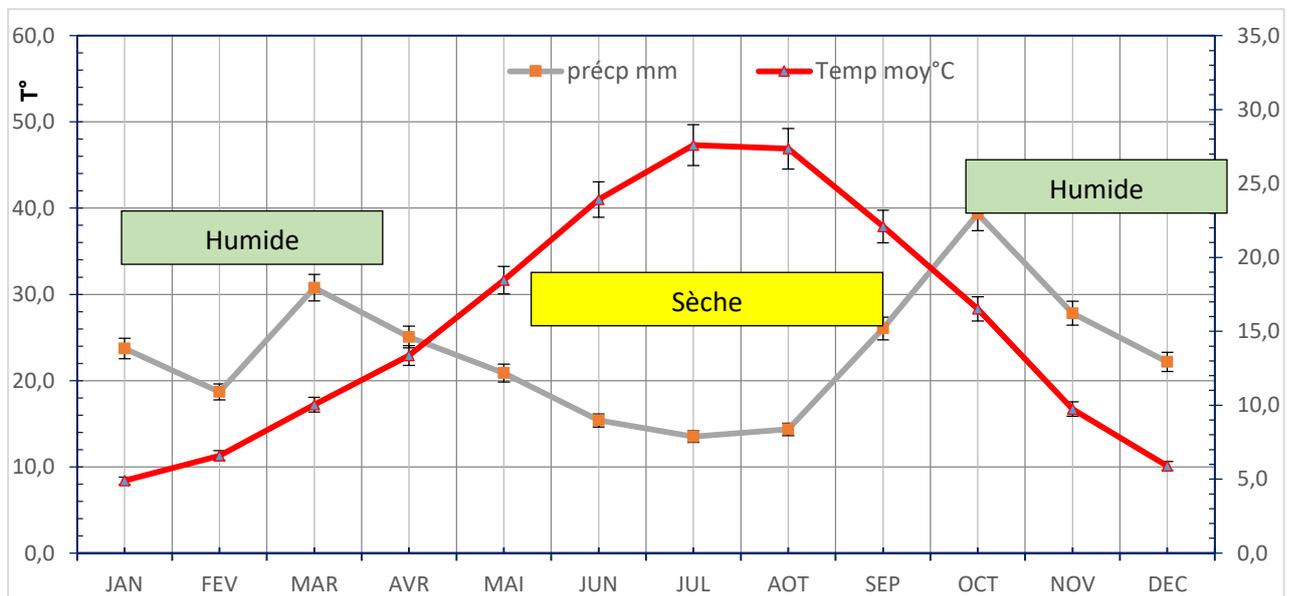
T : Température moyenne du même mois en (°C).

Et pour visualiser ces diagrammes ; ces derniers proposent une méthode qui consiste à porter sur un même graphe la température et la pluviométrie de sorte que l'échelle des températures soit le double des précipitations ( $1^{\circ}\text{C} = 2 \text{ mm}$ ) ; en considérant la période de sécheresse lorsque la courbe des précipitations passe en dessous de la courbe de température.

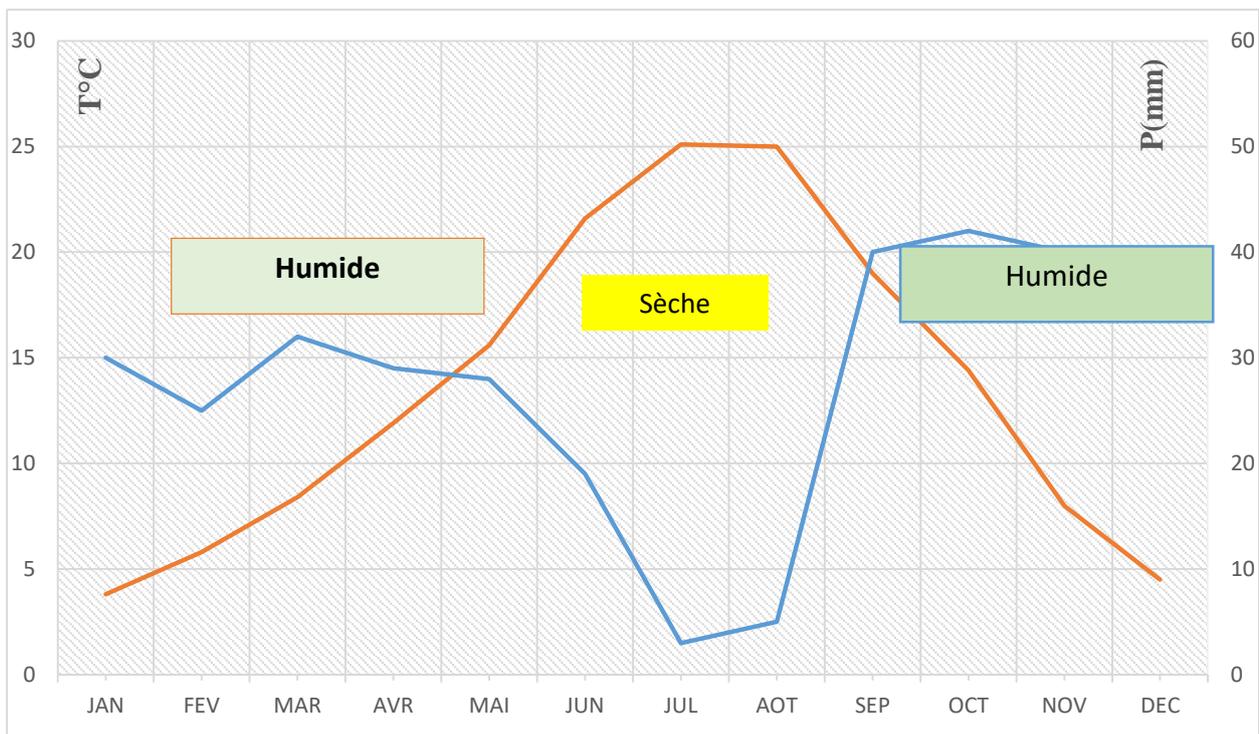
Les diagrammes ombrothermiques de Mettre clairement en évidence la différence de régime climatique avec, en moyenne, une très forte sécheresse estivale (juin–juillet–août). Selon les climatologues qui on travailler sur le contexte méditerranéen c'est la ou on peut remarquer l'influence de la continentalité.

L'examen des diagrammes ombrothermiques des stations météorologiques (**figures N° 12 et N° 13**) montrent que :

**Figure N° 10 : Courbe Ombrothermique station d'El Bayadh 1986-2017**



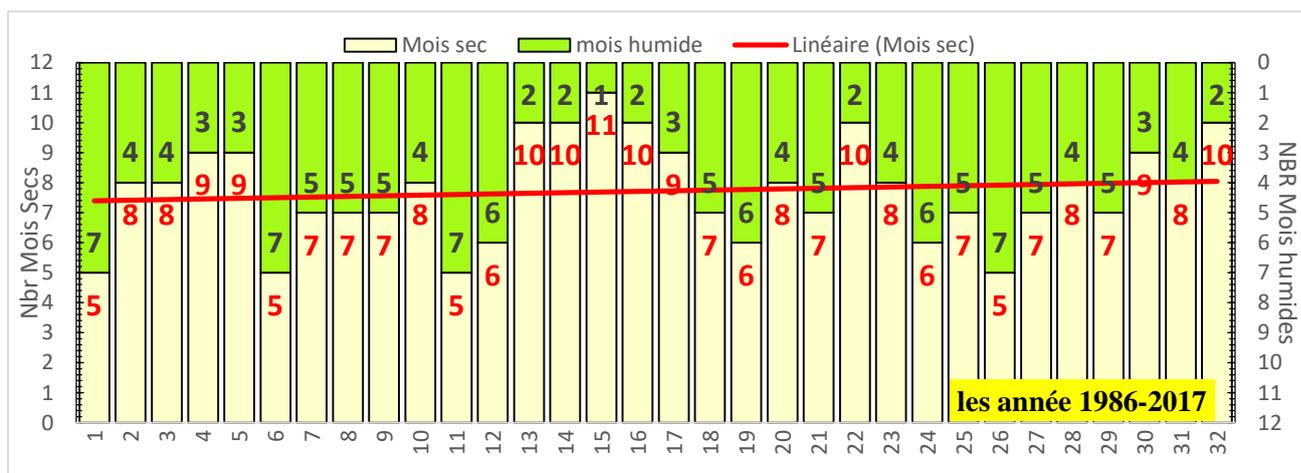
Nous avons établis les diagrammes ombrothermiques pour la station d'El Bayadh pour les deux périodes de 1986-2017 et celle de Seltzer de 1913-1919 pour faire une comparaison entre les deux périodes. Notre zone d'étude pour la période 1986-2017 se caractérise par une saison sèche qui s'étend sur plus de six mois, où elle s'étale de mi-Avril à celui d'Octobre, alors que pour la période de Seltzer 1913-1919 ne dépasse pas les cinq mois de mi-avril à la mi-septembre.



**Figure N° 11 : Courbe omrothermique de la période 1913-1919 de Seltzer**

Sur la période 1986, le nombre annuel de mois secs varie de cinq mois (1986, 1991, 1996, 2011) à onze mois (2000) (CF Figure N°14). La valeur moyenne s'établit à 7.7 mois par an. L'indice xérothermique de **H. GAUSSEN (1963)** complète cette description. Il indique 180 à 220 jours biologiquement secs par an en moyenne. Les valeurs mensuelles les plus élevées correspondent à juillet et août respectivement) et les valeurs les plus faibles à février et avril.

**Figure N° 12 : Nombre annuel de mois secs ( $P < 2T$ ) à la station d'El Bayadh sur la période 1986-2017.**



A El Bayadh, la zone d'étude connaît la sécheresse au moins six mois par an dans 64.32 % des cas. Les années avec 7 à 10 mois secs ont une probabilité d'occurrence d'environ 78.13 %. Enfin, les années avec plus de 10 mois secs représentent de l'ordre de 18.75 % des cas. Juillet et août ont été toujours secs. Tous les mois connaissent la sécheresse au moins une année sur deux en moyenne. (H.C.D.S)

### 3-6 Conclusion

La station d'El Bayadh fournit un exemple particulier des climats semi-aride dans les hautes plaines steppique Oranaïses. En effet, avec son altitude relativement élevée (point culminant 2008), la moyenne annuelle trentenaire atteint 277.7mm rien qu'avec le cumul annuel des précipitations on peut classer les climats en climat semi-aride :  $250 \text{ mm} < \text{précipitation} < 500 \text{ MM}$ . Ces précipitations se caractérisent par l'irrégularité et la perturbation dans l'intensité des pluies spatiotemporel sous l'influence de la continentalité est une tendance vers sécheresse. La moyenne des températures varie entre  $4^{\circ}\text{C}$  mois de Janvier et  $27.6^{\circ}\text{C}$  mois de Juillet. L'amplitude thermique est très important dans les zones steppique et accentue le phénomène de l'érosion thermoclastique

A ce qui concerne le régime saisonnier quatre saisons s'individualisent assez bien sur le plan pluviométrique. Sur l'ensemble de la série 1986-2017 Les maximums se placent en automne et en printemps. Le régime pluviométrique est de type APEH, ce qui le différencie de celui qui prévaut sur les autres décennies, mais c'est la dominance automnal et printanière qui permette a la végétation steppique a ce développée. l'été est généralement la saison la plus sèche. Sur le plan thermique, les saisons défavorables correspondent aux saisons les moins arrosées.

Les vents du secteur d'ouest et Nord-Ouest, sont pourtant très fréquents sur la longueur de l'année favorisent l'érosion éolienne. On peut classer la région à haute énergie éolienne. Sachant que la question de la mobilité de sable et de l'ensablement se pose avec une acuité particulière dans la steppe d'une manière générale et dans notre zone en particulier. Le vent de sirocco sont aussi fréquent et participent à l'accentuation de l'évaporation et dans le dessèchement des plantes. On considère qu'un air est sec quand son humidité relative est inférieure à 35%, notre région d'étude la moyenne de l'humidité relative varie entre 30% et 70%. La gelée une composante physique, fréquente pendant l'hiver et le printemps. Le nombre de jour de gelées varie d'une année à l'autre

## 4- La végétation

Les étages bioclimatiques arides en relation avec les conditions du sol, ont permis le développement d'une végétation steppique caractérisée par une dégradation très avancée, en effet l'étude des groupements steppiques montre l'extrême complexité de ces milieux, conditionnés par l'action conjointe de trois facteurs, climatiques, édaphiques et anthropiques, ce dernier difficile à quantifier, il intervient surtout par le défrichement, l'éradication des espèces vivaces et surtout le surpâturage, il tend à uniformiser la flore, rendant ainsi difficile la distinction des groupements.

Les différents types d'occupation à travers la reconnaissance sur terrain :

### 4-1 Les groupements forestiers :

Les groupements forestiers, autrefois situés sur les djebels (Ksel, Ouastani, Bouderga), ont disparu et cédé la place à une steppe à Alfa arborée (reliques de chêne vert, genévrier oxycédre). Toutefois des reboisements de pins d'Alep ont été mis en place : piémont du djebel Ksel, et les ceintures le long des axes routiers (El-Bayadh - Aflou, El-Bayadh - Bougtob etc).

### 4-2 Les groupements steppiques :

La végétation steppique est représentée par quatre grands types de formation selon **(Dutuit et al, 1991 et Djebaili, 1984 ; in Nedjimi et Homida, 2006)**

#### 4-2.1 - Les parcours à graminées :

- *Stipa tenacissima* (l'Alfa).
- *Lygeum spartum* (Sparte ou « Senagh »).
- *Aristida pungens* (Drinn).

#### 4-2.2 - Les parcours à chamaephytes :

- *Artemisia herba alba* (Chih ou Armoise blanche).
- *Artemisia compestris* (Armoise champêtre).
- *Arthrophytum scoparium* (Remth).
- *Thymelaea microphylla* (Methnane).

#### 4-2.3 - Les parcours à espèces crassulescentes :

- *Atriplex halimus* (G'ttaf)
- *Salsola vermiculata*.
- *Suaeda fructuocosa*.

#### 4-2.4 - Les parcours dégradés et post culturales :

- *Noaea micronata*.
- *Peganum harmala* (El-Harmel).
- *Asatragalus armatus*.

