

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITÉ MOHAMED BOUDIAF - M'SILA**

FACULTE DES SCIENCES

DÉPARTEMENT : S.N.V.

N° : .....



DOMAINE : S.N.V.

FILIERE : Ecologie et

environnement OPTION : Ecologie  
de zone arides et semi-aride

**Mémoire présenté pour l'obtention  
Du diplôme de Master Académique**

**Intitulé**

---

**ESPACES VERT DE LA VILLE DE BOU SAADA,  
PERSPECTIVES D'AMENAGEMENTS, LA  
PALMERAIE, COMME EXEMPLE**

---

**Proposé et dirigé par :**

**Dr. CHERIF Kamel**

**Présenté par :**

**GUERBI Massa Souad**

**DOUGHA Soumia**

**Soutenu devant le jury composé de :**

BOUNAR RabeH	Université Mohamed Boudiaf de M'Sila	Président
CHERIF Kamel	Université Mohamed Boudiaf de M'Sila	Rapporteur
KHOUDOUR Djamel	Université Mohamed Boudiaf de M'Sila	Examineur

**ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2021 / 2022**

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITÉ MOHAMED BOUDIAF - M'SILA**

FACULTE DES SCIENCES

DÉPARTEMENT : S.N.V.

N° : .....



DOMAINE : S.N.V.

FILIERE : Ecologie et

environnement OPTION : Ecologie  
de zone arides et semi-aride

**Mémoire présenté pour l'obtention**  
**Du diplôme de Master Académique**

**Intitulé**

---

**ESPACES VERT DE LA VILLE DE BOU SAADA,**  
**PERSPECTIVES D'AMENAGEMENTS, LA**  
**PALMERAIE, COMME EXEMPLE**

---

**Proposé et dirigé par :**

**Dr. CHERIF Kamel**

**Présenté par :**

**GUERBI Massa Souad**

**DOUGHA Soumia**

**Soutenu devant le jury composé de :**

<b>BOUNAR RabeH</b>	Université Mohamed Boudiaf de M'Sila	<b>Président</b>
<b>CHERIF Kamel</b>	Université Mohamed Boudiaf de M'Sila	<b>Rapporteur</b>
<b>KHOUDOUR Djamel</b>	Université Mohamed Boudiaf de M'Sila	<b>Examineur</b>

**ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2021 / 2022**



## *Dédicaces*

*Tout un travail réussi dans la vie nécessite d'abord la bénédiction d'ALLAH, et ensuite l'aide et le support de plusieurs personnes. Je tiens donc à le remercier en premier degré ensuite à adresser ma reconnaissance à toute personne qui m'a aidé de loin ou de près afin de réaliser ce travail.*

*Tout d'abord, je veux me remercier, Parce que j'ai cru en moi.*

*J'adresse mon grand amour à mes parents ; mon père pour son sacrifice, ma mère pour sa tendresse et à tous mes frères et sœurs. Et à tous les gens qui m'aiment.*

*C'est grâce à leurs amours et leurs sacrifices que ce rapport a été mené à bon port. Mon plus grand souhait dans cette vie, c'est de les voir toujours à côté de moi, en bonne santé, heureux et que la paix soit avec eux.*

*GUERBI Massa Souad.*

*En signe de respect et de reconnaissance, je dédie ce modeste travail à :*

- *A ma Mère pour son soutien et ses encouragements.*
- *A mon père avoir toujours cru en moi et pour ses nombreux sacrifices.*
- *J'espère qu'un jour je pourrai leur rendre un peu de ce qu'ils ont fait pour moi que dieu leur prête bonheur et longue vie.*
- *Je dédie aussi de ce travail mes frères et sœurs.*
- *Mes amis.*

*DOUGHA Soumaia.*

## **Remerciement**

*On tient à remercier très vivement notre encadreur du mémoire de fin d'étude, Monsieur CHERIF Kamel, pour ses qualités humaines et scientifiques. On ne pourra jamais oublier sa gentillesse, sa générosité, son esprit de recherche et ses commentaires efficaces. Un grand merci de nous avoir donné la chance de réaliser ce modeste travail.*

*Puis, on remercie les membres de jury pour le soutien et l'intérêt qu'ils ont portés à ce travail.*

*Après, nos remerciements vont également à l'ensemble de nos enseignants en graduation et en post graduation qui nous ont orienté vers le bon chemin de recherche et restaient disponibles à tout moment.*

*Et en fin, nos remerciements de tout notre cœur vont aux membres du service technique de l'APC de Boussaâda que nous avons contacté durant ce travail et auprès desquels nous avons trouvé l'accueil chaleureux, l'aide et l'assistance dont nous avons besoin et qui nous ont accompagné durant ce modeste travail.*

*Ainsi que tous nos amis pour l'appui moral qu'ils nous ont témoigné.*

**Résumé :**

Les palmeraies sont considérées comme un outil le plus important à la contribution de l'amélioration des conditions environnementales et des questions environnementales est l'un des principaux objectifs de la reconstruction et du développement. Mais malheureusement, nous croyons que les palmeraies ne sont pas utilisées comme un véritable outil de préparation pour notre pays. Cela est dû à une mauvaise gestion et au manque de culture environnementale parmi les fonctionnaires et les citoyens.

Boussaâda, comme d'autres villes algériennes, se caractérise par un manque d'espaces verts et un déficit important, dû à la négligence et à l'échec de la municipalité à assumer ses responsabilités envers les espaces verts et le manque de ressources, malgré les efforts des autorités concernées. Donc, dans le cadre de ce mémoire de fin d'étude, nous avons essayé d'examiner l'état de la palmeraie, et nous avons pris de nombreux exemples. Comme des échantillons d'autres palmeraies pour corriger le déficit et atteindre l'objectif de notre mémoire de fin d'étude.

**Mots clés :** palmeraie ; oasis ; Espaces verts ; Développement durable ; Boussaâda.

## Sommaire :

Contenu	Page
Dédicaces	I
Remerciement	II
Résumé	III
Sommaire	IV
Liste des Tables	V
Liste des graphes	V
Liste des Figures	VI
Liste des Images	VI
Symboles et abréviations	VII
Introduction générale	1
<b>Chapitre introductif</b>	3
1. Problématique	4
2. Hypothèses	5
3. Le but du choix du thème	5
4. L'importance du thème choisi	6
5. La méthodologie de la recherche	6
6. Matériels et méthodes	6
7. Structure du rapport	7
8. Le schéma de la structure du rapport	9
<b>Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude cas de la palmeraie de Boussaâda</b>	10
9. Présentation de la ville de Boussaâda	11
9.1. Situation administrative	11
9.2. Situation géographique	12
10. Le réseau hydrographique	15
11. Pédologie	15
12. Le Climat de la région	16
13. Le milieu socioéconomique	16
13.1. Occupation humaine	16
13.2. L'agriculture	17
12.3. Le commerce	18
12.4. Le tourisme	18
14. Conclusion	21
<b>Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies</b>	22
15. Définition de l'oasis	23
15.1. Définition de l'oasis traditionnelle	23
16. Définition de la palmeraie	23
17. Le palmier dattier	23
18. Principales exigences du palmier	24
19. Définition et notions du développement durable	25
20. L'écologie urbaine	26
21. Les principes du développement durable	27
22. Agenda 21	27
23. Le D.D à l'échelle locale (Agenda 21 Local)	27
24. L'Agenda 21 local : le document	28

<b>Contenu</b>	<b>Page</b>
25. Exemple de sauvegarde étrangère, plan de sauvegarde de la palmeraie de Marrakech au Maroc : Le message de Roi Mohammed VI aux Participants à la cérémonie de Lancement du Programme de Sauvegarde et de Développement de la Palmeraie de Marrakech le 19 Mars 20	28
25.1. La Palmeraie de Marrakech Un patrimoine vivant à réhabiliter et à préserver	29
25.2. L'axe Institutionnel	29
25.3. L'axe Public	30
25.4. Partenariat Privé Public	30
25.6. Aperçu sur la palmeraie de Marrakech	31
25.7. Plan d'action durant les 6 ans à venir	31
25.8. Stratégie de mise en œuvre	31
26. Importance des espaces verts dans la réhabilitation des objectifs de développement durable SDG11	31
27. Conclusion	33
<b>Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.</b>	34
28. Définition de la zone d'étude (la palmeraie de Boussaâda)	35
29. Distribution de la diversité génétique selon les Djenanes	38
30. Evolution spatio-temporelle de la palmeraie de Boussaâda	39
31. L'Oued : un élément peu perceptible dans le paysage	47
32. Solutions et recommandations	48
33. Conclusion	51
Conclusion Générale	52
Bibliographie	XI

#### **Liste des Tables :**

<b>N°</b>	<b>Titre du tableau</b>	<b>Page</b>
01	Evaluation de la population de Boussaâda entre 1966 et 2020.	17
02	Principales exigences écologiques et culturelles du palmier dattier.	24
03	Quatre Djenanes de la palmeraie de Boussaâda et leurs superficies.	36
04	Nombre de pieds par cultivar et par Djenane.	37
05	Le nombre des unités / groupement d'habitation cumulé depuis 1985 jusqu'à 2021 dans la palmeraie de Boussaâda.	43
06	Surface cumulé durant le temps de l'urbanisation de la palmeraie de Boussaâda.	44

#### **Liste des graphes :**

<b>N°</b>	<b>Titre du graphe</b>	<b>Page</b>
01	Evaluation de la population de Boussaâda entre 1966 et 2020 (habs).	17
02	Urbanisation de la palmeraie de Boussaâda durant le temps 1985-2021.	43
03	Histogramme des surfaces cumulé entre 2001-2021 des habitats.	44

### Liste des Figures :

N°	Titre de la Figure	Page
01	Le schéma de la structure de la mémoire de fin d'étude.	09
02	La localisation de la Daïra de Boussaâda.	11
03	La localisation de la Commune de Boussaâda.	12
04	La Situation géographique de la Commune de Boussaâda.	13
05	La ville de Bou Saada.	13
06	La carte topographique de la Commune de Boussaâda.	14
07	Le réseau hydrographique du bassin versant du Hodna.	15
08	Carte pédologique de M'SILA (FAO, 1975).	16
09	Dimensions du développement durable.	25
10	Notion de Développement Durable.	26
11	Quatre djénanes de la palmeraie de Boussaâda.	36
12	Répartition des palmiers dans le palmier de Boussaâda (% nombre de palmiers).	38
13	L'État de la palmeraie de Boussaâda en 1985.	39
14	L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2001.	39
15	L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2011.	40
16	L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2012.	40
17	L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2013.	41
18	L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2017.	41
19	L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2020.	42
20	L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2021.	42
21	La ration de la surface bâtie dans la palmeraie de Boussaâda en %.	44
22	La carte récapitulative de l'évolution spatio-temporelle de la palmeraie de Boussaâda 1985-2021.	45

### Liste des Images :

N°	Titre de l'image	Page
01	Le moulin Ferrero.	19
02	Musée public national de Nacer Eddine DINET à Boussaâda.	19
03	Tableaux de peinture sur la palmeraie de Boussaâda du peintre orientaliste français Nacer Eddine DINET.	20
04	L'oasis (palmeraie) touristique de Boussaâda.	21
05	Boussaâda entre 1850 – 1860.	35
06	Construction anarchique dans la palmeraie de Boussaâda.	46
07	Habitats anarchiques dans la palmeraie de Boussaâda.	46
08	Des nouvelles constructions d'habitat anarchique en cours de réalisation.	47
09	Oued Boussaâda.	47
10	System technique d'irrigation économe.	50
11	Des gabions pour protéger les berges	51
12	Vannerie à base de palme, clôture avec les sous-produits du palmier dattier et de terre locale.	51

### Symboles et abréviations

La table suivante donne la liste alphabétique des symboles et abréviations employés dans cet ouvrage.

21	21 -ème siècle
APC	Assemblée Populaire Communale
DD	Développement durable
EV	Espaces Verts
ha	Unité de surface hectare
hab/km <sup>2</sup>	Habitants par kilomètre carré
LED	Diode électroluminescente (Light Emitting Diode)
m <sup>2</sup> /hab	Unité de ration mètre carré par habitant
PAPC	Président de l'Assemblée Populaire Communale
PDAU	Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
Pop	Population
POS	Plan Occupation des Sols
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SIG	Système d'Information Géographique
TAA	Taux d'Accroissement Annuel

# L'espace vert de la ville de Boussaâda, perspectif d'aménagement.

---

## Introduction générale :

De par leur gigantisme et leur mal gouvernance, les villes sont devenues des milieux difficiles pour la population humaine et les autres systèmes vivants. Les facteurs de stress y sont nombreux, outre la densité de population et les différentes activités économiques et commerciales, les dysfonctionnements liés aux pratiques éculés de gestion de l'affaire publique, font que certaines conditions environnementales liées aux interactions entre la ville et les espaces verts peuvent, en effet, affecter la qualité de vie des habitants et impacter négativement leur santé. Le verdissement et la végétalisation des milieux urbains et une des solutions qui peuvent aider à améliorer le vécu des citoyens.

Bou Saada, en est un parfait exemple, la ville, perd petit à petit tous ses atouts touristiques, à leur tête, sa palmeraie séculaire.

Boussaâda a connu sa notoriété comme ville touristique grâce à sa palmeraie et le sable de son cordon dunaire. Boussaâda est la plus proche oasis d'Alger et de la côte méditerranéenne, elle comptait plus de 10.000 palmiers au début du siècle et donnait à Bou Saada son cachet touristique et culturel. Elle inspira le peintre *Alphonse Etienne Dinet* et lui offrit plus de 500 toiles. En plus de son impact socio- économique sur une frange importante de la population citadine, elle joue un rôle écologique et environnemental primordial pour la ville de Bou Saada. En outre cette palmeraie est considérée comme une forêt urbaine dont les effets écosystémiques et socio-économiques sont indéniables, elle contribue à renforcer la trame verte et améliorera l'économie urbaine par l'emploi et l'exploitation de l'arboriculture et des cultures maraichères.

La palmeraie de Boussaâda est un legs précieux qui constitue un patrimoine d'une valeur inestimable au regard de ses richesses floristiques, faunistiques ainsi que le rôle éminemment écologique qu'elle assure. Elle constitue une forme de square urbain qui occupe le cœur de la ville et la départage en plusieurs îlots, elle contribue à créer un effet tampon entre la ville et la zone industrielle, elle contribue également à atténuer les ardeurs du climat chaud de Bou Saada et sa région, de même qu'elle contribue à assurer un revenu modique pour une partie de la population qui y habite. Elle recèle des richesses inestimables, ainsi son patrimoine phoénicicole est parmi les plus diversifié en Algérie, la palmeraie y compte 22 variétés dont quelques-unes sont typiques à la région de Bou Saada.

Actuellement, l'écosystème oasien est en déclin, la palmeraie a perdu plus de 80 % de ses palmiers et arbres fruitiers sous l'effet de la sécheresse et de la transformation de ses terres en lotissements urbains.

## **L'espace vert de la ville de Boussaâda, perspectif d'aménagement.**

---

Le contenu de ce mémoire de fin d'étude est structuré en une présentation du lieu de l'étude (ville de Boussaâda), d'une partie théorique sur les palmeraies et le développement durable et une partie pratique qui comprend l'analyse des données recueillies suite à l'investigation sur terrain, enfin des solutions et des recommandations concluront ce travail..

Outre son utilité pour les étudiants de l'université, ce mémoire de fin d'étude devrait être une référence pour les étudiants et une notification pour les autorités concernées (l'APC et la collectivité locale) qui contribuera à résoudre les problèmes de la palmeraie de la Commune.

Ce mémoire de fin de stage est une contribution à faire une analyse de l'état de la palmeraie de Bou Saada et proposer des approches pragmatiques pour solutionner la problématique de sa dégradation.

# CHAPITRE INTRODUCTIF

- **Problématique.**
- **Hypothèses.**
- **Le but du choix du thème.**
- **L'importance du thème choisi.**
- **Les difficultés et les contraintes rencontrer au cours du stage.**
- **La méthodologie de la recherche.**
- **Matériels et méthodes.**
- **Structure du rapport.**
- **Le schéma de la structure du rapport.**

# Chapitre Introductif

---

## 1. Problématique :

L'équilibre naturel d'un territoire est conventionnellement de 26% de surface consacrée aux espaces verts. Au-delà de ces normes universelles l'écologie améliore le paysage esthétique des territoires (villes) et les bien-être des citoyens. La présence de la nature en ville en représente une composante très importante par la diversité de ses fonctions : socioculturelle, paysagère, politique, psychologique et même éducative. Aussi, l'espace naturel des villes constitue une valeur d'habitabilité et de ressource économique, conforme au concept de ville durable en vogue.

Par le passé en Algérie, les civilisations anciennes, en régions arides, semi arides et particulièrement au Sahara ont innové un système d'exploitation du milieu pour faire face à leurs besoins quotidiens, pour l'établissement et la stabilité des populations. Ce qui a donné naissance à des lieux de vie « les Oasis » dans un milieu naturellement hostile à une sédentarisation humaine.

Il s'agit d'un système séculaire qui repose sur une gestion rationnelle des ressources en eau et en sol auxquelles est associé un matériel biologique performant « le palmier dattier ». Dans ces conditions particulièrement rudes par son effet « Oasis », il a créé un microclimat favorable aux espèces arborescentes et herbacées plus délicates, à l'introduction de l'élevage et à l'établissement humain. Des noyaux de vie ont vu le jour au Sahara.

Au fil du temps, le développement intégré et l'organisation des activités sociales et économiques associés à une gestion rationnelle de l'espace et des ressources, a permis d'asseoir une assise économique durable autour de la datte et des dérivés phœnicicoles. Nous héritons d'un véritable patrimoine matériel et immatériel qu'il nous faut promouvoir et préserver. La palmeraie Algérienne possède un patrimoine phœnicicole riche et diversifié composées de 940 cultivars différents. Boussaâda en possède 22. La palmeraie de Bou Saada est la plus proche au nord du pays, mais cette dernière rencontre une dégradation alarmante à cause du changement du mode de vie des citoyens. En outre, le non encadrement de l'urbanisation et les lacunes de la législation ont entamé ce qu'il en reste de la palmeraie.

Le développement durable est une prise de conscience intégrée des différentes dimensions dans lesquelles l'homme se développe. La démarche de Développement Durable vise à définir les grandes options qui, aujourd'hui, rendent la ville vivable, désirable pour ses habitants et usagers la volonté et l'organisation des décideurs politiques, des responsables techniques et des acteurs concernés sont au cœur de cette démarche, ont un rôle central et essentiel dans la mise en application du développement durable au sein de leurs actions, elles sont responsables d'assurer les services en faveur de l'intérêt général. La protection de l'environnement n'est

# Chapitre Introductif

---

donc plus considérée comme un obstacle au développement, mais au contraire comme une condition nécessaire à un développement durable.

En effet, La palmeraie de Boussaâda subit de jour en jour une dégradation alarmante du milieu naturel et du cadre de vie de sa population sous l'action conjuguée de plusieurs contraintes.

La protection et la valorisation de ce patrimoine demande une meilleure connaissance des facteurs de dégradations et des menaces qui pèsent sur lui afin de mettre en place une stratégie curative et préventive pour sa sauvegarde. Alors pour exprimer notre problématique, nous nous poserons la question suivante : quel est l'état actuel de la palmeraie et quelles sont les mécanismes à mettre en place afin de la gérer de façon durable ?

De cette question en découle bien sur d'autres comme :

- Quelles sont les méthodes et les outils a utilisé ayant un minimum d'impact sur l'environnement dans la gestion de la palmeraie ?
- Comment informer et sensibiliser les citoyens pour la contribution au développement durable des espaces verts ?
- Quelles sont les matériaux doit-on utiliser pour aménager nos espaces verts ?
- Comment les améliorer ?

Au travers de ces questions, on extrait la problématique principale :

**Quelle est la réalité de la palmeraie de Boussaâda et quelles sont les solutions durables à proposer dans la ville de Boussaâda ?**

C'est donc sur cette question plus spécifique que nous nous pencherons.

## **2. Hypothèse :**

La palmeraie de Boussaâda est un espace à valeur patrimoniale, écologique, socio-économique qui nécessite une protection.

## **3. Le but du choix du thème :**

Le choix de ce thème a pour objectif majeur, la recherche scientifique et le développement durable de notre société et notre pays. Car nous sommes une partie intégrante de la ville.

A pour but de limiter les impacts environnementaux de la ville et de son fonctionnement et assurer un cadre de vie sain qui répond aux besoins des citoyens durablement.

Pour limiter les impacts des changements climatiques. Ainsi, Assurer une transition écologique et économique durable.

## Chapitre Introductif

---

De comprendre la relation entre la palmeraie et le développement durable et définir les besoins et préserver la palmeraie car c'est notre héritage patrimonial.

Enfin, de dégager des recommandations et des solutions qui aident tous les intervenants sur la palmeraie à mieux aménager et gérer le pour réanimer, relancer, raviver et le préserver.

### **4. L'importance du thème choisi :**

L'importance de l'étude réside dans la démonstration de l'importance de la palmeraie et de leur planification dans un système d'urbanisme intégré.

Le mémoire souligne l'importance d'examiner ce thème afin d'évaluer l'état actuel de la palmeraie, et les problèmes et les difficultés à les fournir et à les gérer. Le mémoire fait quelques recommandations pour surmonter cela dans un concept de planification durable est importante. L'importance de l'étude est de produit un rapport qui pourrait servir un modèle aux autres palmeraie algériennes pour gérer, préserver et améliorer les palmeraies.

### **5. La méthodologie de la recherche :**

La méthode de cette étude va essentiellement s'appuyer sur les axes suivants : La recherche bibliographique ; qui constitue une base documentaire à travers la consultation de plusieurs sources, grâce auxquelles, on peut définir les concepts de base et découvrir les différentes relations entre eux, et élargir notre connaissance sur l'actualité des recherches concernant les espaces verts et le développement durable, leurs significations multiples, leurs typologies, leurs gestions. Cette recherche bibliographique a permis de découvrir les différentes techniques et approches qui peuvent nous aider dans notre démarche scientifique.

L'investigation sur terrain ; qui comportera l'observation de la palmeraie du contexte choisi (la ville de Boussaâda), de prendre des photos illustratives, et d'établir des cartes thématiques.

Ces observations seront complétées par des enquêtes sous formes d'interviews avec les acteurs et les intervenants responsables à la création, l'aménagement, la gestion et l'embellissement de la palmeraie.

L'analyse des données recueillies par des interviews, des observations qui vont être traitées, interprétées pour arriver aux objectifs de notre recherche.

Cette analyse nous permet de comprendre et saisir les relations entre l'organisation spatiale de la palmeraie et l'usage et les pratiques des citoyens.