### 4-3 Les principaux groupements steppiques :

#### 4-3.1 - L'Alfa (*Stipa tenacissima*) :

Les groupements steppiques à Alfa, très fréquents sur les djebels et les piémonts de l'Atlas saharien colonisent essentiellement les reliefs (montagnes, collines.). La dégradation importante de ces parcours, due à la forte influence humaine (surpâturage, cultures, constructions) est très visible sur certaine partie de la frange nord de la wilaya (Rogassa, Cheguig, Kef Lahmar, El-Bayadh, Stitten). Il est à noter que l'Alfa qui est caractérisée par un faible recouvrement, disparaît pour être remplacé par le sparte ou « Senagh » (*Lygeum spartum*), le « Drinn » (*Aristida pungens*) et d'autres plantes vivaces.

Il convient d'ajouter que le reste des parcours d'Alfa épargnés surtout dans la région de Stitten au piémont de djebel Ksel, a été conservé grâce aux opérations conjointes de mise en défens initiées par le HCDS en collaboration avec les autorités locales de la commune de Stitten.

#### 4-3.2 - L'Armoise (*Artemisia herba- alba*) «Chih » :

Localisés sur les zones d'épandage d'oueds à sols profonds et les glacis d'érosion, ces parcours couvrent une superficie relativement faible car ils sont par excellence les plus recherchés pour le cheptel. En dehors de quelques stations épargnées, la dégradation s'exprime par une diminution du couvert végétal lequel prend l'allure de véritables plaques désertiques (Kef Lahmar, Cheguig). En effet, la quasi-totalité de ces parcours appartient à la classe de recouvrement inférieure à 20 %

#### 4-3.3 - Sparte (*Lygeum spartum*) « Senagh » :

Il se combine avec un bon nombre d'espèces végétales dites psammophile. Cette végétation couvre les glacis et les zones d'épandage qui s'étalent entre les principaux djebels. Ces parcours appartiennent en bonne partie aux classes de recouvrement inférieure ou au plus égale à 40 % (CNTS, 1994).

### 5- Ressources hydriques :

Les conditions climatiques sévères conditionnent avec les facteurs géomorphologiques le régime hydrographique et son évolution. Les ressources en eau souterraines exploitables sont représentées en grande partie par la nappe de Chott Chergui qui totalise un volume mobilisable de l'ordre de 53 millions de mètres cubes dont une partie est affectée à la wilaya d'El Bayadh.

La nappe de chott Chergui est la plus importante unité hydrogéologique des hautes plaines oranaises et l'Atlas saharien Ouest. La curiosité du phénomène hydraulique de cette immense étendue où règne un climat à faible hauteur pluviométrique (200 à 300 mm/an) est conditionnée par les averses très variables résultant du caractère orageux des précipitations.

**Tableau N° 12 : Répartition des ressources en eau exploitées (D.H.W., 2017)**

La wilaya	Ressources Exploitées					
	Forages		Puits		Sources	
	Nombre	Débits L/S	Nombre	Débits L/S	Nombre	Débits L/S
<b>Draa Lahmar</b>	67	772	20	28	08	24

Source (D.H.W., 2017)

Les ressources en eau superficielles sont mobilisées par cinq barrages et petits barrages totalisant un volume de l'ordre de 129.22 m<sup>3</sup> dont le plus important est celui de Brezina avec un volume régularisable de l'ordre de 123 millions de mètres cube.

A cela s'ajoute une série de retenues collinaires réalisées dans divers endroits de la wilaya au nombre de quatre, totalisant un volume exploitable de l'ordre de 1 671 000 m<sup>3</sup> les plus

importantes sont celles de Rogassa et Kef Lahmar avec un volume de 500 000 m<sup>3</sup> chacune. **(Bouaichi Samira 2017)**

La ville d'El Bayadh dispose d'un potentiel hydrique et d'une superficie importante des périmètres irrigués et à irriguer. Pour une gestion intégrée des ressources en eau, la recherche scientifique est une nécessité incontournable pour le développement des ressources en eau de la wilaya d'El Bayadh. Les contributions de l'université dans le domaine des ressources en eau peut s'effectuer sur plusieurs axes de recherches.

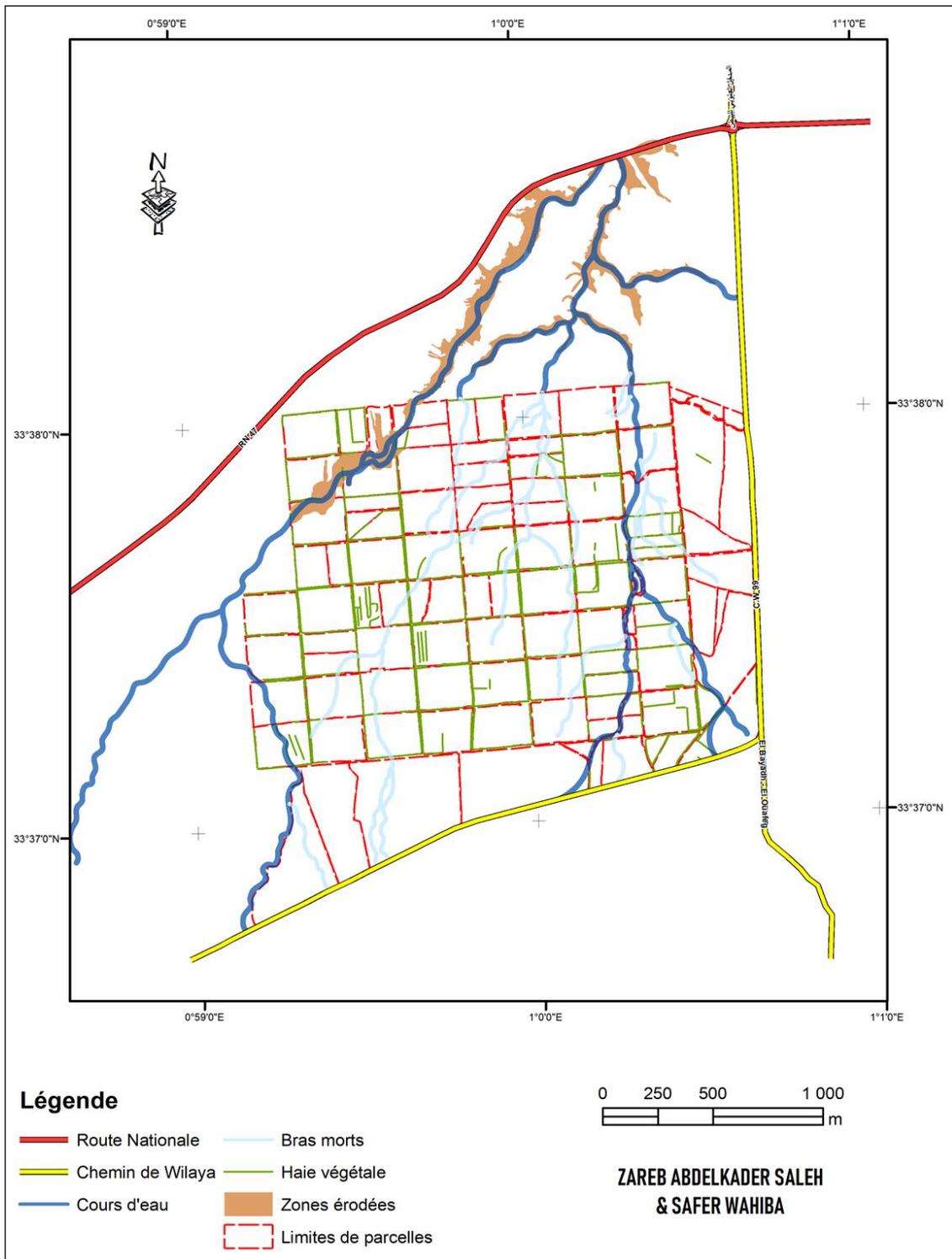
La spécialité hydraulique a vu le jour au centre universitaire NOUR Bachir en 2016. L'offre de formation actuelle est constituée d'une licence en hydraulique.

Un projet de master en hydraulique option " ressources en eau" est en cours de réalisation.

Nos ressources en eaux subissent quotidiennement une dégradation de plus en plus accrue. Cet axe abordera bien évidemment le point crucial des modes et des mesures de gestion qui prévalent actuellement, tant du point de vue du risque hydrologique que de la ressource en eau

Nous visons l'étude de :

- 1-** Caractérisation de la sécheresse par la détermination des périodes de sécheresse, leur intensité et leur étendue spatiale et son impact sur les ressources en eau
- 2-** Utilisation des modèles hydrologiques et hydrogéologiques pour l'évaluation des ressources en eau superficielles et souterraines
- 3-** Utilisation des systèmes d'information géographiques (Arc Gis, Arc View et Map Info) et la modélisation hydraulique (Hec geo RAS et Hec geo HMS) pour la cartographie d'aléa d'inondation).
- 4-** Utilisation des techniques spatiales pour l'évaluation et l'identification des zones d'érosions



**Figure N° 13 : Carte de Réseau Hydrographique Draa Lahmar (2019)**

Notre zone est couverte par deux cours d'eau majeurs, le premier de côté nord ouest formant un diagonale traversant notre zone en causant une perte de sol dans les parcelles atténuées lors d'inondation, le deuxième est vertical qui coupe draa lahmar de côté Est, entre les deux on remarques quelques bras morts qui sont susceptibles de causer un ravinement important ce qui menace l'agriculture dans la zone au futur.

### **5-1 Conclusion :**

Le domaine des ressources en eau constitue un champ de recherche très intéressant qui contribue au développement de la région. Il devient une nécessité incontournable pour la croissance de la wilaya d'El Bayadh, surtout que cette dernière présente un laboratoire de recherche à ciel ouvert pour les enseignants et les étudiants du centre universitaire. Les connaissances acquises, permettront également aux étudiants de continuer leurs études et leur offrent plusieurs axes de recherche importants et innovants.

### **6- Cadre Socio-économique :**

Pour arriver à faire un développement socio-économique durable d'une région, il faut tout d'abord connaître tous les éléments démographiques, caractéristiques générales et les dynamiques spatiales et sociales de la population.

#### **6-1 Population et démographie**

- Population : selon la monographie de la wilaya 2015, L'importance du recensement de la population est le seul indice, puisque c'est la source principale permettant de s'informer sur le nombre d'habitants, la structure de la population, sa répartition géographique, la situation sociale et économique, la composition linguistique et le niveau d'éducation.

#### **6-2 Evolution de la population aux différents RGPH :**

La croissance et l'évolution de la population dans la wilaya d'el Bayadh a connu un rythme accéléré durant les recensements généraux de la population et de l'habitat RGPH. Cette croissance marquée par une concentration de la population dans les agglomérations chef-lieu de daïra, si non pour le reste des communes Il y a un très grand contraste. Cette évolution calculée sur la base de la formule suivante : **(H.C.D.S)**

$$TAAM = \left( \left( \frac{Pf}{Pi} \right)^{\left( \frac{1}{Dp} \right)} - 1 \right) * 100.$$

- Pf : Population à la fin de période.
- Pi : Population initiale
- Dp : La durée de la période

C'est ainsi que la population qui était de l'ordre de 47 590 habitants au RGPH 1966, était passée à 114 800 habitants au RGPH 1977, soit une évolution globale de 67 210 habitants, représentant un taux d'accroissement annuel moyen de 8.33 %. Mis à part le RGPH de 1966 et

1977 où le taux d'accroissement annuel prend une valeur remarquable de 8.33, les taux de croissance démographique situés entre 2,5 et 3 % par an.

Au RGPH de 1987, la population atteint 151 757 habitants, soit une évolution de 36 957 habitants, représentant un taux d'accroissement annuel moyen de 2,83 %. Le RGPH de 1998, la Wilaya comptait une population de 226 845 habitants, soit une évolution de population de 75 088 habitants, représentant un taux d'accroissement annuel moyen de 3,71 %. Par contre en 2008, le volume d'accroissement de la population a fortement diminué puisque selon le recensement réalisé à cette date, le taux d'accroissement est descendu à 1,42 %. Cela est dû principalement à la nette régression du taux d'accroissement naturel qui est passé de 3,72% en 1998 à 1,41% en 2008. Ainsi, en valeur absolue, la population de la wilaya d'El Bayadh a atteint 261 286 habitants. Alors qu'en 2018 la population a connu une augmentation de 34 441 pour atteindre 261 286 soit un taux d'accroissement de 2.40%.

Année du RGPH	Population( Hab)	L'évolution de la population (Hab)	Taux d'Accroissement
			Annuel Moyen (%)
1966	47 590		
1977	114 800	67 210	8,33
1987	151 757	36 957	2,83
1998	226 845	75 088	3,72
2008	261 286	34 441	1,42
2018(Estimation)	334 787	69 937	2,40

Source : (ONS)

### 6-3 Répartition de la population par commune :

Les résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2018 (RGPH 2018) indiquent que, la population totale de la wilaya d'El Bayadh a connu une augmentation importante et très rapide pour atteindre, 331 223 habitants, si on compare le totale de la population par rapport au RGPH 1966 on remarque que cette population a été multipliée 7 fois avec une augmentation de 287197 habitant sur 52 ans et une augmentation moyenne

annuelle de 5523 Habitants. Si non pour la répartition de la population spéciale par commune, l'analyse du tableau montre que cette répartition est très contrastée. Les communes de la zone de l'Atlas Saharien regroupent une grande partie de cette population 61.75% de la population totale ensuite la zone des hautes plaines Steppique avec 19.52 % et en 3eme lieu la zone Prés Saharien avec 18.73% du totale de wilaya.