### **6. Matériels et méthodes :**

Dans ce mémoire de fin d'étude nous nous sommes basés sur deux logiciels pour mener cette étude, « Google Earth Pro » et « ArcMap », Google Earth Pro est un logiciel ouvert qui, bien qu'il ne soit pas un

## Chapitre Introductif

---

"vrai" SIG, permet la visualisation, l'évaluation, la superposition et la création de données géospatiales. Cette ressource conviviale est souvent un intermédiaire utile pour les apprenants qui souhaitent en savoir plus sur les SIG et qui veulent commencer avec des processus et des outils de base. Google Earth Pro peut également être utilisé pour visualiser des images satellite à très haute résolution, télécharger des données géospatiales dans son format de fichier natif interopérable (KML), et aussi pour la localisation (par exemple pour un simple géocodage).

Cette section fournit une introduction et un aperçu d'ArcMap, l'une des applications centrales utilisées dans ArcGIS Desktop. ArcMap est l'endroit où vous affichez et explorez les jeux de données SIG pour votre zone d'étude, où vous attribuez des symboles et où vous créez des mises en page de carte pour l'impression ou la publication. ArcMap est également l'application que vous utilisez pour créer et modifier des jeux de données. ArcMap représente les informations géographiques sous la forme d'un ensemble de couches et d'autres éléments dans une carte. Les éléments cartographiques courants incluent le bloc de données contenant des couches cartographiques pour une étendue donnée, plus une barre d'échelle, une flèche nord, un titre, un texte descriptif, une légende de symbole, etc. Tâches typiques effectuées dans ArcMap, avec ArcGIS Pro, est l'une des deux principales applications SIG de bureau inclus dans la suite ArcGIS Desktop. Il est utilisé pour effectuer un large éventail de tâches SIG courantes ainsi que des tâches spécialisées et spécifiques à l'utilisateur.

Le SIG est à la fois visuel et analytique. ArcMap a la capacité d'exécuter n'importe quel modèle ou script de géotraitement ainsi que d'afficher et de travailler avec les résultats via la visualisation de carte.

A l'aide de Google Earth Pro nous avons téléchargé plusieurs images satellitaires très haute résolution de la ville de Boussaâda depuis l'année 1985 jusqu'à 2021. Dans son format de fichier natif interopérable (KML).

À l'aide du logiciel ArcMap nous avons traité ces images à travers de la superposition de ces derniers et la création de données géospatiales.

### **7. Structure du rapport :**

Nous avons structuré le présent mémoire de fin d'étude de la manière suivante :

Chapitre introductif : Elle comporte la présentation d'éléments de la problématique dans laquelle nous exposons, la question de recherche, l'hypothèse de la recherche, le but du choix du thème, la méthodologie de la recherche, ainsi que la structure du rapport.

La première partie : la partie théorique : Elle présente le cadre théorique et conceptuel de cette recherche, elle se compose des chapitres suivants :

## Chapitre Introductif

---

- Le premier chapitre : introduit la présentation du lieu d'étude (La commune de Boussaâda), ce chapitre contient les titres suivants : la présentation de la daïra de Sidi Aïssa, la présentation de la commune de Boussaâda, Le milieu physique, Le Climat de la région, Synthèse climatique et finalement, Le milieu socioéconomique.
- Le deuxième chapitre : introduit les définitions et les notions de la palmeraie et le développement durable.

La deuxième partie : c'est la partie analytique, elle se consacre à la présentation du contexte d'étude et l'investigation sur terrain. Elle se compose d'un seul chapitre (Le troisième chapitre), ce dernier englobe le processus méthodologique appliqué à cette recherche et présente l'analyse et le traitement des données recueillies lors de l'investigation sur terrain, afin d'interpréter ces résultats et arriver aux objectifs de cette recherche.

On achève cette étude avec une conclusion générale qui présente les résultats de la recherche, les solutions et les recommandations en vue d'une meilleure exploitation et l'amélioration de la palmeraie de Boussaâda.

# Chapitre Introductif

## 8. Le schéma de la structure du rapport :

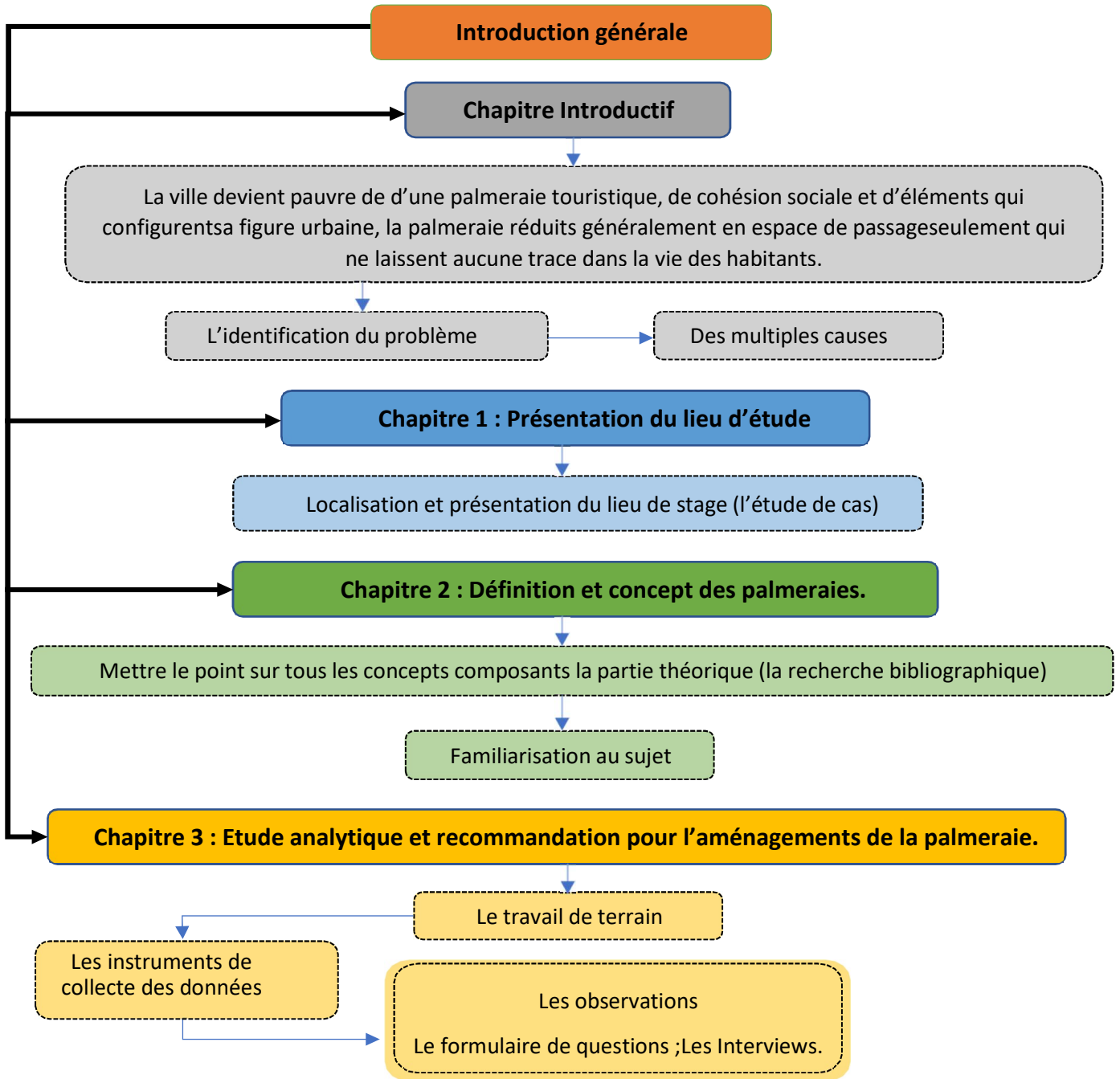


Figure 01 : Le schéma de la structure de la mémoire de fin d'étude.

# CHAPITRE 1

## Présentation de la zone d'étude cas de la palmeraie de Boussaâda.

- **Présentation de la ville de Boussaâda.**
- **Le milieu physique.**
- **Le Climat de la région.**
- **Le milieu socioéconomique.**
- **Conclusion.**

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

### 9. Présentation de la ville de Boussaâda :

#### 9.1. Situation administrative :

La ville de Boussaâda est la première oasis septentrionale rencontrée en Algérie. Elle est située à 250 km au sud d'Alger et couvre une superficie de 225 km<sup>2</sup>. Elle est considérée comme un vrai carrefour des hauts plateaux centre algériens. Appartenant administrativement à la wilaya de M'Sila, elle y occupe le centre et rayonne sur une région de plus de 15 communes et 6 dairates. (Figure 2).

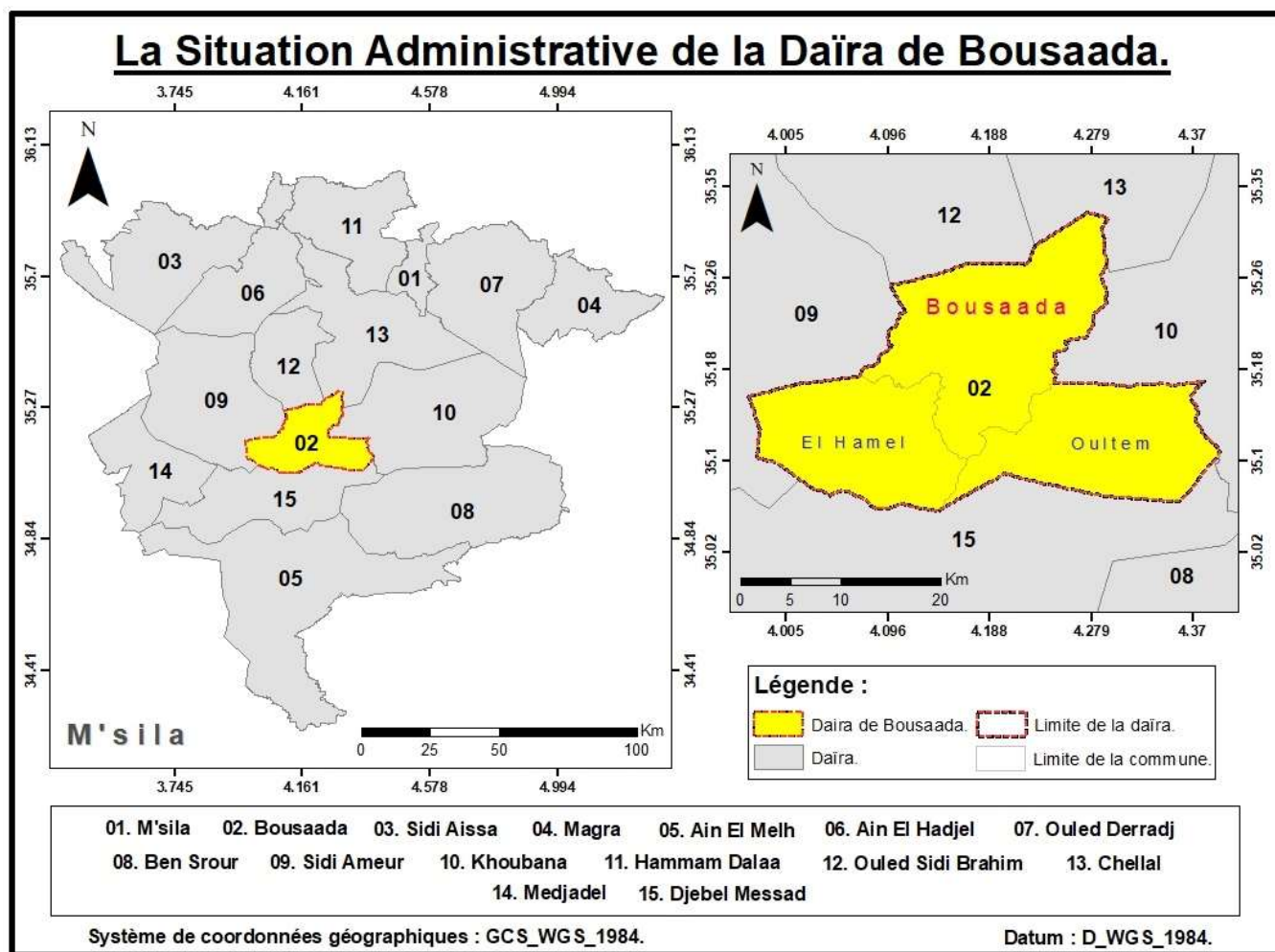


Figure 2. La localisation de la Daïra de Boussaâda.