L'importance démographique de la répartition spatiale de la population par commune varie de plus de 1 900 habitants à Ain El Orak et Sidi Slimaine (0.6% de la population totale) à plus de 130 000 habitants dans la commune chef-lieu de wilaya El Bayadh (40% de la population totale)

<b>Communes</b>	<b>Population 2018, Habitant</b>	<b>Superficie en km<sup>2</sup></b>	<b>densité</b>	<b>% population / la population totale</b>
Bougto	27 321	2 017,60	13,54	8,25%
El Kheiter	8 081	1 023,10	7,90	2,44%
Tousmouline	5 197	881,10	5,90	1,57%
Rogassa	10 322	2 415,70	4,27	3,12%
Kef Lahmar	10 027	1 622,40	6,18	3,03%
Cheguig	3 716	818,20	4,54	1,12%
<b>S / Total Hautes Plaines</b>	<b>64664</b>	<b>8778,1</b>	<b>7,367</b>	<b>19,52%</b>
El Bayadh	130 495	463,50	281,54	39,40%
Boualem	10 656	526,30	20,25	3,22%
Sidi Amar	4 818	1 180,10	4,08	1,45%
Sidi Taiffour	7 249	1 224,70	5,92	2,19%
Sidi Slimane	1 978	154,10	12,84	0,60%
Stitten	6 464	885,70	7,30	1,95%
Ghassoul	8 929	564,10	15,83	2,70%
Krakda	2 920	833,90	3,50	0,88%

Ain El Orak	1 933	768,10	2,52	0,58%
Arbaouet	5 271	1 370,90	3,84	1,59%
Chellala	6 406	219,30	29,21	1,93%
Mehara	12 929	3 069,10	4,21	3,90%
Boussemgoun	4 477	586,10	7,64	1,35%
<b>S / Total Atlas Saharien</b>	<b>204525</b>	<b>11845,9</b>	<b>17,27</b>	<b>61,75%</b>
Brézina	20 281	15 702,80	1,29	6,12%
El Abiodh Sid Cheikh	37 034	16 023,30	2,31	11,18%
Bnoud	4 719	19 346,60	0,24	1,42%
<b>S / Total Pré Saharienne</b>	<b>62034</b>	<b>51072,7</b>	<b>1,21</b>	<b>18,73%</b>
<b>Total Wilaya</b>	<b>331223</b>	<b>71696,7</b>	<b>4,62</b>	<b>100,00%</b>

Source : HCDS 2019

Dans cette analyse il est indispensable de noter que seulement cinq communes englobent plus de 228 000 habitants (plus de 70% de la population totale), il s'agit des communes : El Bayadh, El Abiodh Sidi Cheikh, Bougtob, Brézina et Mehara. Ces communes se sont les chefs-lieux des huit dayra de la wilayat d'El Bayadh à l'exception de la commune de Mehara qui est liée administrativement à la dayra de Chellala.

#### **6-4 Répartition de la superficie et de densité de la population par zone et par commune.**

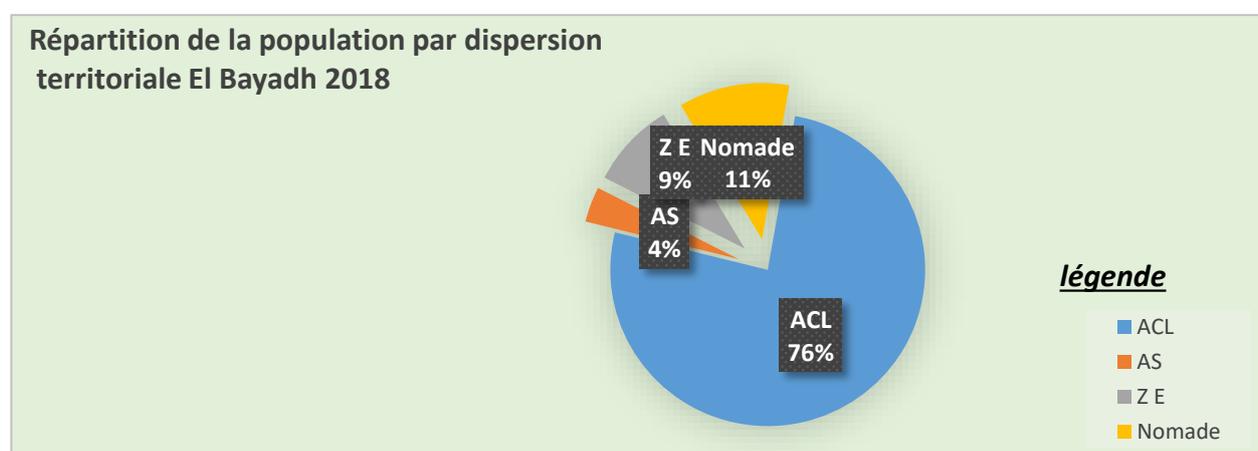
La répartition spatiale de la population présente une distribution très inégale un pourcentage important de la population réside dans les grandes communes avec une forte densité d'où la quasi-totalité de la zone de l'Atlas Saharien et des Hautes plaines Steppique présentent des valeurs de densité nettement supérieure à la densité moyenne de la Wilaya, qui est de 4.62 habitants /km<sup>2</sup> est prend des valeurs respectivement de 17.27 habitants /km<sup>2</sup> et 7.37 habitants /km<sup>2</sup> (Cf Tableau N°..). Pour le reste du vaste zone prés Saharienne regroupant trois commune seulement, présente des lâches valeurs de densité de 1.21 habitants /km<sup>2</sup>.

On outre l'analyse des répartitions des densités par ordre décroissant faire ressortir des commune des commune a très faible valeur de densité a l'occurrence des commune de Ain Ourak, Cheguig, Krakda, Tousmouline et Rogassa , il s'agit ici des commune désenclavées et sous équipées.

**Tableau N° 13 : Répartition de la population par dispersion territoriale 2018 :**

N°	Communes	Population 2018					% Population 2018			
		ACL	AS	Z E	Nomade	Total	ACL	AS	Z E	Nomade
1	El Bayadh	123 109	1 431	7 276	609	132 425	92,97%	1,08%	5,49%	0,46%
2	Boualem	5 751	2 200	1 386	1 420	10 757	53,46%	20,45%	12,88%	13,20%
3	Sidi Amar	1 830	386	1 640	955	4 812	38,04%	8,02%	34,09%	19,85%
4	Sidi Taiffour	5 125		760	1 372	7 257	70,62%		10,47%	18,90%
5	Sidi Slimane	1 810		146	22	1 978	91,52%		7,37%	1,11%
6	Stitten	2 534		3 755	180	6 469	39,17%		58,05%	2,78%
7	Brézina	13 986	511	793	5 156	20 445	68,41%	2,50%	3,88%	25,22%
8	Ghassoul	5 020	1 207	2 232	485	8 944	56,13%	13,49%	24,96%	5,42%
9	Krakda	1 139	546	755	488	2 927	38,90%	18,65%	25,78%	16,67%
10	Bougto	22 500	598	2 013	2 632	27 743	81,10%	2,16%	7,25%	9,49%
11	El Kheiter	5 105	943	1 193	837	8 079	63,19%	11,68%	14,77%	10,36%
12	Tousmouline	3 262		116	1 816	5 194	62,79%		2,24%	34,96%
13	Rogassa	7 322		1 404	1 723	10 450	70,07%		13,44%	16,49%
14	Kef Lahmar	5 380	728	2 146	1 835	10 089	53,32%	7,22%	21,27%	18,19%
15	Cheguig	2 379	522	532	284	3 717	64,00%	14,05%	14,30%	7,65%
16	El Abiodh S.C	33 916		232	3 516	37 664	90,05%		0,62%	9,34%

17	Bnoud	1 823		45	2 864	4 732	38,53%		0,95%	60,52%
18	Ain El Orak	1 029		539	365	1 933	53,24%		27,90%	18,87%
19	Arbaouet	3 045	1 087	334	806	5 272	57,75%	20,63%	6,33%	15,29%
20	Chellala	3 721	1 274	194	1 266	6 455	57,64%	19,74%	3,01%	19,61%
21	Mehara	1 221	784	1 433	9 502	12 940	9,44%	6,06%	11,07%	73,43%
22	Boussemghoun	3 698		807		4 505	82,08%	0,00%	17,92%	0,00%
	<b>Total Wilaya</b>	<b>254 704</b>	<b>12 218</b>	<b>29 731</b>	<b>38 134</b>	<b>334 787</b>	<b>76,08%</b>	<b>3,65%</b>	<b>8,88%</b>	<b>11,39%</b>



**Source : HCDS 2018**

L'évolution de la population de la wilaya d'El Bayadh à la fin 2018 est de **334 787** habitants dont : La population de la Wilaya est fortement agglomérée. Les agglomérations chefs lieu de communes et les agglomérations secondaires concentrent 80 % de la population totale, où les agglomérations chefs lieu des communes (ACL) totalisant **254 704** habitants et les agglomérations secondaires (AS) comptent **12 218** habitants et les zones éparces (ZE) sont 7276 parmi eux les habitants de la région Draa Lahmar.

Communes	Population 2018					% Population 2018			
	ACL	AS	ZE	Nomade	Total	ACL	AS	ZE	Nomade
<b>Total wilaya</b>	<b>254 704</b>	<b>12 218</b>	<b>29 731</b>	<b>38 134</b>	<b>334 787</b>	<b>76,08%</b>	<b>3,65%</b>	<b>8,88%</b>	<b>11,39%</b>

Source : HCDS 2018

Les agglomérations chef-lieu de communes de Bayadh, Sidi Tifour, Sidi Slimaine, Bougtoub, Rogassa, Abiod. S.C, Bousemghoune totalise une population de 222.022 habitants, soit un taux de 88.95% de la population totale de ces communes. Dans **le tableau N° 13** et en ordre décroissant on remarque que le pourcentage la population des agglomérations chef-lieu des communes prend des valeurs très contrastés de 9.44% à Mehara à 92.97% à El Bayadh. Par contre pour la population nomade commence de la commune d'El Bayadh Avec une portion de 0.46% soit 609 nomade par rapport à la population totale de la commune d'EL bayadh à 73.43% au niveau de la commune de Mehara qui abritent 9.502 Nomade. En outre on constate le déclin de nombre des nomades d'un RGPH à l'autre au profit des agglomérations et des agglomérations secondaires le phénomène de sédentarisation qui se développe. On note aussi des nomade sur l'ensemble des commune a l'exception de la commune de Bousseemghoune et cela montre la vocation de la région qui le pastoralisme par excellence.

### **Conclusion de premier chapitre :**

Nous concluons que la nature avec ses différents phénomènes est l'un des principaux déterminants de l'activité agricole en particulier et activité économique en général et être humain membre actif du centre économique .C'est son moteur et son chemin qui s'adapte aux facteurs naturels du milieu steppique avec qualifications de la région.

Le climat de la wilaya est aride au sud, et semi-aride au nord, cette diversité climatiques caractérisé les différent zone steppiques, plusieurs type de micro climat caractérisent la zone d'étude ils sont généralement liée à l'altitude soit à l'influences ou à l'aridité saharienne. La très grande majorité de cette Wilaya se situe dans la zone influencée par le climat saharien : faible précipitation très aléatoire, combinée à une évapotranspiration très élevée.

D'autre part, nos ressources en eaux subissent quotidiennement une dégradation de plus en plus accrue. Il aborde le point crucial des modes et des mesures de gestion qui prévalent actuellement, tant du point de vue du risque hydrologique que de la ressource en eau comme la Sécheresse et l'aridité...

L'agriculture dans les zones arides et semi-arides sont principalement dépendants de la pluie, la quantité de précipitations et les types de précipitations répartis au cours de la saison de croissance sont les facteurs les plus importants de leur succès caractérisé par l'agriculture dans les milieux arides généralement de productivité faible par unité de surface et la fluctuation de la production d'une saison agricole à la saison en raison de la fluctuation des taux de précipitations et la mauvaise distribution, en plus d'augmenter le taux de perte d'eau par évaporation, évapotranspiration, par rapport à la quantité de précipitation. Les zones sèches et semi-arides sont caractérisées par un faible nombre de cultures, suivies de certaines céréales, légumineuses et pâturages, qui permettent de cultiver des légumes et des oléagineux d'été avec des besoins limités en eau, ainsi que des arbres fruitiers résistants à la sécheresse, tels que les olives et les amandes.

Afin de mieux illustrer les aspects relatifs à la dégradation de l'écosystème steppique il nous a semblé utile de donner un aperçu ne serait ce que sommaire sur les principales causes de dégradation de cet espace ainsi que celui de la Wilaya d'El Bayadh.

Vaste étendue, la Wilaya d'El Bayadh se présente comme étant un échantillon représentatif de l'écosystème steppique national. Elle se caractérise par différentes formes de dégradation des ressources naturelles dues essentiellement aux actions anthropiques et amplifiées davantage ces dernières années par une sécheresse récurrente. La forte concentration des activités et des populations dans les centres agglomérés et le dépeuplement du reste du territoire a contribué davantage à l'accentuation de ces phénomènes notamment au niveau de la zone Draa Lahmar **(H.C.D.S, 2017)**.

***CHAPITRE II***  
***Présentation de la***  
***zone Draa Lahmar***

## **Introduction**

En Algérie, la politique de mise en valeur agricole a été lancée essentiellement depuis la promulgation de la loi portant « Accession à la propriété foncière agricole » en 1983. Elle consiste à céder pour un dinar symbolique une portion de terrain en vue de la cultiver et la mettre en valeur principalement par l'irrigation ; le bénéficiaire qui réussit à exploiter cette terre devient propriétaire après cinq ans de travail.

La loi de APFA, promulguée le 13 août 1983, consiste à donner le droit, à tout individu, d'acquérir des terres agricoles ou à vocation agricole pour les mettre en valeur par des travaux d'aménagement, de défrichage, de mobilisation de l'eau, d'équipement et de plantation... Cependant, l'acquéreur ne devient propriétaire qu'après la réalisation du travail de mise en valeur, au bout de cinq années. Le champ d'application de cette loi porte sur des terres relevant du domaine public, situées en zone saharienne ou présentant des caractéristiques similaires, ainsi que sur les autres terres non affectées, relevant du domaine public et susceptibles d'être utilisées après mise en valeur pour l'agriculture.

Les critères d'évaluation, de localisation et de choix de périmètres sont définis par les services techniques compétents de l'agriculture, de l'hydraulique et des domaines. La taille du projet est déterminée en fonction de la disponibilité en eau et en terres ainsi que la viabilité économique de l'exploitation : la localisation du périmètre, s'opérant à l'initiative des collectivités locales, doit se porter sur des terres situées dans et autour de concentrations agricole existantes ou potentielles... Une fois inventoriés, ces périmètres doivent être délimités et matérialisés par les services techniques. Tout en faisant l'objet d'un plan parcellaire qui prend en considération la taille minimale de la parcelle à concéder.