Elle est limitée au Nord par la commune d'Ouled Sidi Brahim et au Nord-Est par la commune d'El Maarif, à l'Est par la commune d'El Haouamed, au Sud par la commune d'Oultem, au Sud-Ouest par la commune d'El Hamel, et à l'Ouest par commune de Tamsa (Figure 3).

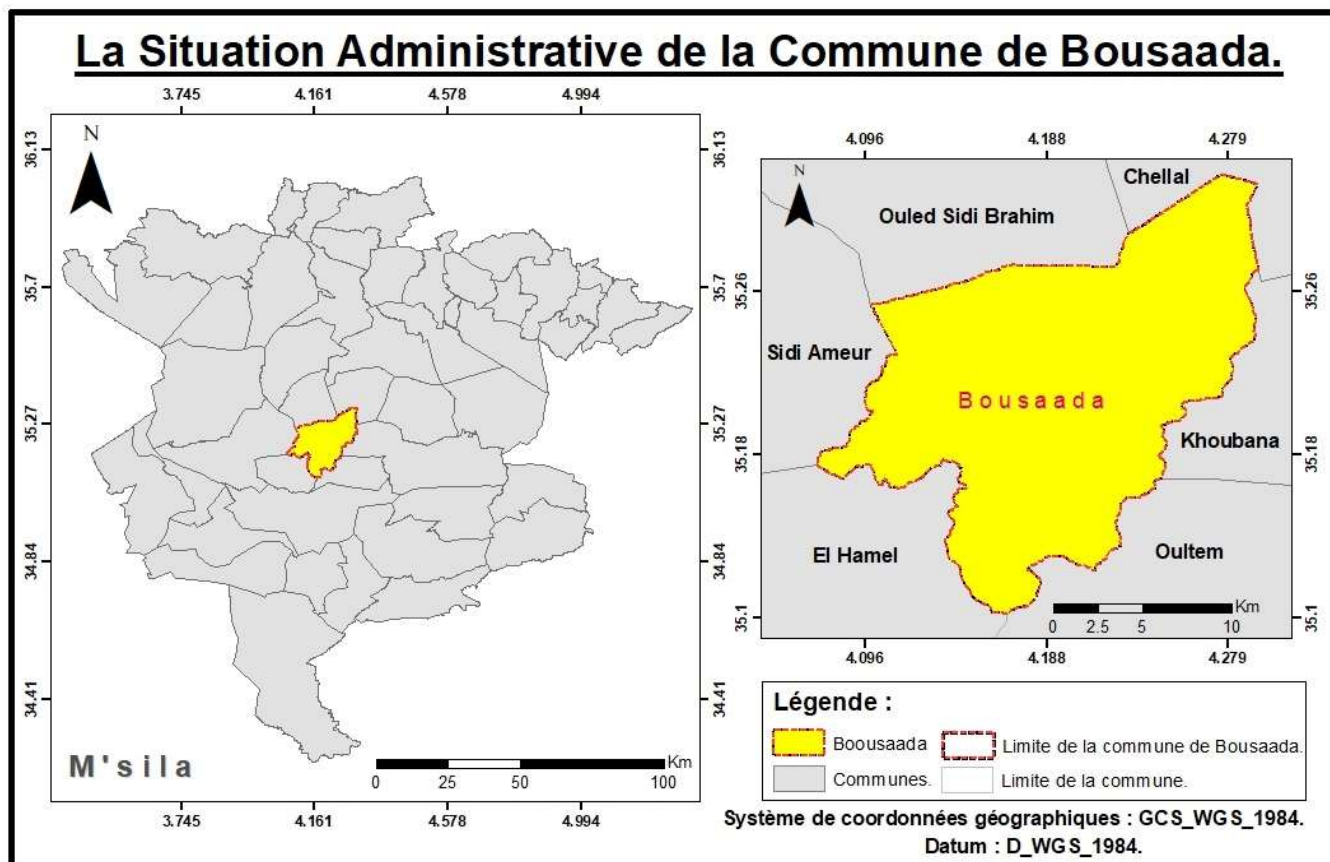


Figure 3. La localisation de la Commune de Boussaâda.

### 9.2. Caractéristiques physiques de la région :

La ville de Boussaâda est délimitée entre 4° 11' longitude Est et 35° 13' latitude. Son altitude est de 560 m au-dessus du niveau de la mer (Figure 4).

La ville de Boussaâda est enlacée par deux chaînes montagneuses : l'Atlas tellien au nord et l'Atlas saharien au Sud. Les principaux djebels appartenant à ces deux chaînes montagneuses sont le Djebel Gorehor au Nord, le Djebel Moubakhera et El Khaneg à l'Ouest, le Djebel Semsad et Maaleg au Sud et Koudia et Khataiba à l'Est, Elle est traversée par une bande de palmeraie du côté Est et des dunes du côté Nord. Alors, on peut dire que « Le territoire de Bou-Saada est bien déterminé par des éléments naturels » (Figure 5).

Le territoire de la ville de Bou-Saada est un territoire varié mais se superpose et se chevauche, il est caractérisé par des éléments écologiques, paysagers très variés, complexes et fragiles soumis à de fortes pressions anthropiques « L'oued, la montagne et les dunes l'ont donc imposée là où elle est, en déclivité vers la palmeraie. ».

# Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

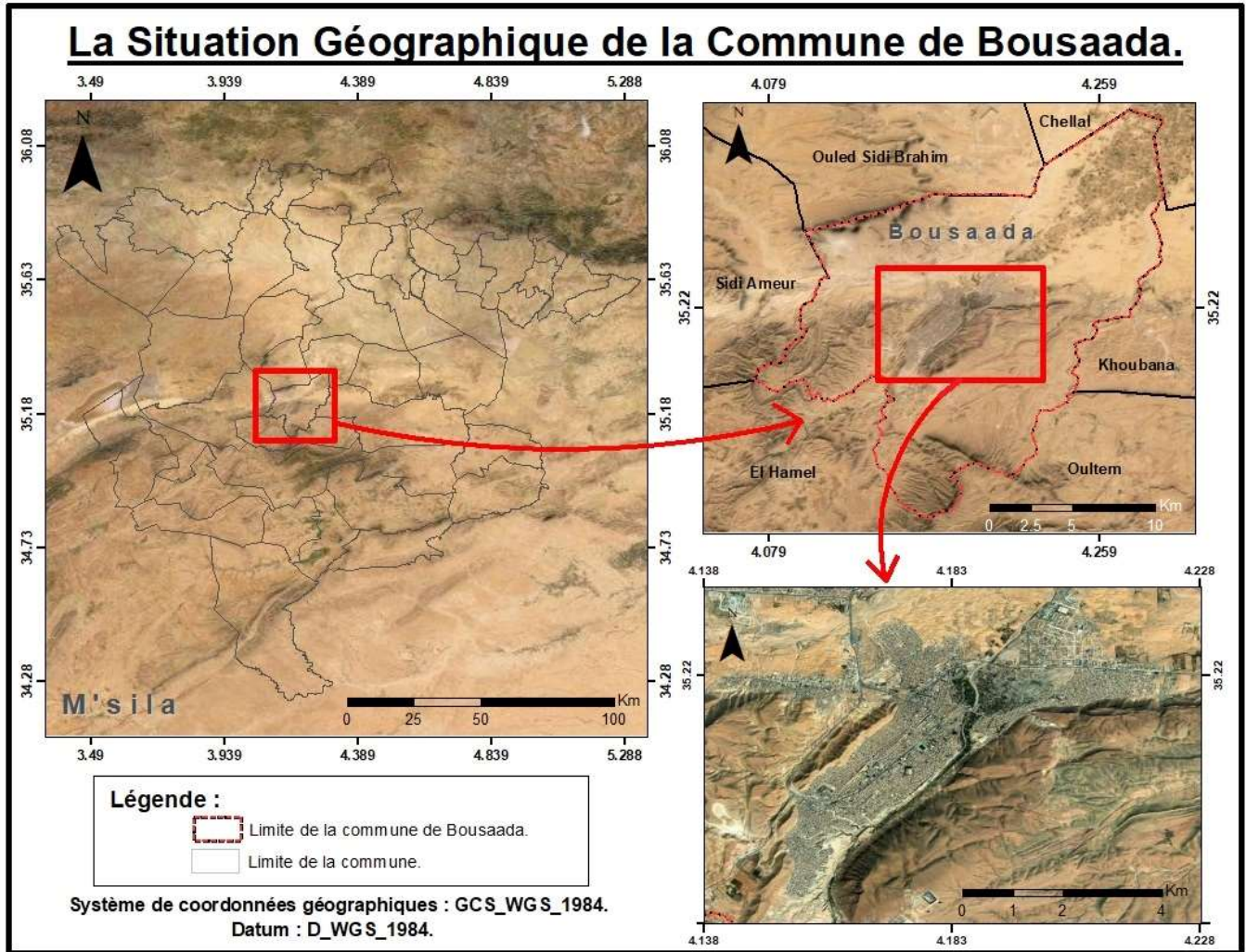


Figure 4. La Situation géographique de la Commune de Bousaâda.

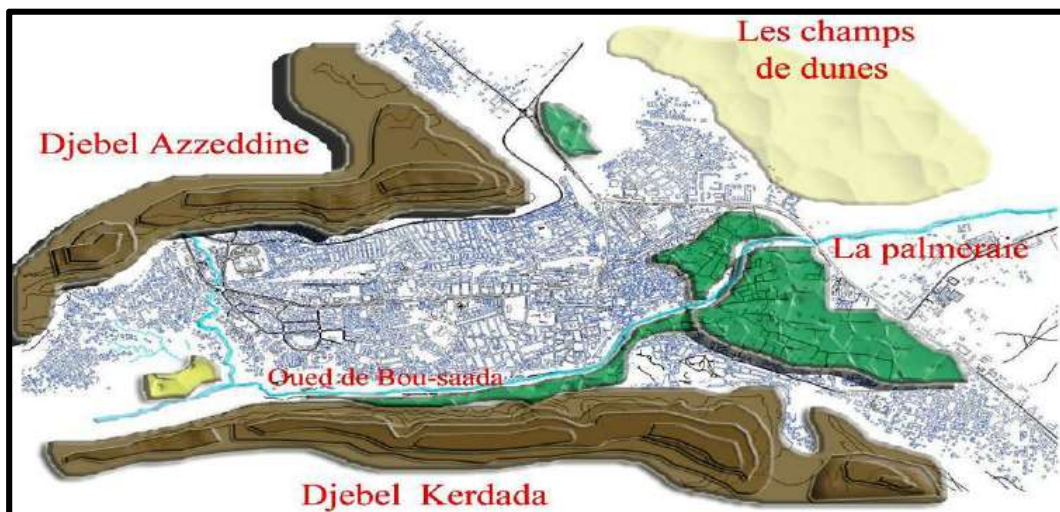
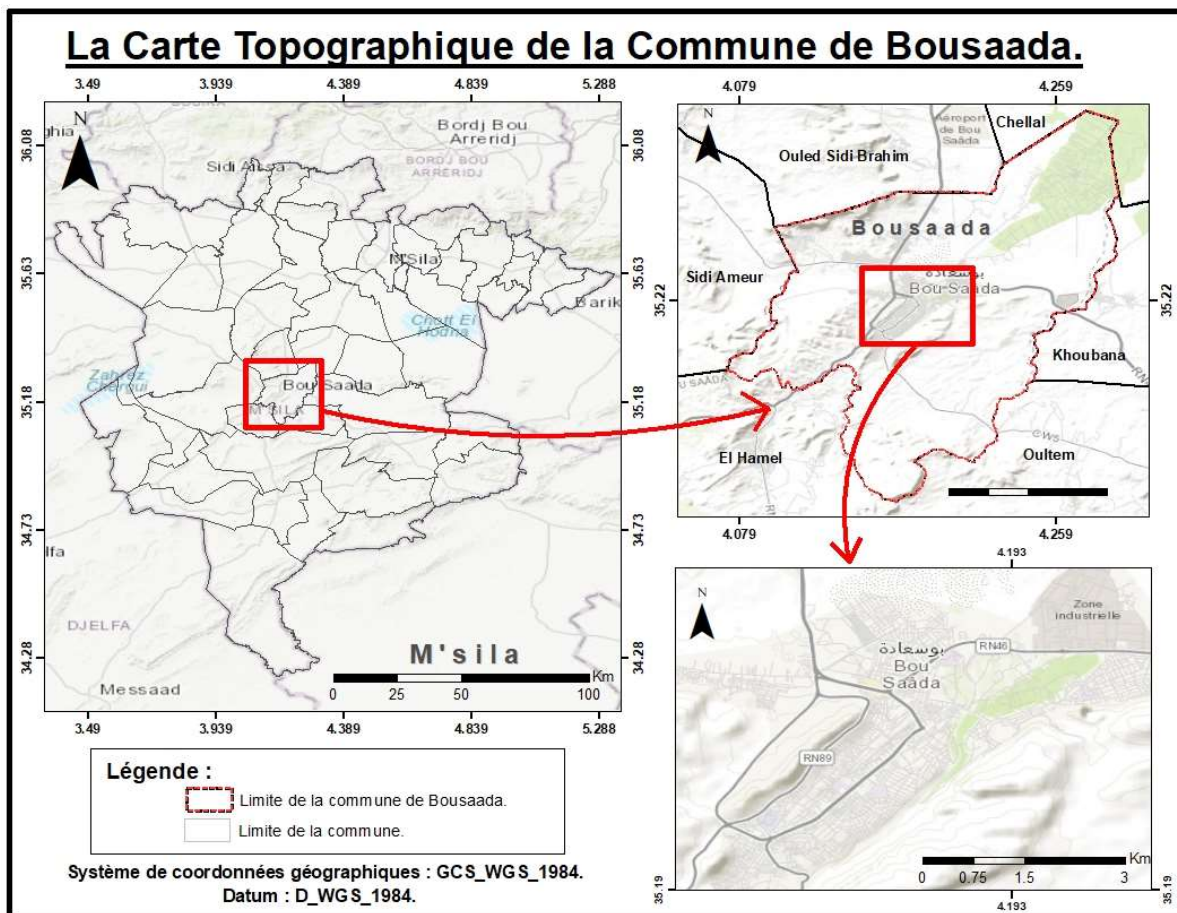


Figure 5. La ville de Bou Saada.

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

La topographie de la ville de Boussaâda se caractérise par une faible déclivité. Le paysage de la ville de Bou-Saada est marqué par une fragmentation sociale qui l'opère par des critères topographiques dans lesquels nous trouvons de l'habitat spontané qui occupe des terrains difficilement urbanisables (terrains accidentés), ainsi les habitants de ces quartiers n'ont pas le choix de leur localisation résidentiels. (Figure 6)



**Figure 6.** La carte topographique de la Commune de Boussaâda.:

Sur le plan géologique, les principaux traits de la zone sont décrits dans les travaux de SAVORNIN (1920) pour la géologie et des travaux de CAPOLINI et SARI (1969) pour la géomorphologie. Ainsi, les unités suivantes peuvent-elles être distinguées :

**Les reliefs :** faisant partie de l'extrémité septentrionale de l'Atlas saharien, ils correspondent aux massifs montagneux cités précédemment. Ils sont composés d'une alternance de marnes argileuses et de niveaux calcaires relevant du Cénomaniens.

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

**Les dépressions** : zones de concentration des eaux de ruissellement et de décantation des particules solides, elles correspondent à deux types selon leur caractère salé « sebkha, chott » ou non salé « daya ».

**Les dunes** : amas de sable quartzeux, souvent riche en matériel argileux.

### 10. Le réseau hydrographique :

Les divers oueds se déversent dans la dépression du Chott el Hodna. On distingue deux grands réseaux qui convergent vers cette dépression ; au Nord, l'oued Ksob draine les eaux des versants des Monts du Hodna, au Sud l'Oued Bou Saada, l'Oued Chaïr et l'Oued Melh drainent ceux des versants de l'Atlas saharien.

On distingue à Bou Saada deux grands oueds qui sont Maiter et Bou Saada. Le premier prend sa source dans les monts Djebel Bou Denzir dont le sommet culminant est 1416 m. Par contre, le second prend naissance dans les monts d'Ain Ghorab dont la côte se trouve à 1500 m (Figure 7).

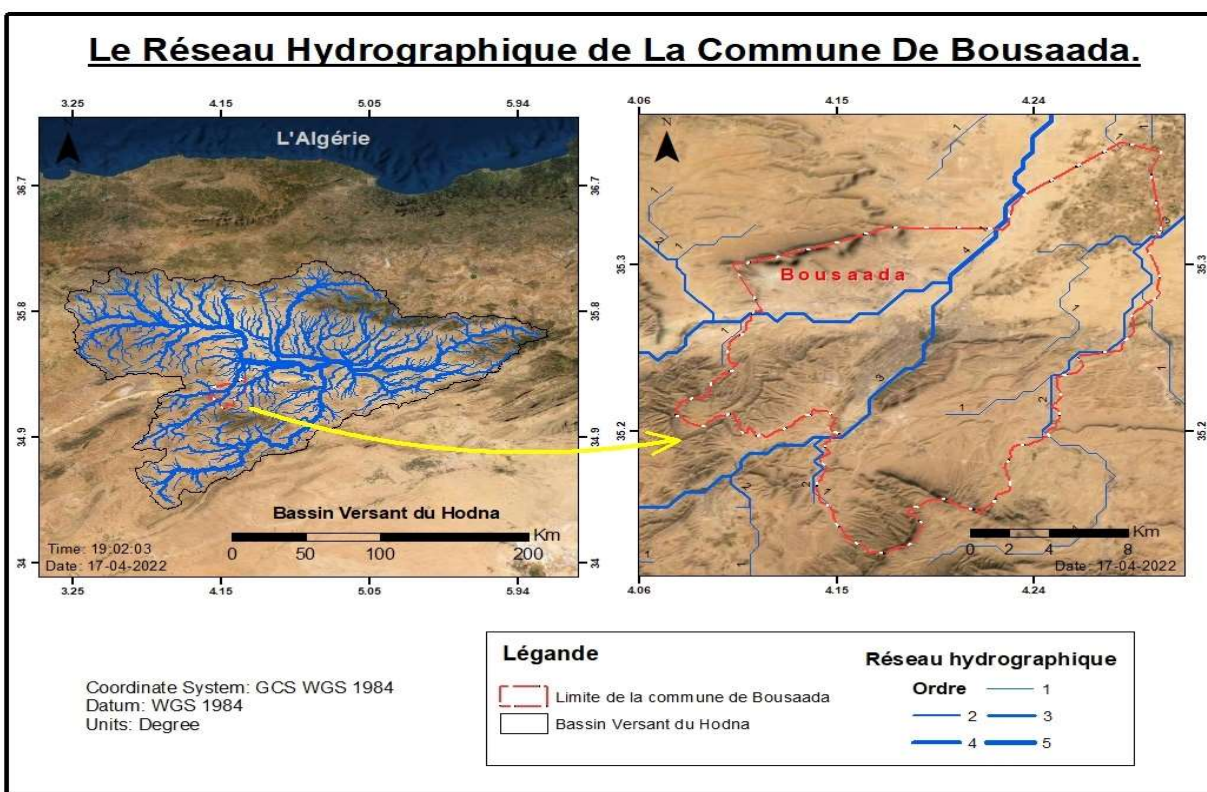


Figure 7. Le réseau hydrographique du bassin versant du Hodna.

### 11. Pédologie :

La ville de Bou Saada se caractérise par la formation de sols minéraux bruts éoliens et les sols du milieu d'étude se caractérisent par une texture sableuse (Figure 8).

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

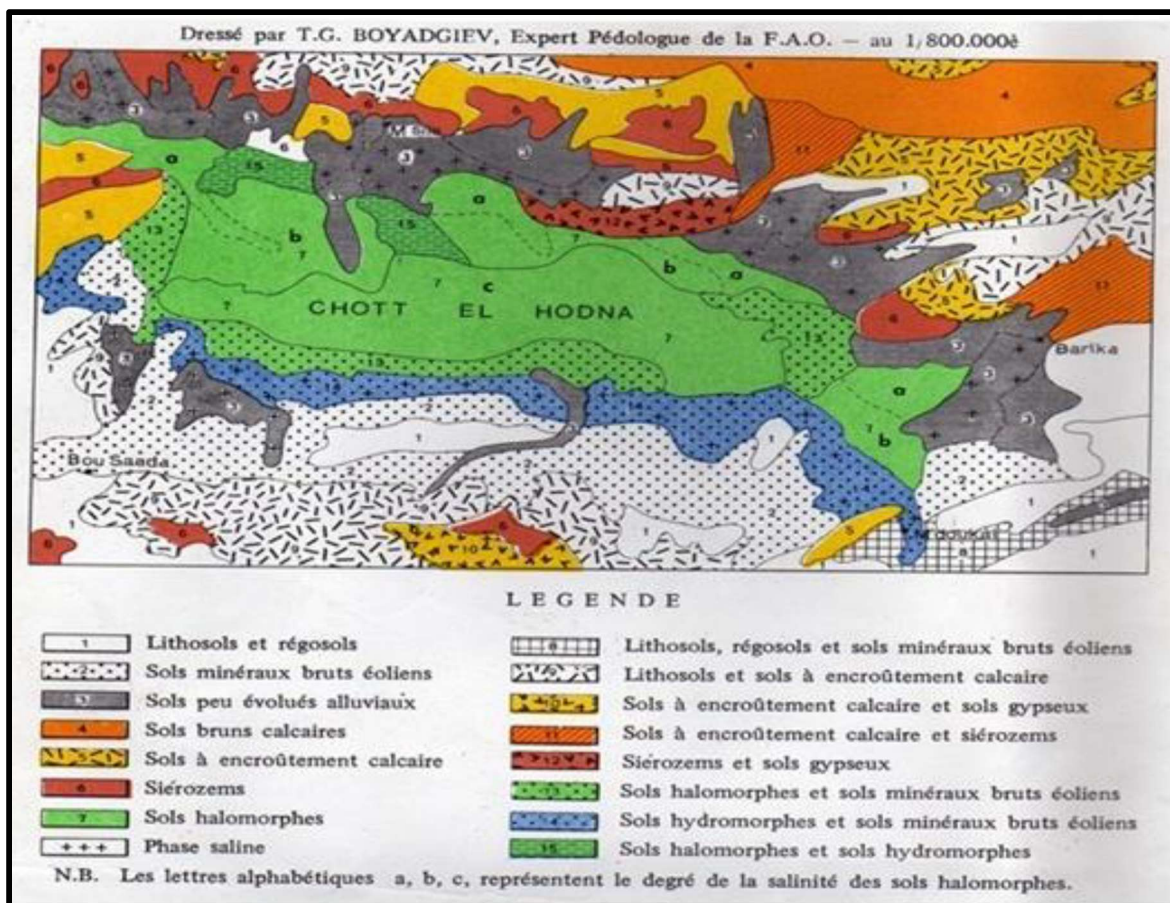


Figure 8. Carte pédologique de M'SILA (FAO, 1975).