Les listes des périmètres et des bénéficiaires sont approuvées par la suite par un arrêté du wali et affichées au niveau des communes concernées.

Pour bénéficier de cette opération dans le cadre de L'APFA, les conditions sont accessibles à tout citoyen majeur. Selon la loi, toute personne physique jouissant de droits civiques ou personne morale de statut coopératif, de nationalité algérienne, peut acquérir des terres agricoles ou à vocation agricole dans les conditions fixées par la présente loi, moyennant un dinar symbolique ; les candidats doivent fournir des dossiers aux services compétents. Le dossier de bénéficiaire est conservé au niveau de la commune. Après la mise en valeur, le bénéficiaire peut saisir la commune afin de lui demander la levée de la condition résolutoire (transfert de propriété contre la réalisation du programme de mise en valeur) , telle que formulée dans la loi en vigueur. L'appréciation de cette mise en valeur se fait par un comité composé de représentants, à la fois, de la commune, des services agricoles, de l'hydraulique et des domaines. **(Mohamed Hadeid 2011)**

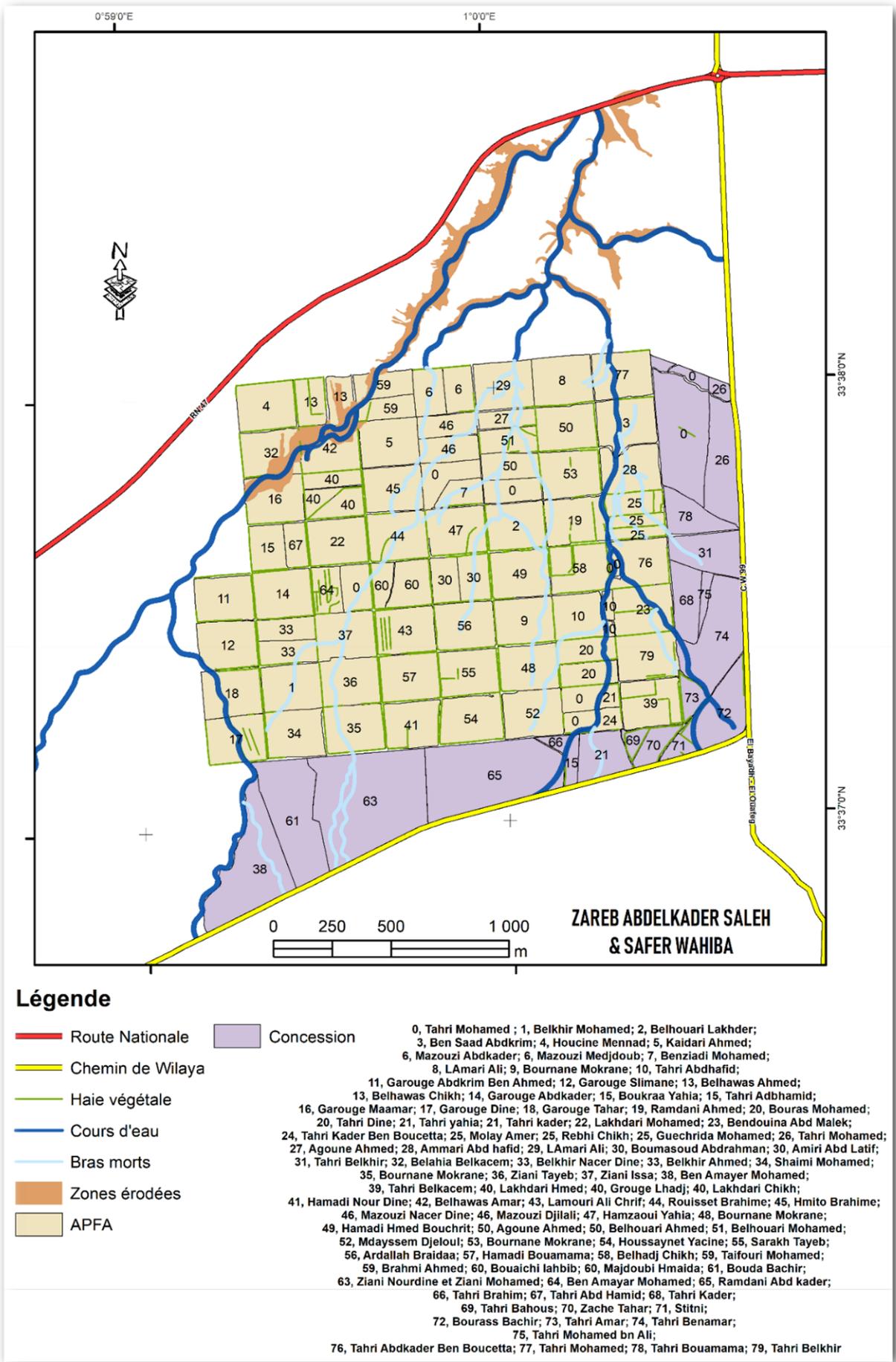


Figure N°14 : Carte de Type de propriété de Draa Lahmar (2019)

### **1- Présentation du la zone d'étude :**

Le périmètre de Draa Lahmar se situe le long de la route menant vers Petit Mécheria, à une distance de 8 kilomètres au sud de la ville d'El-Bayad. Il occupe une superficie de 320 hectares répartis en 64 exploitations. Il est localisé sur des terrains assez plats représentant une sorte de grande dépression, mais encroûtés et exposés aux vents du sud-ouest.

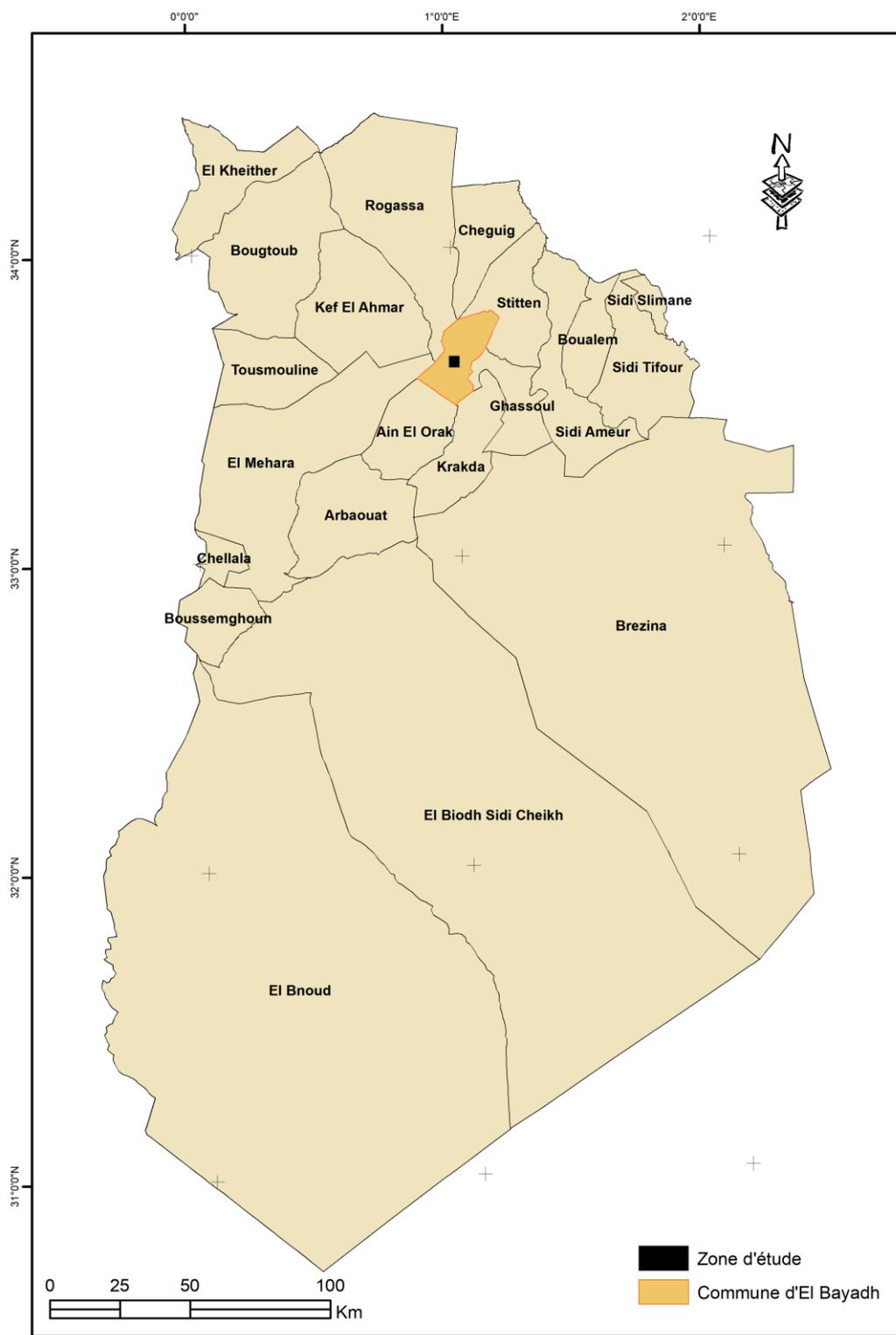
**(M. HADEID, 2011)**

### **2- Méthodologie et démarche de l'enquête**

Nous avons choisi l'enquête par questionnaire, car ce dernier permet d'obtenir des données chiffrées et de pouvoir en faire une analyse statistique. Il est alors possible de trouver des corrélations entre plusieurs données, pour trouver des explications en lien avec l'hypothèse de départ. L'enquête est directe, entre un enquêteur et un enquêté, en raison de l'importance de l'ordre des questions qui interdit l'auto-administration des questions (car l'enquêté peut survoler l'ensemble des questions et revenir en arrière pour répondre). Pour que le questionnaire soit claire et compréhensible pour les enquêtés, nous avons élaboré deux versions; la première en français et la deuxième en arabe.

### **3- Résultats et analyses**

Dans ce titre, nous décrivons les principaux résultats obtenus à partir de l'enquête que nous avons menée dans le périmètre irrigué Draa Lahmar wilaya d'El Bayadh relative avec l'agriculture (**M.Zaanoune**).

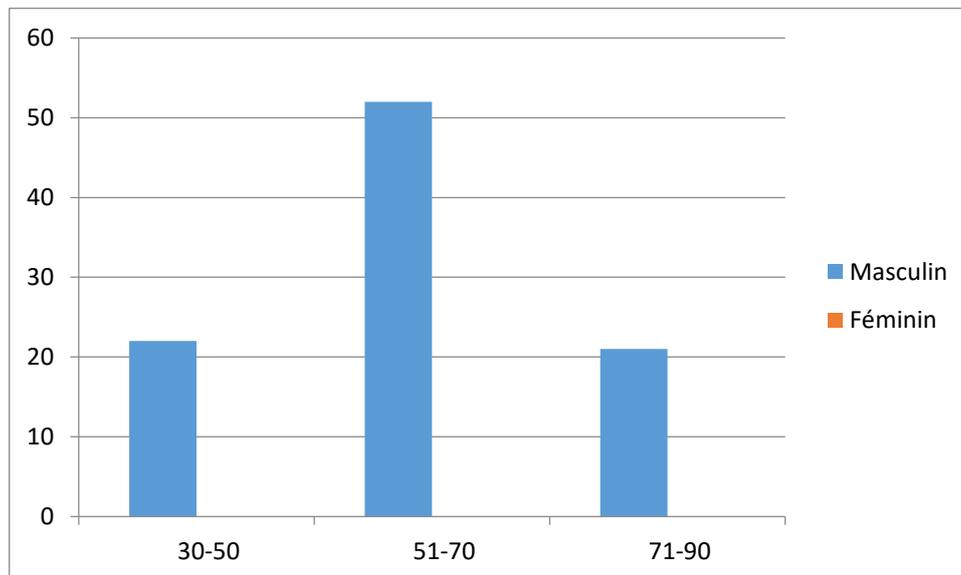


**Figure N° 15 : Carte du Situation Draa Lahmar(2019)**

**Tableau N° 14 : Répartition des agricultures par rapport les tranches d'âge**

Age \ Genre	30-50	51-70	71-90	Total
Masculin	22	52	21	95
Féminin	0	0	0	0
Total	22	52	21	95

Source :Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 16 : Histogramme présente les tranches d'âge**

D'après les enquêtes faites sur le terrain dans le périmètre de Draa Lahmar nous remarquons l'absence totale du sexe féminin dans l'activité de l'agriculture et ce malgré les efforts de l'Etat dans le cadre de la promotion de la femme rurale.

On outre on note que la plupart des agriculteurs actifs sont inclus dans le tranche d'âge entre 50 ans à 70 ans, ceci montre bien que cette activité reste secondaire il s'agit des gens retraité qui sont transformés vers l'agriculture une façon pour la propriété des terres agricoles.

La tranche d'âge entre 30 ans et 50 ans c'est les membres de familles des propriétaires des terres qui sont occupés dans autre secteurs dans la ville d'El Bayadh.

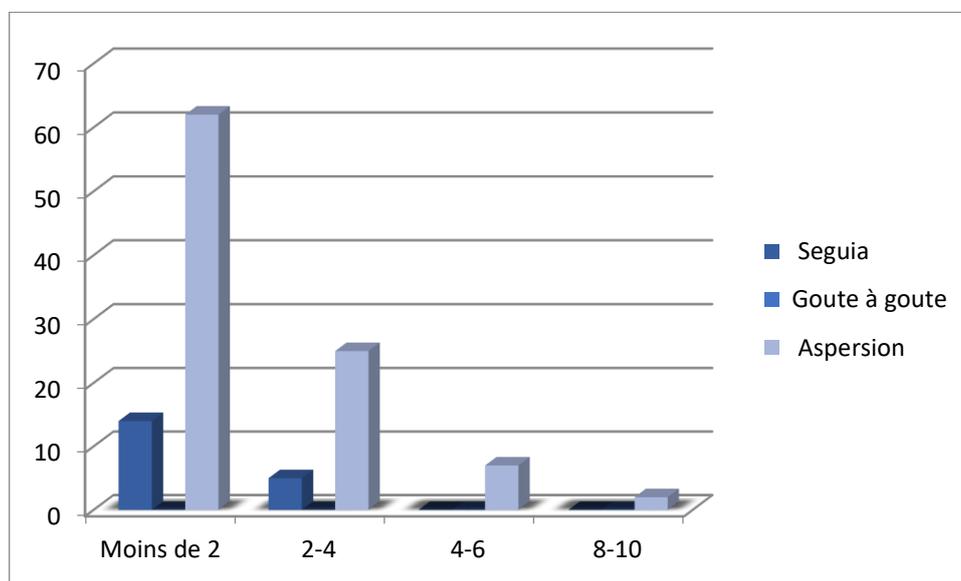
On conclusion et d'après les enquêtes faire sur le terrain la propriété des terres dans la périmètre de Draa Lahmar résulte d'un phénomène sociale et tribale il s'agit d'un conflit entre les deux tribus d'âge entre 50 et 70 ans.