### 12. Le Climat de la région :

Le climat joue un rôle fondamental dans la répartition des êtres vivants. Il dépend de nombreux facteurs. Le climat d'une région correspond à l'ensemble des conditions qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère en un lieu ou une région donnée.

Les paramètres climatiques enregistrés par les météorologistes correspondent au macroclimat ou climat régional.

Pour caractériser le climat de la zone d'étude nous avons retenu les facteurs climatiques les plus importants, les températures, les précipitations, l'humidité, et le vent.

### 13. Le milieu socioéconomique :

#### 13.1. Occupation humaine:

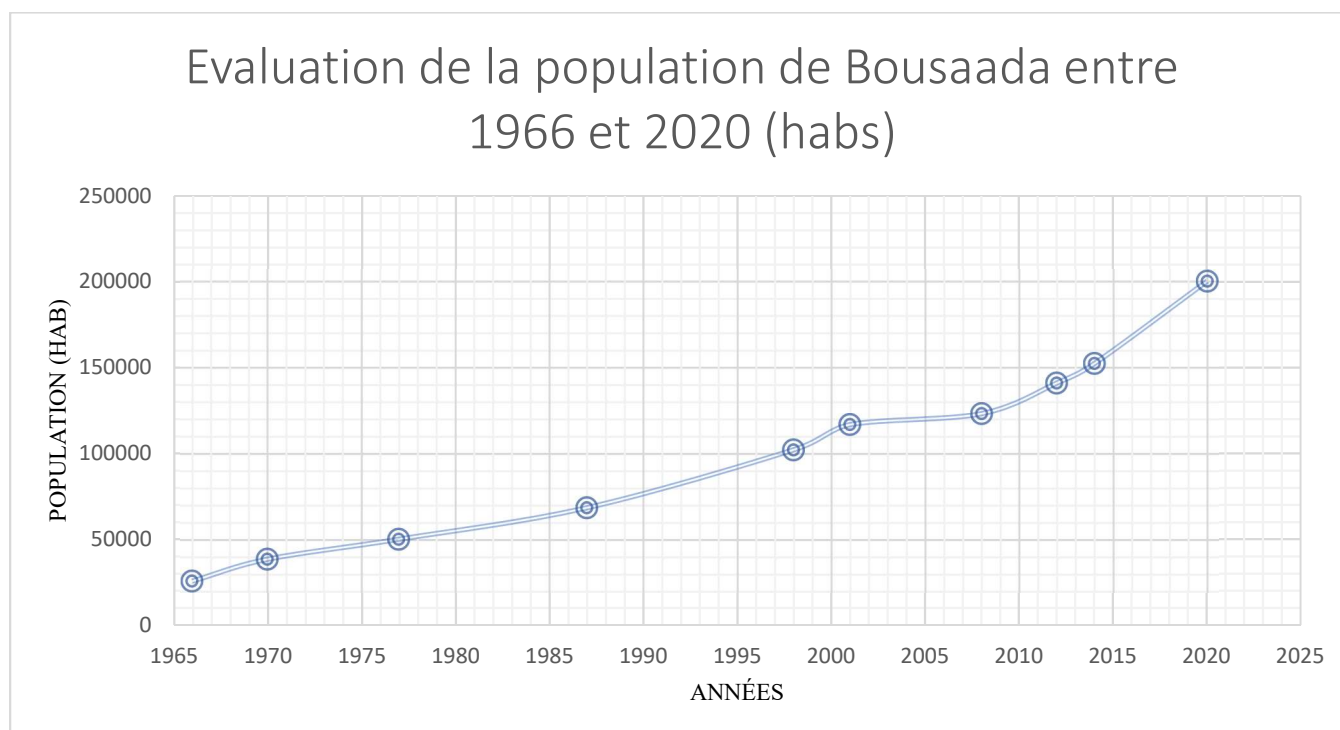
La population de la région de Bou Saada est caractérisée par un taux de croissance très important entre 1966 et 2020. Le tableau 6 représente l'évaluation de la population de Bou Saada durant cette période.

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

**Tableau 01** : Evaluation de la population de Boussaâda entre 1966 et 2020.

Années	1966	1970	1977	1987	1998	2001	2008	2012	2014	2020
Pop (habs)	26021	38750	50369	68620	102245	116872	123236	141000	152306	200158

Source : APC de Boussaâda 2022



**Graphe 1.** Evaluation de la population de Boussaâda entre 1966 et 2020 (hab.).

La commune de Boussaâda subi de forts mouvements migratoires, traduit par des taux d'accroissement importants, par rapport aux contextes local et national. La population de cette commune est passée à 200000 habitants en 2020.

### 13.2. L'agriculture :

L'agriculture constitue le moyen le plus important de la subsistance et du développement de la commune de Bou Saada, elle emploie un nombre considérable de travailleurs et approvisionne les différents marchés de la région en produits agricoles.

Les exploitations agricoles se localisent au niveau de la zone Nord-Est (zone d'El Maadher). La surface agricole utile de la commune de Bou Saada est évaluée à 2900 hectares dont 2260 ha irriguées.

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

---

### 13.3. Le commerce :

Le développement du commerce pendant la dernière décennie s'est répercuté positivement sur la qualité urbaine des quartiers ; tel que :(Centre-ville, ELHADADA, STIH, 24 FEVRIER, ELKAISSA et DACHRA ELGUEBLIA) ; où la fonction commerciale a participé dans l'organisation et la structuration de ces derniers.

- Le commerce dans la ville se concentre sur :

Route de BISKRA.

- Les marchés de la ville ont une grande importance dans la création d'un certain dynamisme à l'intérieur de toute la zone urbaine ou rurale. Ils occupent des surfaces spatiales différentes qui se déterminent selon le nombre des vendeurs et les produits exposés.

- Deux Marchés quotidiens de détails à EDACHRA ELGUEBLIA (Vêtements et divers et un marché couvert pour légumes) ;
- Marché de gros de légumes et fruits qui juxtaposent la zone d'activité sur la route d'Alger ;
- Deux marchés hebdomadaires :

- Le marché de Bestiaux se localise sur la route de sidi arneur (chaque mardi)

- Le marché de vêtements et quincailleries (chaque dimanche) Il faut noter aussi l'existence de deux marchés informels au niveau du chef-lieu, le premier se situe à côté de L'APC (articles divers) et le second à côté du marché quotidien et en face de la gendarmerie (téléphones mobiles et autres). Les activités commerciales de la ville de Bou Saada influent sur les communes environnantes, d'où les gens viennent quotidiennement à la ville pour s'approvisionner, outre le marché de bestiaux qui exerce une influence qui dépasse les limites de la wilaya (DJELFA, BISKRA).

### 13.4. Le tourisme :

Boussaâda, cité du Bonheur, commune de la wilaya de M'Sila (située à 69 km du chef-lieu), est la première oasis avant le désert. Vieille médina à longue histoire, jalonnée par les arabes venues d'orient, d'Andalousie, escale des caravaniers yéménites, du Soudan, ... Ou encore refuges des soldats du dernier roi de Cordoue Abou Badil, des Banou Hillal, des Banou Hammad, des baghdadis et des Kouloughlis... On dit que Bou Saâda aurait été édifiée au 13<sup>ème</sup> siècle par les Gétules berbères migrants ou au 15<sup>ème</sup> siècle par les catholiques, au lendemain de la Reconquista espagnole de l'Andalousie. On dit aussi que cette cité renommée pour ses arts et ses lettrés de par le monde, est sortie de terre à l'avènement des vassaux d'Alger. Tant de choses et autant d'histoires qui font toute la magie des Ouled Nail, les mystères de la cité du bonheur...

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

### - Le moulin Ferrero :

Déplacé au centre-ville, le moulin Ferrero du nom de son propriétaire italien a débarqué en Algérie en 1867. Après un passage à Bejaia, il s'installe à Bou Saada. À l'origine, le moulin se trouvait à 02 kilomètres de la ville, l'emplacement actuel est à visiter. Le site offre une vue splendide sur la vallée. Implanté en cascade sur une plateforme rocheuse.



**Image 1.** Le moulin Ferrero.

### - Visiter le musée Etienne Dinet :

Inauguré en 1993, le musée est mitoyen à la demeure du peintre dont le nom est intimement lié à la cité du bonheur. Par amour pour Boussaâda, Etienne Dinet a choisi de vivre et d'y être enterré, aux côtés de son meilleur ami Hadj Slimane Ben Brahim. C'est d'ailleurs avec lui que Dinet rédigea plusieurs ouvrages sur l'islam ainsi que son testament écrit en arabe. Le visiteur découvrira dans ce musée, quantités de peintures à admirer.



**Image 2.** Musée public national de Nacer Eddine DINET à Boussaâda.

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

---



**Image 3.** Tableaux de peinture sur la palmeraie de Boussaâda du peintre orientaliste français Nacer Eddine DINET.

### - Le tourisme oasien aujourd'hui :

Les atouts touristiques ne manquent pas à Boussaâda. Sa situation géographique en fait l'oasis touristique la plus proche d'Alger (moins de 250 km). Elle forme par ailleurs l'entrée privilégiée du désert : pour le touriste venant du nord, Boussaâda mène vers Djelfa, Laghouat, le Mزاب et l'erg occidental à l'ouest et vers Biskra, Touggourt, El oued et l'erg oriental, à l'est. Sa proximité d'Alger fait d'elle l'étape idéale vers le sud. Mais ses charmes ne la laissent pas jouer le seul rôle de relai. Ses vestiges préhistoriques et historiques, des dessins rupestres gravés sur les parois des roches de Tafza, jusqu'au tombeau de l'émir Khaled, en passant par le « billard », son ksar et ses mosquées, font de Boussaâda un centre d'intérêt culturel. La grande Zaouia d'El-Hamel appelée fréquemment dans le nord la « Zaouia de Boussaâda » est aussi un pôle historique et intellectuel attrayant. Que dire de ses curiosités ? Le moulin « Ferrero » si. Cher aux touristes, le moulin à aubes de l'oued, la palmeraie, les dunes de sable, les chameaux... L'exotisme, décidément, n'a pas fini d'envouter. Les artisans bousaadis fabriquent et offrent encore lézards empalés, éventails, bijoux, etc. Son calme et son climat sec et sain attirent les citadins du nord désireux de se reposer.

Un mot publicitaire touristique pourrait être lancé qui dirait que Boussaâda permet, dans la même journée et à une même personne, d'effectuer une promenade à dos de chameau dans les dunes, de skier sur neige à 1600 m d'altitude et de prendre un bain dans la Méditerranée. En effet la station de Tikjda est sensiblement à mi-chemin entre Alger et Boussaâda. Fin avril, il est fréquent d'y skier encore, tandis que Boussaâda est ensoleillée et que les plages du littoral algérois permettent de se baigner. Mais les alentours de l'oasis sont aussi dignes d'intérêt : les petites oasis de Maïtar, Ed-dis et Roumana. Les prospectus

## Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.

---

imprimés à l'intention des touristes le mentionnent régulièrement. Des excursions incluant la visite des environs de Boussaâda sont d'ailleurs suggérées par le Syndicat d'initiative de la ville.