D'autre part, nous concluons que cette activité qui est l'agriculture n'a pas un âge de retraite et reste à la fois une activité vivrière, vu les moyens et techniques utilisées.

**Tableau N° 15 : Représentation les systèmes d'irrigation dans les superficies maraichères**

Type I Ha	Seguia	Goute à goute	Aspersion	Total
Moins de 2	14	0	62	76
2-4	5	0	25	30
4-6	0	0	7	7
8-10	0	0	2	2
Total	19	0	96	115

Source :Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 17 : Histogramme des superficies maraichères selon l'irrigation**

L'ensemble des agriculteurs du périmètre de Draa Lahmar et pour tous les types de cultures pratiquées, disposent d'une installation d'irrigation, notamment dans les régions steppiques

avec tous les aléas climatiques qui peuvent exister. Avec la faible pluviométrie annuelle nous ne pouvons pas faire ou développer une agriculture sans avoir une irrigation de pointe et complémentaire pour combler le déficit hydrique enregistré dans notre périmètre et ce pour satisfaire les exigences en eau par rapport à la culture envisagée, l'irrigation devient alors une nécessité absolue.

Disposer d'eau en quantité et qualité suffisante est une condition essentielle à la mise en valeur dans les zones steppiques pour aboutir à une activité rentable et ce dans le cadre de la diversification des activités agricoles et l'amélioration des conditions de vie. Il faut à la fois veiller à la rationalisation de cette source précieuse, sachant qu'il y a un nombre très important de forages dans un espace réduit. C'est un critère majeur dans le choix de type de culture, garant de la viabilité future des exploitations agricoles. Afin d'assurer une gestion optimale des apports en eau, il est également essentiel de mettre en place un système d'irrigation bien pensé, de qualité et performant, afin d'apporter aux cultures la quantité d'eau suffisante au bon moment, de prévoir et d'assurer aussi le bon matériel soit des installations de stockage et de distribution des eaux pour l'arrosage.

Les méthodes d'irrigation des plantes varient et sont classées de plusieurs manières en fonction de différents critères

Dans le périmètre de Draa Lahmar le choix du système d'irrigation utilisé dans l'agriculture reste en fonction et dépend de plusieurs paramètres et facteurs.

Il s'agit de la nature du périmètre irrigué de Draa Lahmar, de type de plantation et aussi de la texture et de la structure du sol et de nature des propriétés physiques et chimiques. En plus le débit de la source d'eau, l'utilisation de la source d'eau la plus efficace qui ne gaspille pas beaucoup d'eau, aussi la méthode qui utilise moins de main d'œuvre

Dans ce passage nous allons essayer d'examiner les systèmes d'irrigation utilisés dans le périmètre de Draa Lahmar pour savoir le système le plus utilisé et le plus adéquat.

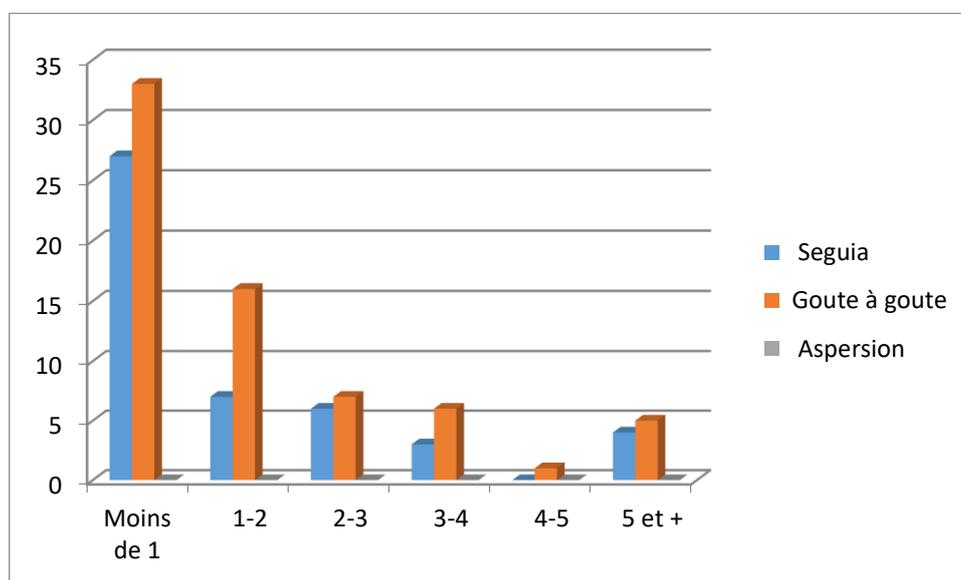
Nous avons remarqué que 96 agriculteurs pratiquent l'irrigation par aspersion surtout dans l'irrigation des superficies réservées à la culture des maraichères et 19 agriculteurs utilisent l'irrigation

Nous concluons que l'aspersion présente les mêmes avantages que le goutte à goutte, Il convient aux grandes surfaces, en particulier le maraichage et au plus grand espace dont vous avez besoin pour l'irrigation par aspersion.

**Tableau N° 16 : Représentation des systèmes d'irrigation dans les superficies fruitiers**

Type I Ha	Seguia	Goute à goute	Aspersion	<b>Total</b>
Moins de 1	27	33	0	60
1-2	7	16	0	23
2-3	6	7	0	13
3-4	3	6	0	9
4-5	0	1	0	1
5 et +	4	5	0	9
<b>Total</b>	47	68	0	115

Source :Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 18: Histogramme les superficies fruitières selon l'irrigation**

Les arbres fruitiers comme les autres plantes, les cultures agricoles pour l'irrigation et des soins permanents sont nécessaires pour garantir la récolte des fruits tout au long de la saison. Les agriculteurs doivent irriguer ces arbres de manière réglementée pour les protéger de la sécheresse et des maladies, en fonction de plusieurs des facteurs les plus importants sont : le type d'arbre, le type de sol et le climat. Les méthodes d'irrigation sont déterminées par ces facteurs et le rendement final en dépend.

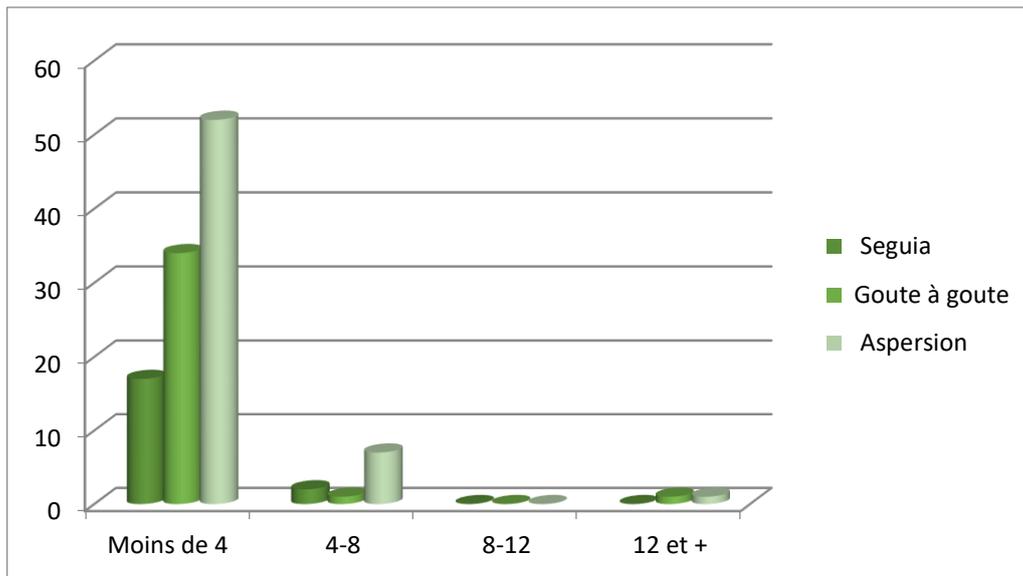
L'irrigation des arbres fruitiers dépend de goutte à goutte et seguia afin que nous trouvions 60 investis dans une superficie inférieure à 1 hectare et le reste n'exède pas 6 hectares aussi nous remarquons y a 68 agriculteurs comptent sur l'irrigation goutte à goutte.

Nous disons que l'irrigation goutte à goutte c'est la méthode la plus utilisée : les tuyaux en plastique principaux et secondaires sont divisés par un diamètre de trois pouces, un diamètre de quatre pouces sur le bord extérieur de la longueur de la rangée d'arbre, puis installés dessus. Installe un autre ensemble de tuyaux contenant un dispositif spécial utilisé pour fertiliser les arbres, où l'engrais est placé à l'intérieur, puis aspergé d'eau après sa dissolution complète.

**Tableau N° 17 : Représentation le système d'irrigation dans les superficies agricole fourragère**

Ha \ Type I	Seguia	Goute à goutte	Aspersion	Total
Moins de 4	17	34	52	103
4-8	2	1	7	10
8-12	0	0	0	0
12 et +	0	1	1	2
<b>Total</b>	19	36	60	115

Source : Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 19 : Histogramme des superficies fourragères selon l'irrigation**

Nous remarquons que tous les types d'installation d'irrigation utilisent sur la

Culture fourragère pratiquées que ce soit le goutte à goutte où bien aspersion où bien Seguia.

On trouve aussi, 103 exploitations ses superficies ne dépassent pas quatre hectares et 10 exploitation ses superficies entre 4 hectares et 8 hectares, le reste c'est deux exploitation qui représentent sur superficies des 12 hectares ou plus. )

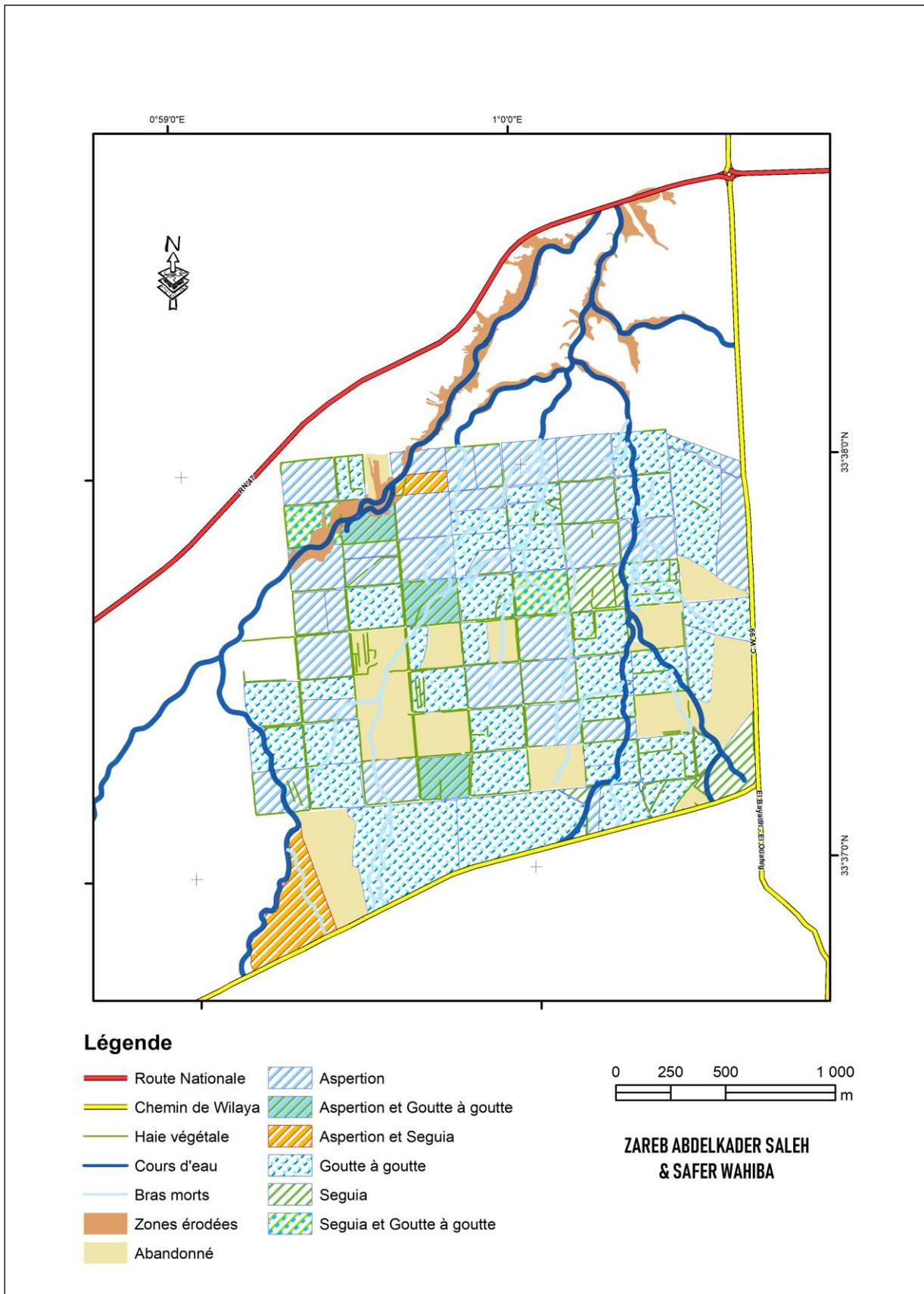


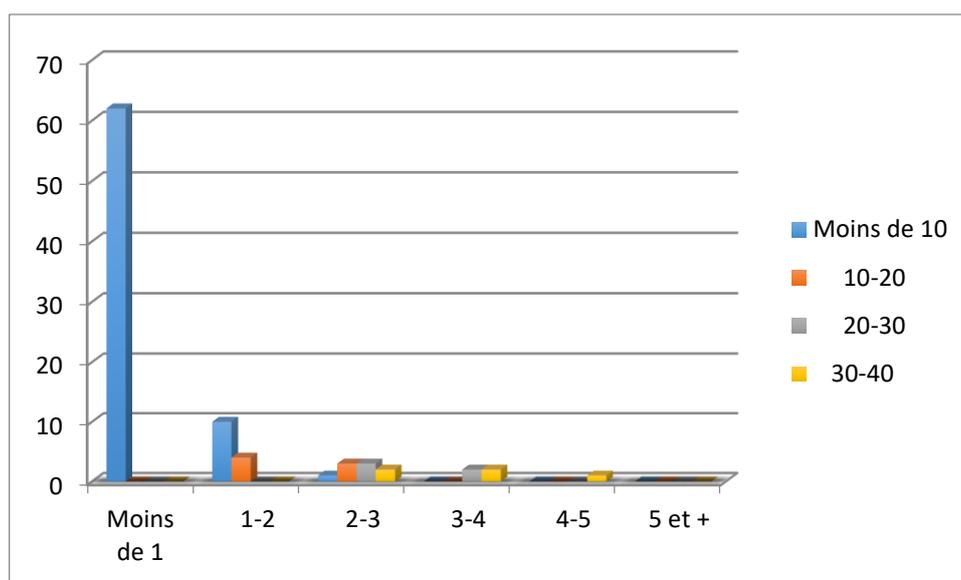
Figure N° 20 : Carte de type d'irrigation Draa Lahmar (2019)

La zone bénéficie généralement d'un accès à l'eau d'irrigation en autorisant les forages et le rabattement de niveau d'eau dans la nappe est la seule contrainte concernant l'irrigation, la méthode d'irrigation est fortement liée au type de cultures comme l'aspersion pour le maraichage et le goutte à goutte pour l'arboriculture.