**Image 4.** L'oasis (palmeraie) touristique de Boussaâda.

### 14. Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons constaté que la ville de Boussaâda est la première oasis septentrionale rencontrée en Algérie. Elle couvre une superficie de 225 km<sup>2</sup>. Elle est considérée comme un vrai carrefour des hauts plateaux centre algériens. Caractériser par une vocation touristique très important grâce a ces édifices culturels et leur palmeraie.

# CHAPITRE 2

## Définition et concept des palmeraies.

- Définition de l'oasis.
- Définition de la palmeraie.
- Le palmier dattier.
- L'Appareil de reproduction.
- Principales exigences du palmier.
- Définition et notions du développement durable.
- L'écologie urbaine.
- Les principes du développement durable.
- Agenda 21.
- Le D.D à l'échelle locale (Agenda 21 Local).
- L'Agenda 21 local : le document.
- Exemple de sauvegarde étrangère, plan de sauvegarde de la palmeraie de Marrakech au Maroc.
- Importance des espaces verts dans la réhabilitation des objectifs de développement durable SDG11.
- Conclusion.

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

---

### 15. Définition de l'oasis :

L'oasis est un écosystème spécifique adapté aux zones extrêmement arides (Vidal, 2005). C'est un agroécosystème dont la structure dépend principalement des composantes désert-oasis-rivières (Yang et al. 2010).

Une oasis (du grec ancien), désigne une petite région fertile grâce à la présence d'eau dans un désert. Ceci se produit à proximité d'une source d'eau ou lorsqu'une nappe phréatique est suffisamment proche de la surface du sol ou parfois sur le lit de rivières venant se perdre dans le désert.

L'eau constitue ainsi une condition préalable, sans laquelle l'oasis ne peut pas exister. Avec les deux autres ressources vitales (sol, végétaux) elle a permis la création d'un écosystème unique et original, situé dans des zones désertiques. Le microclimat oasien est favorable au développement d'une flore très diversifiée.

#### 15.1. Définition de l'oasis traditionnelle :

Les oasis traditionnelles sont organisées en trois étages : un étage herbacé, un étage fruitier et l'étage supérieur des palmiers dattier. Ainsi, plusieurs variétés locales fruitières, viticoles, d'orge, de légumineuses à graines existent dans les oasis. Les oasis sont également un refuge pour une faune constituée d'oiseaux, serpents, scorpions, quelques mammifères carnivores, et d'invertébrés.

### 16. Définition de la palmeraie :

La palmeraie ou verger phœnicicole est un écosystème très particulier à trois strates. La strate arborescente et la plus importante est représentée par le palmier dattier : *Phoenix dactylifera* L ; la strate arborée composée d'arbres comme les figuiers, grenadier, citronnier, oranger, vigne, mûrier, abricotier, acacias, tamarix et d'arbustes comme le rosier. Enfin la strate herbacée constituée par les cultures maraîchères, fourragères, céréalières, condimentaires...etc. Ces différentes strates constituent un milieu biologique que nous pourrions appeler milieu agricole.

La palmeraie est une succession de jardins aussi différents les uns des autres du point de vue architecture, composition faunistique, floristique, âge, conduite, entretien, conditions microclimatiques...etc., et qui forment un ensemble assez vaste qui nous rappelle l'aspect d'une forêt.

### 17. Le palmier dattier :

Le Palmier Dattier est une plante monocotylédone à croissance apicale dominante. Le diamètre du tronc de l'arbre demeure généralement stable sous les mêmes conditions à partir de l'âge adulte. On distingue 3 parties : un système racinaire, un organe végétatif composé du tronc et de feuilles et un organe

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

reproductif composé d'inflorescences mâles ou femelles (Figure14). Les valeurs quantitatives et qualitatives des organes végétatif et reproductif sont variables. Il semble possible de caractériser les cultivars par la comparaison de la plupart de ces paramètres qui forment des index taxonomiques différentiels.

### 18. Principales exigences du palmier :

Le Palmier dattier exige des étés chauds et sans pluie ni humidité élevée pour 5 à 7 mois, depuis la pollinisation jusqu'à la récolte. Il tolère bien la sécheresse mais il est très exigeant en eau d'irrigation pour son développement et une production convenable. Les principales exigences écologiques et culturelles du palmier dattier, pour donner une production normale, sont indiquées dans le tableau 4.

**Tableau 2 :** Principales exigences écologiques et culturelles du palmier dattier.

Adaptation climatique	Climat chaud, sec et ensoleillé
Zéro ou limites de végétation	7°C et 45°C
Température maximale d'intensité végétale	32 - 38°C, Température tolérée : <0°C, 50°C
Sensibilité au gel	Extrémités de palmes : - 6°C Toutes les palmes : - 9°C
Durée de sécheresse tolérée	Plusieurs années mais croissance et production réduites
Besoins annuels en eau (moyenne)	15 000 à 20 000 m <sup>3</sup> /ha en fonction de la salinité et du type de sol
Pluies néfastes	Au moment de pollinisation et fin de la maturité des dattes
Concentration en sels tolérée : - arbre adulte :	- 9 à 10 g/l d'eau d'irrigation mais diminution de la qualité de production.
- jeune palmier :	- 3 à 6 g/l d'eau d'irrigation
Adaptation pédologique	Tout type de sol, mais mieux en sol assez léger, profond, à pH neutre.

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

### 19. Définition et notions du développement durable :

Selon le dictionnaire du développement durable : « sustainable development », Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de “besoins”, et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d’accorder la plus grande priorité, et l’idée des limitations que l’état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l’environnement à répondre aux besoins actuels et à venir.

Le DD c’est une politique et stratégie visant à assurer la continuité dans le temps du développement économique et social, dans le respect de l’environnement, et sans compromettre les ressources naturelles indispensables l’activité humaine. (BRODHAG. BRUEUIL. GONDRAN. Et OSSAMA. ; 2004). Le DD met en synthèse les trois (3) piliers : efficacité économique, viabilité écologique et acceptabilité sociologique (Figure 9).

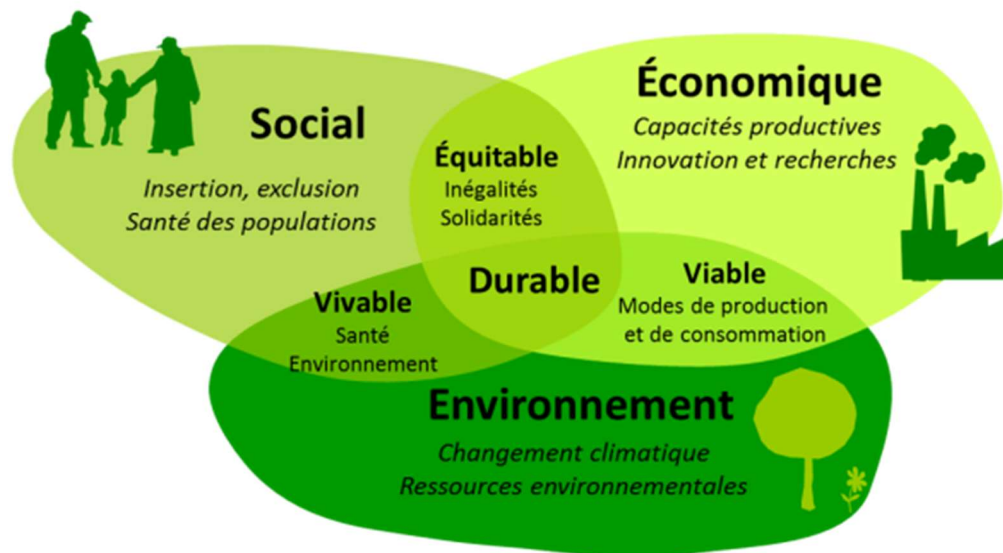


Figure 9. Dimensions du développement durable.

Selon la loi N°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l’environnement dans le cadre du développement durable, définit le développement durable comme un concept qui vise la conciliation entre le développement socio-économique permanent et la protection de l’environnement, c’est-à-dire l’intégration de la dimension environnementale dans un développement qui vise à satisfaire les besoins des générations présentes et futures.

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

### Constat :

Echec des différents modèles de développement, conduisant à une forte utilisation des ressources naturelles « dépassant les capacités naturelles (figure 10) ».

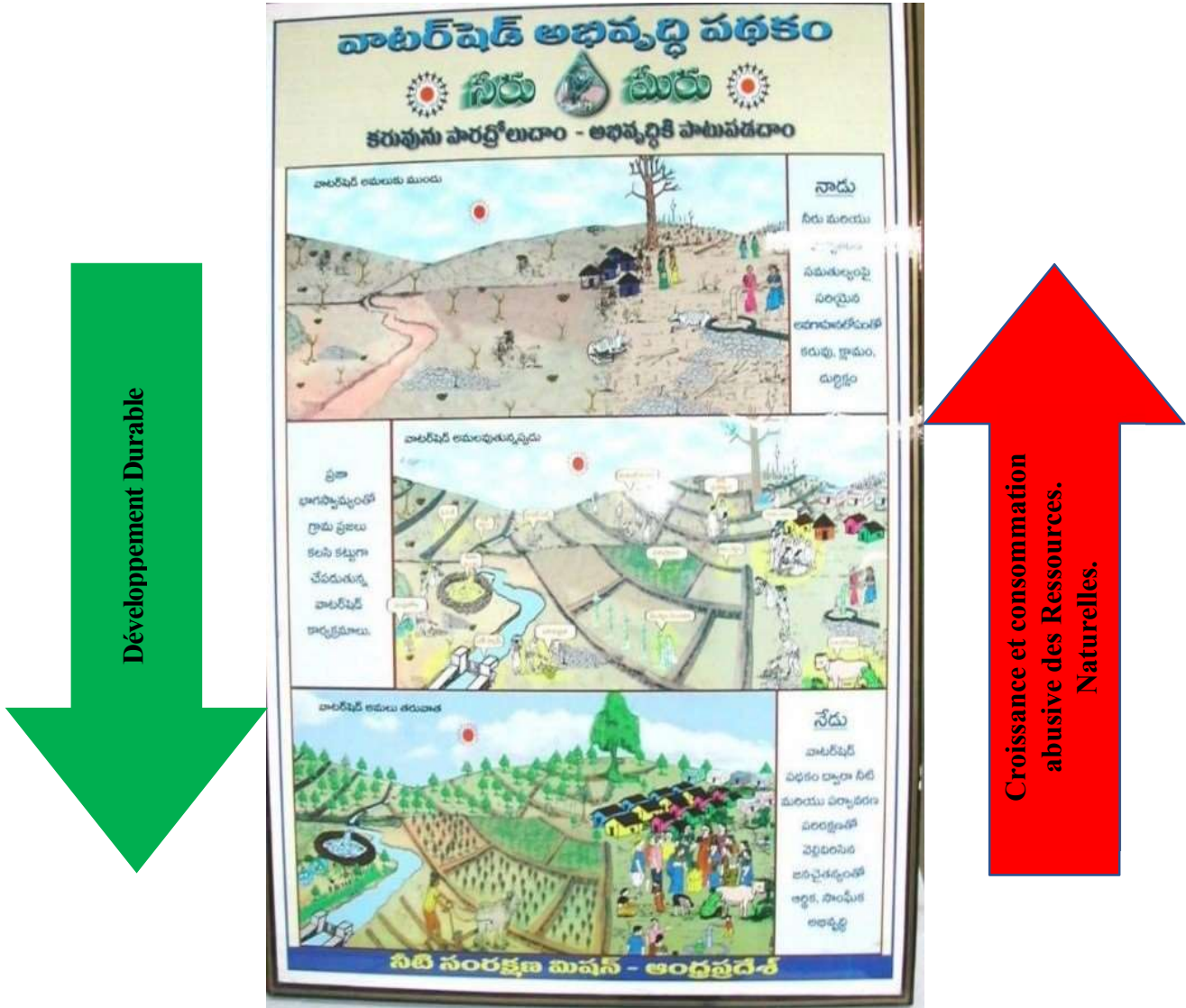


Figure 10. Notion de Développement Durable.