**Tableau N° 18 : Distribution de production fruitier par rapport sa superficie**

Ha \ Q/Ha	Moins de 10	10-20	20-30	30-40	40-50	50 et +	TOTAL
Moins de 1	62	0	0	0	0	0	62
1-2	10	4	0	0	0	0	14
2-3	1	3	3	2	0	0	9
3-4	0	0	2	2	0	0	4
4-5	0	0	0	1	0	0	1
5 et +	0	0	0	0	1	4	5
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>95</b>

Source :Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 21 : Histogramme de la production fruitier selon la superficie**

Nous notons que 62 agriculteurs produisent moins de 10 Q/Ha dans une zone de moins d'un hectare ,D'autre part, nous trouvons 14 investisseurs produisent des arbres fruitiers ne dépasse pas 20 Q/Ha entre 1 et 2 hectares.

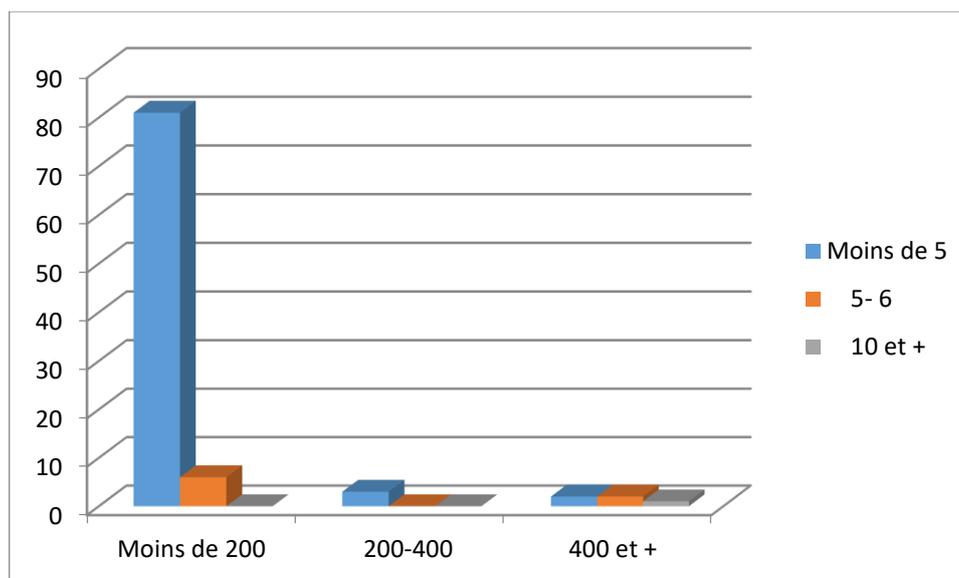
Par rapport à une superficie de 5 hectares et plus, nous ne trouvons que 5 agricultrices qui soutiennent et encouragent la culture d'arbres fruitiers dont la production varie de 40 à 50 quintaux par hectare ou plus.

Nous concluons que la majorité des agriculteurs ne sont pas intéressés par la plantation d'arbres fruitiers destinés à être exportés via les États, mais uniquement à des fins de consommation et d'autosuffisance.

**Tableau N° 19 : Distribution de production fourragère par rapport sa superficie**

Ha \ Q/Ha	Moins de 200	200-400	400 et +	Total
Moins de 5	81	3	2	86
5- 6	6	0	2	8
10 et +	0	0	1	1
<b>Total</b>	87	3	5	95

Source :Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 22 : Histogramme de la production fourragère selon la superficie**

-Nous notons dans le tableau correspondant 86 investi 81 dont la production est inférieure à 200 Q/Ha sur moins de 5 hectares, Et 3 d'entre eux la production est limitée entre 200 et 400 Q/Ha, Et deux investissements dépassent 400 Q/Ha

En outre, nous n'avons trouvé que 8 agriculteurs d'une taille variant de 5 à 6 hectares. Dont 6 produisent moins de 200 Q/Ha, Et deux investisseurs dont la production dépasse 400 Q/Ha

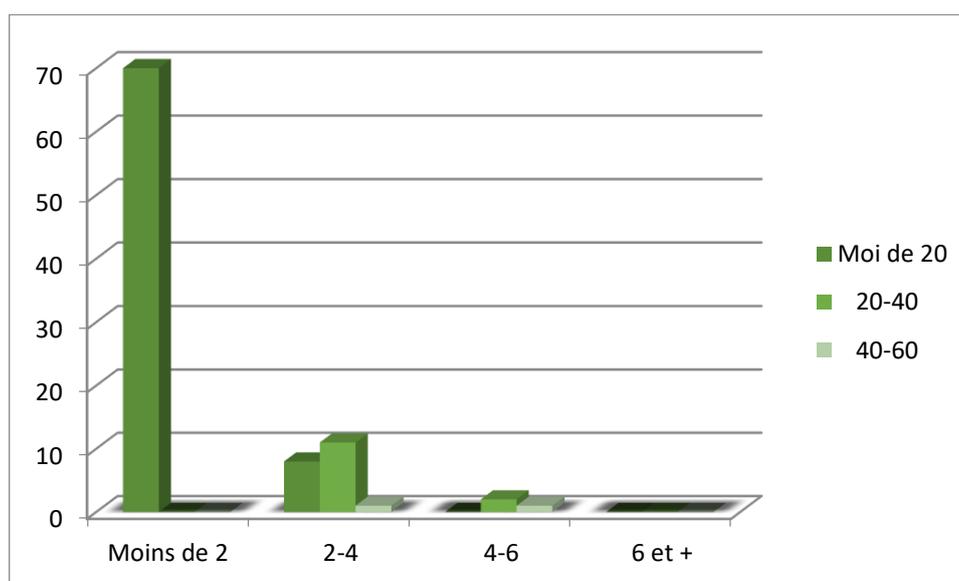
D'une part, nous trouvons un investisseur unique dont la production a dépassé 400 Q/Ha sur une zone supérieure à 10 h

Nous concluons que la superficie joue un rôle important dans la production et que plus elle est productive, plus les plantes fourragères sont productives proportionnellement.

**Tableau N° 20 : Distribution de production Maraichère par rapport sa superficie**

Ha \ Q/Ha	Moi de 20	20-40	40-60	60 et +	Total
Moins de 2	70	0	0	0	70
2-4	8	11	1	0	20
4-6	0	2	1	1	4
6 et +	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>95</b>

Source :Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 23 : Histogramme de la production Maraichère selon la superficie**

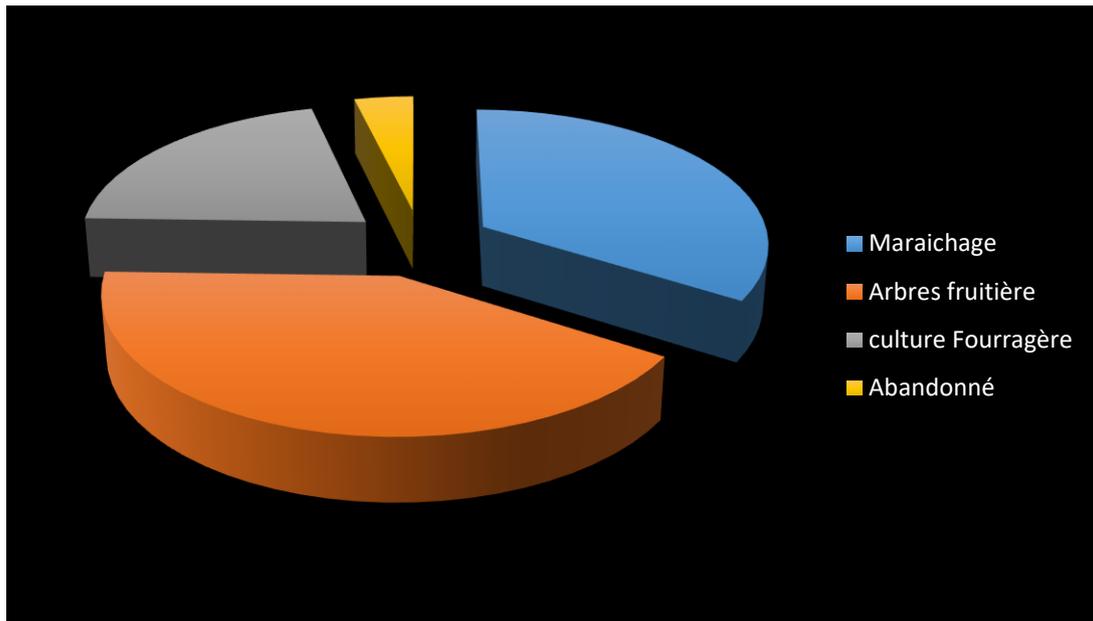
Dans le tableau correspondant, nous trouvons 70 zones investies par moins de 2 h pour le maraichage et sa production ne dépasse pas 20 A/Ha, Par contre, on trouve 20 agriculteurs de 2h à 4h et sa production de Maraichage varie de 20 à 40 (Q/Ha) et même moins de 20 Q/Ha Nous notons également qu'il y a 4 investisseurs dont la production varie entre 20 et 40 à 60 (Q/Ha) dans une superficie entre 4 et 6 hectares , En plus d'un investisseur unique, la superficie estimée à 9 hectare avec une production de 63 Q/Ha

-Le maraichage est la culture de végétation à usage alimentaire de manière professionnelle, c'est à dire dans le but d'en faire un profit ou simplement d'un vivre, ce qui le distingue du jardinage Il est donc utilisé pour le marketing local ou la consommation.

**Tableau N° 21 : Répartition type de production par rapport le type d'irrigations**

<b>Type P \ Type I</b>	<b>Maraichage</b>	<b>Arbres fruitière</b>	<b>culture Fourragère</b>	<b>Abandonné</b>	<b>Total</b>
<b>Seguia</b>	18	22	11	2	53
<b>Goute à goutte</b>	00	45	11	8	64
<b>Aspersion</b>	44	00	30	9	83
<b>Total</b>	62	67	52	19	200

Source :Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 24 : Secteur représente le type de production selon l'irrigation**

Nous notons que l'irrigation par aspersion est l'une des méthodes modernes d'irrigation. Elle consiste en des gouttes ressemblant à la pluie qui ont été pulvérisées pour couvrir toute la zone agricole avec de l'eau à travers les orifices de pulvérisation sous une certaine quantité d'eau. La pression. Cette méthode a des avantages et des inconvénients

Nous notons donc que l'irrigation par aspersion est utilisée surtout pour l'arrosage du Maraichage et ne pas utiliser dans l'arrosage des arbres fruitiers Pour ne pas perdre la plante.

-Aussi y a l' Irrigation goutte à goutte De cette manière, les plantations reçoivent des quantités appropriées d'eau sous forme de points d'écoulement à certains moments, en utilisant des tuyaux reliés à la source d'eau et se terminant par des ouvertures précises pour l'irrigation. Cette méthode est plus utile pour l'arrosage des arbres fruitiers, lorsqu'il n'y a pas de perte de récolte, afin que le sol ne soit pas saturé et ne s'infilte dans le sol ou les eaux souterraines. Nous remarquons que L'existence de différentes méthodes d'irrigation dans les investissements vides et donc la disponibilité des subventions de l'Etat compensée par le manque de travail, donc c'est un matériel d'irrigation à la disposition de terre abandonné.

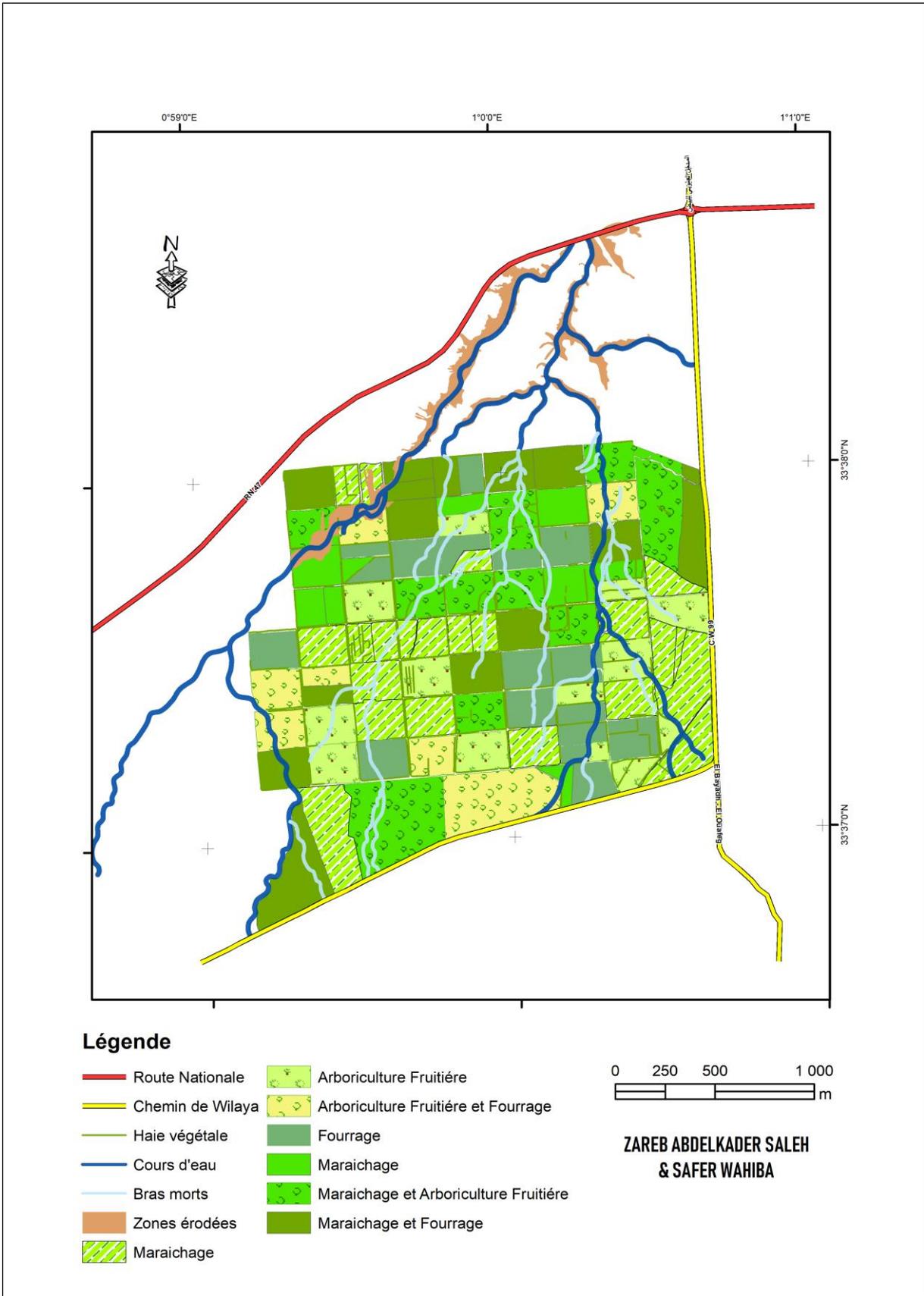


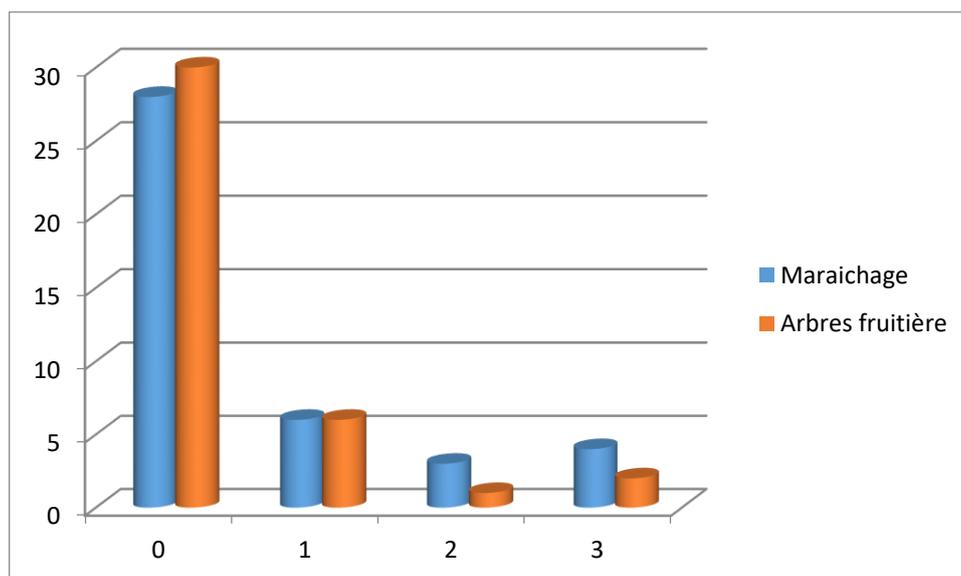
Figure N° 25 : Carte d'occupation du sol Draa Lahmar (2019)

Dans ce périmètre on trouve une diversité remarquable concernant les types de produits agricoles, les agriculteurs combinent souvent entre plusieurs cultures notamment arboriculture-maraichage, malgré l'exploitation de la totalité des terrains utiles la partie sud considérée comme concession ont moins d'accès à l'eau d'irrigation et par conséquent un rendement peu faible qui incite au changement d'activités

**Tableau N° 22 : Répartition du nombre d'ouvriers permanent par rapport le type de production**

<b>Type P</b> <b>Nbr P</b>	<b>Maraichage</b>	<b>Arbres fruitière</b>	<b>Total</b>
<b>0</b>	28	30	58
<b>1</b>	6	6	12
<b>2</b>	3	1	4
<b>3</b>	4	2	6
<b>Total</b>	41	39	80

Source :Safer.W et Zareb.A



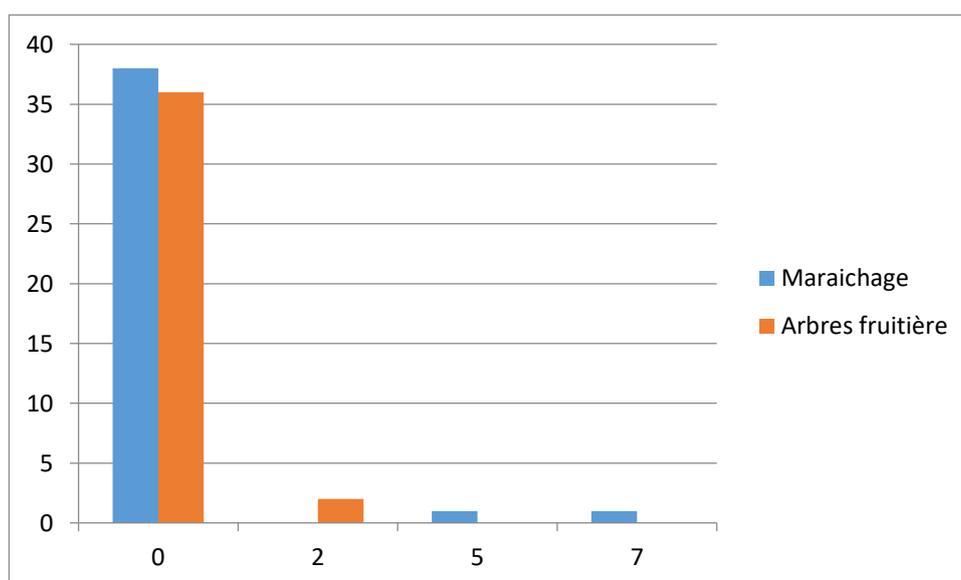
**Figure N°26 : Histogramme présente les mains d'œuvres permanent selon la production**

Notons que 58 agriculteurs n'ont pas de travailleurs permanents alors que 12 investisseurs n'ont qu'un seul travailleur, 4 agriculteurs ont deux travailleurs et 6 ont 3 travailleurs. Ainsi, la grave détérioration du secteur agricole et le manque d'activité économique des arbrfruitiers et des légumes sont causés par le manque de main-d'œuvre et de sensibilisation.

Type P \ Nbr s	Maraichage	Arbres fruitière	Total
0	38	36	74
2	0	2	2
5	1	0	1
7	1	0	1
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>78</b>

**Tableau N° 23 : Répartition du nombre d'ouvriers saisonnier selon type de production**

Source :Safer.W et Zareb.A



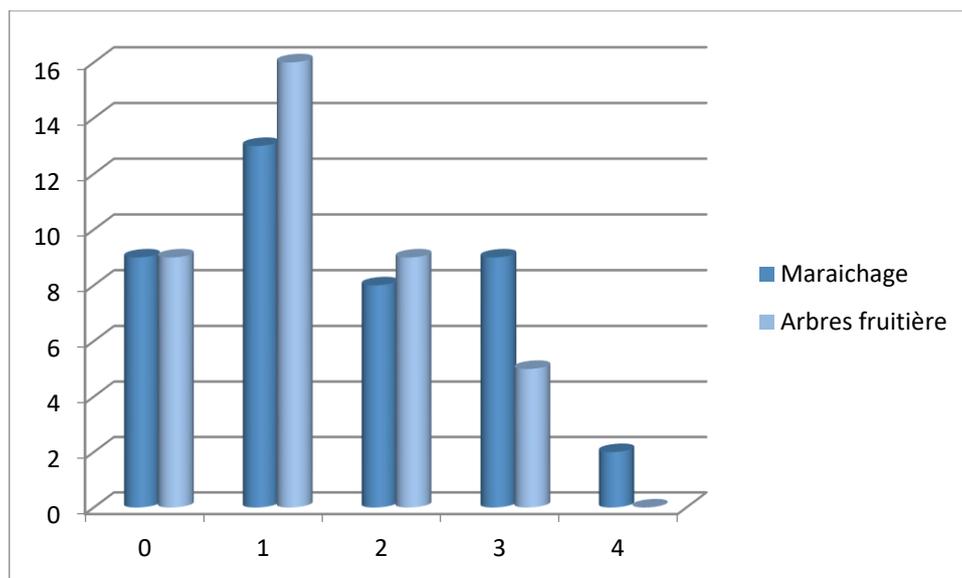
**Figure N° 27 : Histogramme présente les mains d'œuvres saisonniers selon la production**

On peut dire du manque de nombre d'ouvriers saisonniers chez 74 exploitations, donc elle transformés en zones industrielles ou urbaines sont des agriculteurs menacés. D'autre part, nous constatons que le reste des quatre exploitations a deux travailleurs jusqu'à 7 travailleurs saisonniers, ce qui indique la détérioration de l'investissement économique sur le périmètre du Draa Lahmar.

**Tableau N° 24 : Répartition du nombre d'ouvriers famille par rapport le type de production**

Type P \ Nbr F	Maraichage	Arbres fruitière	Total
0	9	9	18
1	13	16	29
2	8	9	17
3	9	5	14
4	2	0	2
<b>Total</b>	41	39	80

Source :Safer.W et Zareb.A



**Figure N° 28 : Histogramme présente les mains d'œuvres famille selon la production**

Il y a 18 exploitations qui n'ont pas d'ouvriers famille, par contre il y a 62 exploitations qui ont de 1 à 4 travailleurs.

Nous concluons que l'investissement économique dépend davantage des membres de la famille, en raison des salaires élevés et de leur incapacité à payer.

### **Les contraintes naturelles et techniques et juridiques :**

Dans le périmètre de Draa Lahmar Les exploitations agricoles n'ont pu encore dépasser le stade expérimental il s'agit des exploitations agricoles qui pratiquent l'irrigation par aspersion (cultures fourragères et potagères de plein champ).

Cette activité avec les faibles rendements de production reste loin d'être compétitive de point de vue économique, malgré des sommes colossales octroyées dans le cadre des programmes FNRDA et les autres programmes par les banques en faveur des propriétaires terriens demeure éphémère au vu de la bonne volonté de l'Etat où cette activité reste toujours à des niveaux les plus inconcevables de développement.

- Toutes les exploitations agricoles pratiquent l'irrigation par aspersion (cultures fourragères et potagères et arboriculture fruitières ou autre..). Au niveau des périmètres de mise en valeurs, l'aridification ou plus exactement la sécheresse agricole croissante des Hautes Plaines Steppique Oranaises la mobilisation des ressources souterraines en eaux rendent les conditions d'une agriculture trop coûteuses ; la cherté de la facturation d'électricité .
- La population agricole, quasi majoritairement masculine, reste âgée. Le léger rajeunissement constaté à travers les enquêtes de terrain utilisent le périmètre de Draa Lahmar comme dortoirs et travaillent dans autres secteurs dans les agglomérations voisines. Par conséquence la question de la relève et de rajeunissement des agriculteurs se pose avec acuité particulière dans l'activité de l'agriculture. Le renouvellement par des jeunes des agriculteurs dans les conditions actuelles est impossible, ces derniers jugent que cette activité n'est pas une activité d'avenir.
- En outre est comme contrainte le manque flagrant de main d'œuvre qualifiée qui pose un autre problème. Tout cela est la conséquence de l'inexistence des instituts et des centres de formation professionnelle spécialisé en agriculture pour la formation des jeunes dans les métiers de l'agriculture.

- Les superficies des parcelles agricoles sont très limitées en moyenne, cinq hectares non extensibles par agriculteur restent comme un majeur handicap pour le développement de cette activité devant les Propriétaires surtout dans le système agricole extensif utilisé
- La non-conformité des textes législatifs (textes régissant la situation juridique des terres agricoles pour la propriété privée de l'État, etc.) avec la dynamique des réformes et des restructurations des terres
- Manque de précaution pour mettre en place des structures de soutien permettant aux agriculteurs de gérer les risques liés aux calamités des alias climatiques, afin d'assurer tous les production agricole et animal
- Une autre contrainte est incarnée dans le problème de l'ensablement des terres agricole au niveau du périmètre de Draa Lahmar, pratiquement toutes les exploitations sont affectées par ce phénomène et demande le déploiement d'une main d'œuvre de plus pour le nettoyage des réseaux d'irrigation que ce soit de la seguia ou de goutte à goutte.
- Manque des sorties de terrain et des missions des services techniques des services agricoles de wilaya pour le contrôle et le suivi et d'accompagnement des agriculteurs dans leurs projets, l'absentéisme totale de la vulgarisation agricole. Sachant que La vulgarisation agricole est une composante déterminante dans le développement rural en général et le développement agricole en particulier et constitue une partie intégrante de toute stratégie de développement.
- Le manque flagrant de l'organisation professionnelle des agriculteurs dans des associations et des coopératives pour la maîtrise de toutes sorte d'informations relative aux situations des marchés et toute autre information que ce soit économique ou commerciale. Insuffisance des organisations professionnelles de base par le biais du réseau des chambres d'agriculture, des associations de producteurs et des conseils.

- Concernant les lieux de stockage, en cas de forte production d'un tel ou tel produit comme de terre ou tomate, le manque des chambres froides de stockage pose problème pour avoir le temps nécessaire afin de régulariser la commercialisation,
- Une autre contrainte, au niveau des agences d'octroi de crédits pour les jeunes (ANSEJ-CNAC-ANGEM) le secteur de l'Agriculture est favorisé en particulier l'élevage et la collecte de lait.
- Problème des insectes comme Insecte de *Taumeopea pityocampa* qui attaque les cultures agricoles voir les (**Figures N° 29 ; 30 ; 31**)



**Figure N° 29**



**Figure N°30**



**Figure N° 31**

**Figure N° 29, 30,31 : Insecte de Taumetopea pityocampa chiffé (enquête 2019)**



**Figure N° 32 :** Photo de l'activité industrielle sur l'exploitation agricole (enquête 2019)



**Figure N° 33 :** photo d'une route non pavée sur le périmètre Draa Lahmar (enquête 2019)



**Figure N° 34**



**Figure N° 35**

**Figure N° 34 ; 35 : photos des constructions rurale sur le périmètre Draa Lahmar (enquête 2019)**



**Figure N° 36** : photo des voitures non utilisées sur le périmètre Draa Lahmar (enquête 2019)



**Figure N° 37**



**Figure N° 38**

**Figure N° 37 ; 38** : photos des brise-vent sont irréguliers entre les exploitations du Draa Lahmar (enquête 2019)

## **Conclusion générale :**

La wilaya d'El Bayadh est une région à vocation pastorale par excellence, mais elle recèle d'importantes potentialités dans ce secteur agricole dont l'extension des surfaces agricoles utiles (SAU) croient d'une année à l'autre. Mais ça n'empêche qu'un certain nombre de contraintes restent derrière le meilleur fonctionnement de cette activité et ce malgré les efforts déployés par l'état à travers l'injection de plusieurs programmes d'assistanat et de soutien en faveurs des agriculteurs.

Nos enquêtes de terrain menées en Mars 2019 sur le périmètre irrigué Draa Lahmar wilaya d'El Bayadh nous ont permis de constater que les agriculteurs qui ont bénéficiés des terres légalement, ont changés leurs métier après l'acquisition des actes. Il existe différents processus de récupération des actes, dont certains ont échoué et certains ont abouti. Certaines parcelles, le rendement était fructueux par contre dans d'autres ce dernier était peu rentable (à cause de la présence limitée de constituants naturels, de manque de ressources financières d'après les enquêtés et d'eau épuisées).

Nous proposons donc, des projets de développement agricole concernant la génétique de l'amélioration de la plante. Les nouveaux modèles de conception génétique sont réalisés en raison des mauvaises conditions d'environnement (sèchresse, gelées, élevé).

La dégradation des sols est directement liée aux pratiques des agriculteurs, ces dernières ont conduit à une exploitation chaotique des terres.

## Références Bibliographiques :

**AIDOUD. A, 1989**, Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques pâturés des Hautes Plaines Algéro- Oranaises. Fonctionnement, évaluation et évolution des ressources végétales. Thèse Doct.; USTHB. Al- DOI 10.4000/vertigo.5375.

**Bensouiah. R, 2003**, La lutte contre la désertification dans la steppe algérienne : les raisons de l'échec de la politique environnementale. Communication aux 15<sup>e</sup> journées de la Société d'Ecologie Humaine, Marseille

**Bouaichi. S, 2016**, Bilan et analyse des reboisements de barrage vert dans la wilaya d'El Bayadh forêt du Draa Lahmar. (Tlemcen)

**Bousmaha.T, 2012**, Contribution à l'étude de l'évolution de la nappe alfatière dans la mise en défens de Nofikha. (Naâma).

**CHERMAT S., 2013**. Etude phytosociologique et pastorale des Djebels Youssef et Zdimm (Hautes plaines Sétifiennes). *Thèse. Doc.* Univ. Ferhat Abbas. Sétif 1. 196p.

**DJEBAILI. S, 1978**, Recherche phytosociologique et écologique sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien algérien. Thèse doct., univ. Sci. Tech. Languedoc, Montpellier, 299p. + annexes.

**DJEBAILI. S, 1984**, « Steppe Algérienne Phytosociologie et écologie ». O.P.U. Alger, 177p. Vulnérabilité des écosystèmes steppiques en Algérie.

**DJEBAILI .S. et al, 1989**, Les steppes pâturées des Hauts Plateaux algériens.

Rev. Fourrages (1989) 120, PP 393-400

**DAGET Ph., 1977**, Le bioclimat méditerranéen, Analyse des formes par le système d'Emberger, Vegetatio

**D.P.S.B, 2018** -La direction de programmation et de suivi de budgétaire d'El Bayadh

**D.S.A, 2018**-La direction des services agricoles d'El Bayadh

**HADEID. M, 2007**, Approche Cartographique de la situation socio-économique de l'Espace des Hautes plaines Sud-oranaises.université d'Oran Algérie

**HADEID. M, 2011**, La politique de mise en valeur agricole en milieu steppique algérien : un essai de bilan dans les Hautes Plaines sud-oranaises (Algérie). *Insaniyat*, nos 51-52, p. 99 118.

**H.C.D.S, 2019**- Haut commissariat au développement de la steppe d'El Bayadh

**LE HOUÉROU. HN, 1969**, La végétation de la Tunisie steppique (avec référence au Maroc, à l'Algérie et à la Libye). Ann. Ins. Nat. Rech. Agr. Tunis, 42 (5) 624 p

**LE HOUEROU. HN, 1977**, Plant sociology and cology applied to grazing lands research, survey and management in the mediterranean Basin. *Handbook of llegetation Science*, XIII, 213-274,] DNK publi., The Haque.

**Mahboubi. B, 2019**, Rapport de H.C.D.S El Bayadh.

**M.SARDOU Miloud.2011**, Contribution à l'évaluation du risque d'inondation dans la ville de Lardjem, Tissemsilt

**MUSSET.R, 1935**, Les calculs relatifs aux régimes pluviométriques. Fraction pluviométrique, écart pluviométrique relatif, coefficient pluviométrique relatif.

**NEDJRAOUI. D, 2004**, Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. Doc. URBT, Alger

**SELTZER. P, 1946**, Le climat de l'Algérie. Alger. Carbonel. 1946 ; 219p.

## Annexe :

**Tableau N°25 :** Répartition du nombre d'Ovins selon les exploitations du Draa Lahmar

Nb d'Ovins	Nb d'exploitations
Mois de 30	81
De 30 à 59	5
De 60 à 83	3
De 90 à 119	2
De 120 à 149	2
150 et plus	2
Total	95

**Tableau N° 26 :** Répartition du nombre bovins selon les exploitations du Draa Lahmar

Nb de bovins	Nb d'exploitations
0	81
1	1
2	6
3	3
4	2
5	2
Total	95



## Questionnaire Enquete de Terrain "Draa Lahmar" Wilaya d'El Bayadh Mars 2019

L'exploitant 1986

L'exploitant 2019

Numéro de l'exploitation

Propriétaire

- 1.Masculin  2.Féminin

Age

- 1.30-50  2.51-70  
 3.71-90

Origine

Lieu de Résidence actuelle

- 1.El Bayadh  2.Draa Lahmar  
 3.France  4.Autre

Diplome

- 1.Aucun  2.fonctionnaire  
 3.Ingénieur  4.Retraité  
 5.Médecin  6.Autre

Nombre d'ouvriers parmanant

Nombre d'ouvriers saisonniers

Nombre d'ouvriers famille

Nombre d'ouvriers origine

La nature juridique

- 1.APFA  2.Concession  
 3.Privé  4.Autre

Type de propriété

- 1.Privé  2.Concession

Nombre de propriétaires



## Questionnaire Enquete de Terrain "Draa Lahmar" Wilaya d'El Bayadh Mars 2019

**Superficie Agricole Total**

**Superficie Agricole Utile**

**Superficie Agricole Irrigué**

**Plasticulture**

**Nombre de Forage**

**Profondeur Forage**

**Qualité de Forage**

- 1.Bien  2.Mauvais

**Débit du Forage**

- 1.10-20  2.20-30  
 3.30-40

**L'eau**

- 1.source  2.oued  
 3.retenue  4.barrage

**Type L'irrigation**

- 1.Segua  2.Goute à goute  
 3.Asperion

**Type de production**

- 1.Maraichage  2.Arboriculture Fruitière  
 3.Fouragère  4.Abandoné

**La production Maraichage(Q)**

**Superficie Maraichage(h)**

**Le rendement Maraichage(Q/h)**

**La production Arbres fruitiers(Q)**

**Superficie Arbres fruitiers(h)**



## Questionnaire Enquete de Terrain "Draa Lahmar" Wilaya d'El Bayadh Mars 2019

Le rendement Arbres fruitiers(Q/h)

La production fouragère(Q)

Superficie fouragère(h)

Le rendement fouragère(Q/h)

La production Abandonné(Q)

Superficie Abandonné(h)

Le rendement Abandonné(Q/h)

Lieu de commercialisation

- 1.El bayadh  
 3.consomation

- 2.Draa Lahmar  
 4.Hor wilaya

Ovins

Bovins

Caprins

Poulets

Habitat Ferme

Habitat Mais on individuelle

Habitat Rural individuelle

Habitat Rural groupé

Engare



## Questionnaire Enquete de Terrain "Draa Lahmar" Wilaya d'El Bayadh Mars 2019

### Equipements

- 1.AEP  2.Electricité  
 3.Gaz  4.Assainissements

### Contraintes

- 1.salinité  2.l'ensablement  
 3.la sèchresse  4.les glissements  
 5.la gelée  6.les maladies

## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

### وزارة الفلاحة والتنمية الريفية والصيد البحري

الغرفة الفلاحية  
لولاية البيض

البيّض في: 4... 0... 2018

رقم: 2846/ع غ ف/2018

الأمين العام للغرفة الفلاحية لولاية البيض

إلى

السادة المرشدين الفلاحيين تحت إشراف السادة رؤساء  
المقاطعة الفلاحية لولاية البيض

### الموضوع: إعلان عن برنامج تكوين فلاحين لشهر نوفمبر (فلاحين)

في إطار مهام الغرفة الفلاحية و بهدف مرافقة الفلاحين و أبناء الفلاحين و الإطارات لتقوية مهاراتهم المهنية و تحسين الإنتاج تعلم الغرفة الفلاحية المسجلين لديها بمواعيد تكوين الفلاحين على مستوى المعهد التكنولوجي المتوسط الفلاحي بالجلفة على حسب البرنامج التالي :

موضوع التكوين	تاريخ التكوين	عدد الأيام	مكان التكوين
تربية الأبقار: مسار التربية والحماية الصحية والتغذية	2018/11/06-05	02	الجلفة
إنتاج الصوف في السهوب (الكمية، النوعية، التصنيع والتحويل)	2018/11/13-12	02	الجلفة
الزراعة الحافظة	2018/11/22-21	02	الجلفة
إنشاء بستان لأشجار الفاكهة	2018/11/29-28	02	الجلفة

للإعلام:

الأمين العام

- السيد : مدير المصالح الفلاحية لولاية البيض



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة الفلاحة والتنمية الريفية والصيد البحري

الغرفة الفلاحية  
لولاية البيض

البيض في : 05 نوفمبر 2018

رقم: 24/30 ع غ ف/2018

الأمين العام للغرفة الفلاحية لولاية البيض  
إلى  
السادة المرشدين الفلاحيين تحت إشراف  
السادة رؤساء المقاطعة الفلاحية لولاية البيض

الموضوع: إعلان عن برنامج تكوين فلاحى لشهر نوفمبر (فلاحين)

في إطار مهام الغرفة الفلاحية و بهدف مراقبة الفلاحين و أبناء الفلاحين لتقوية مهاراتهم المهنية و تحسين الإنتاج تعلم الغرفة الفلاحية المسجلين لديها بمواعيد تكوين الفلاحين على مستوى المعهد التكنولوجي المتوسط الفلاحي بعين تموشنت على حسب البرنامج التالي :

موضوع التكوين	تاريخ التكوين	عدد الأيام	مكان التكوين
إنشاء وتسيير بستان للأشجار المثمرة	2018/11/13-12	02	عين تموشنت
تربية الأبقار: مسار تربية الأبقار	2018/11/21-20	02	عين تموشنت
آلية زراعة البقوليات	2018/11/28-27	02	عين تموشنت
تربية الأرانب: كيفية تربية الأرانب	2018/11/29-28	02	عين تموشنت

للإعلام :

- السيد : مدير المصالح الفلاحية لولاية البيض

الأمين العام  
ندرومي لخضر

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة الفلاحة والتنمية الريفية والصيد البحري

الغرفة الفلاحية  
لولاية البيض

البيّض في : ..... 04 ديسمبر 2018

رقم: ك302/ع غ ف/2018

إعلان

ليكن في علم جميع الفلاحين أنه ستقام دورة تكوينية في زراعة الزيتون للموسم الفلاحي 2019/2018 ليومي 26 و 27 نوفمبر 2018 والتي يتمحور موضوعها حول "الممارسات الجيدة للإنتاج و التقييم الكيميائي والنوعي لزيت الزيتون عالي الجودة" تحت إشراف مؤطرين من المعهد التقني لزراعة أشجار الفواكه و الكروم ( ITAF ) المزمع عقده بالمعهد التكنولوجي المتوسط الفلاحي المتخصص بالجلفة (ITMAS) أن يتقربوا من مصالح الغرفة الفلاحية أو الفروع الفلاحية للدوائر لتسجيل أسماءهم قبل تاريخ 2018/11/20

الأمين العام

  
ندرومي لخضر

للإعلام : مدير مصالح الفلاحة