### 20. L'écologie urbaine :

L'écologie c'est la science des interactions entre les organismes vivants (l'homme y compris) et le milieu, et des organismes vivants entre eux. L'écologie urbaine est une science qui aborde la ville avec des outils et des approches de l'écologie. Elle développe l'angle de la pluridisciplinarité en essayant de définir les besoins fondamentaux et les potentialités que l'homme devrait pouvoir

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

---

développer dans une ville pour y être bien. L'étude des potentialités humaines d'équilibre, d'associativité, ou d'individualité basées sur des aspects neurobiologiques, a pour objectif de proposer une nouvelle forme de vie en cette ville permettant de concevoir un aménagement des espaces urbains où cohabitent les différentes fonctions de la ville : commerce, patrimoine ou nature... penser la ville c'est créer un équilibredynamique entre ces différentes composantes. (BRODHAG, BRUEUIL, GONDRAN.et OSSAMA ; 2004). L'écologie urbaine est justement le moyen qui permet de parvenir et d'assurer la durabilité de la ville. **E.U (Moyen) —————> D.D (finalité).**

### 21. Les principes du développement durable :

- **Le principe de précaution** : Des mesures visant à prévenir la dégradation de l'environnement doivent être prise rapidement (ex. retirer un produit de la vente, interdire certaines activités...
- **Le principe de participation** : Il ne s'agit pas de constater mais de s'organiser et de participer aux débats (tous acteurs, tous concernés).
- **Le principe de responsabilité** : Chaque individu doit prendre ses responsabilités et assurer ses actes.
- **Le principe de solidarité** : C'est le lien entre les individus ...
- **Le principe de l'économie et la gestion intégrée des ressources** : utiliser rationnellement les ressources.
- **Le principe de l'équité et la bonne gouvernance** : actions mises en œuvre selon la transparence, l'adhésion et la participation (BENSLIMANE M., 2019).

### 22. Agenda 21 :

Programme d'action destiné à traduire dans les faits les principes et visées du développement durable, défini à Rio (1992) lors du deuxième sommet de la Terre organisé sous l'égide des Nations unies. Les villes et autres collectivités territoriales notamment sont invitées par ce moyen à s'approprier et à pratiquer des politiques qui tendent à satisfaire les besoins des générations actuelles sans hypothéquer, pour le moins, la capacité des générations futures à satisfaire les leurs. ≈ Action 21. (BRODHAG C., BRUEUIL F., GONDRAN N. et OSSAMA F. ; 2004).

### 23. Le D.D à l'échelle locale (Agenda 21 Local) :

« Penser globalement et agir localement » c'est le slogan de l'agenda 21 local. Dans chaque pays, les collectivités locales doivent entreprendre un processus de consultation auprès de leurs populations, et

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

---

parvenir à un consensus en ce qui concerne l'agenda 21 local. L'agenda 21 local est le processus par lequel les collectivités locales et les territoires (élus, techniciens) travaillent en partenariat avec tous les acteurs de la communauté (citoyen, association, groupes divers) pour élaborer un plan d'actions concrètes visant au développement durable de leur territoire. Le DD. est donc la raison d'être d'un l'agenda 21 local (c'est-à-dire sa finalité). Les collectivités locales ont une place importante pour parvenir au développement durable et pour la concrétisation de l'agenda 21 local. Les quatre orientations nécessaires pour la concrétisation des agendas 21 locaux sont comme suit l'environnement, le social, l'économie et la gouvernance.

### 24. L'Agenda 21 local : le document :

L'Agenda 21 est le processus qui engage une collectivité locale, et la conduit à la rédaction d'un plan d'actions concrètes (avec un budget, un calendrier...) et dont l'objectif est le développement durable. L'Agenda 21 local est un document élaboré en concertation avec la population, il est composé des éléments suivants :

- **Une stratégie politique** : à l'origine de la décision prise par la collectivité, elle est présentée en introduction de l'Agenda 21 local.
- **Un état des lieux** : qui vise à établir un diagnostic global (les points forts et les points faibles de la commune, et présente les éléments de la problématique locale en termes de développement durable. Cela implique la détermination des potentialités et les carences de la commune.
- **Une série d'objectifs et de sous-objectifs** : qui permettent de se représenter un scénario du développement durable.
- **Un plan d'actions concrètes** et des propositions qui seront établies de manière à reprendre les objectifs de développement durable fixés, à court, moyen et à long terme.
- **Une série d'indicateurs et de moyens d'évaluation** : telle que la qualité et la quantité de l'eau, la qualité de l'air, la disponibilité d'espaces verts, le cadre de vie, etc.

### 25. Exemple de sauvegarde étrangère, plan de sauvegarde de la palmeraie de Marrakech au Maroc : Le message de Roi Mohammed VI aux Participants à la cérémonie de Lancement du Programme de Sauvegarde et de Développement de la Palmeraie de Marrakech le 19 Mars 2007 :

« Ce site emblématique et légendaire qui confère à cette cité son identité et son cachet spécifique, est aujourd'hui soumis, malgré les efforts de protection déployée, à une dégradation continue due aux effets combinés de la sécheresse, de la pression des activités humaines, du manque d'entretien, du vieillissement des palmiers et de l'absence de repeuplement. »

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

---

### 25.1. La Palmeraie de Marrakech Un patrimoine vivant à réhabiliter et à préserver :

La Palmeraie de Marrakech datant de la période Almoravide est un patrimoine emblématique de la ville ocre, elle couvre 12 000 hectares. Les principales contraintes de la Palmeraie sont :

- Vieillesse des palmiers ;
- Manque des opérations de rajeunissement ;
- Sécheresse et salinité ;
- Manque d'entretien et gardiennage du site ;
- Extension Urbanistique.

Conscient de la nécessité d'engager des actions immédiates impliquant l'ensemble des composantes de la société, le Roi Mohammed VI a chargé la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'environnement sous la Présidence de Son Altesse Royale la Princesse Lalla Hasnaa de mobiliser tous les acteurs autour d'un Programme à même de sauvegarder cet héritage multiséculaire tout en le développant.

Dans ce contexte, et sur la base de propositions exhaustives présentées par la Wilaya de Marrakech, un programme conséquent a été initié et validé par la Fondation et ses partenaires, avec pour principal objectif de faire revivre cet espace, y replanter près de 450 000 palmiers en 10 ans sur une superficie de 258 ha et développer l'éducation et la sensibilisation afin de pérenniser les actions à engager.

La Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'environnement en partenariat avec la Wilaya, la ville et des opérateurs économiques lance un programme ambitieux visant à :

- La restauration des espaces verts publics et notamment par l'entretien des palmiers existants et la plantation de nouveaux palmiers à grande échelle ;
- La création des conditions environnementales de protection de la palmeraie par le classement du site d'intérêt biologique et son irrigation ;
- Le développement de la culture de la protection de la Palmeraie chez les Marrakchis mais également les visiteurs par la création de l'écomusée ;
- L'aménagement et équipement d'un circuit pédestre doté des infrastructures nécessaires.

Le plan de Sauvegarde et de Développement de la Palmeraie s'articule autour de 3 axes :

### 25.2. L'axe Institutionnel :

1. Renforcement de l'arsenal juridique pour une meilleure protection de la palmeraie ;
2. Classement du site d'intérêt biologique ;

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

---

3. Maîtrise du foncier ;
4. Urbanisme ;
5. Création d'un corps de contrôle.

### **25.3. L'axe Public :**

1. Création d'une pépinière communale de production du palmier et celles de plants à faible besoin en eau ;
2. Épuration des eaux usées de la ville de Marrakech et réutilisations des eaux épurées ;
3. Intensification des programmes de plantation des palmiers par des services municipaux ainsi que par les opérateurs notamment dans les villes satellites ;
4. Résorption de l'habitat insalubre.

### **25.4. Partenariat Privé Public :**

1. Définition d'un programme de plantation auquel adhéreraient les opérateurs publics et privés opérant à Marrakech
2. Création d'une Association de Sauvegarde de la palmeraie : L'observatoire de la Palmeraie de Marrakech qui a pour objectif d'intégrer la population de Marrakech ainsi que les amoureux (nationaux et étrangers) de la ville ocre à l'ambitieux projet initié par la fondation.

### **25.5. Partenaires de la fondation Mohammed VI pour la protection de l'environnement :**

- Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement : Maitre d'ouvrage du projet
- Wilaya de la Région Marrakech Tensift Al-Haouz
- Conseil de Ville de Marrakech
- Direction de la Promotion Nationale
- Direction Générale des Collectivités Locales
- Office Chérifien des Phosphates
- Crédit Agricole du Maroc
- Caisse de Dépôt et de Gestion
- Al-Omrane
- Haut-Commissariat des Eaux et Forêts
- Institut National de Recherche Agronomique
- Observatoire de la Palmeraie de Marrakech

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

---

### 25.6. Aperçu sur la palmeraie de Marrakech :

- Situation : Nord Est et Ouest de Marrakech
- Création spontanée : 11ème siècle.
- Superficie : 12 000 ha
- Nombre de palmiers adultes existant : 118 687.

### 25.7. Plan d'action durant les 6 ans à venir :

- Plantation de plus de 430 000 jeunes palmiers.
- Entretien des 100 000 palmiers existants.

### 25.8. Stratégie de mise en œuvre :

- Plantation de 320 000 jeunes palmiers fournis par la ville, à la charge des partenaires publics ou privés ;
- Plantation de 110 000 palmiers à la charge de l'administration.

## 26. Importance des espaces verts dans la réhabilitation des objectifs de développement durable SDG11 :

Les forêts et les espaces vert urbains sont appelées à jouer des rôles très importants dans l'avenir ; à côté de leurs rôles environnementaux et écologiques engendrés par les activités anthropiques et le changement de modes de vies des populations du globe. En effet, 75% des ressources naturelles sont utilisées par la population des villes qui ne représentent que 2% de la surface du globe. Le monde s'urbanise de plus en plus, d'ici 2050, 70% de la population mondiale vivra dans les villes et villages. Un environnement urbain durable et donc essentiel pour garantir la qualité de la vie.

**ODD1** : Les forêts urbaines créent des emplois, sont une ressource pour les entrepreneurs, réduisent les coûts des équipements urbains, offrent des services écosystémiques à tous les habitants, améliorent le cadre de vie et augmentent la valeur des propriétés, stimulant de ce fait les économies vertes locales.

**ODD2** : Les forêts urbaines sont des sources directes de nourriture (fruits, graines, feuille, champignons, baies, extraits d'écorce, sèves et racines, fines herbes, viande sauvage, insectes comestibles). Elles favorisent également, de façon indirecte, une alimentation saine en offrant des combustibles ligneux, de l'eau de haute qualité et des sols améliorés abordables pour la production agricole durable.

**ODD3** : Les forêts et les autres espaces verts à l'intérieur et autour des villes offrent des endroits idéaux pour de nombreux loisirs de plein air et des activités de détente, contribuant de ce fait à la prévention et au traitement de maladies non transmissibles de même qu'un maintien d'une bonne santé mentale. Les

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

---

forêts urbaines filtrent et évacuent les polluants et les particules en suspension avec efficacité, ce qui permet de réduire la propagation des maladies non transmissibles.

**ODD6 :** Les forêts urbaines sont des régulateurs efficaces des cycles hydrologiques urbains. Elles filtrent l'eau potable en réduisant les polluants biologiques et chimiques ; elles réduisent les risques d'inondation et d'érosion ; et elles réduisent les pertes d'eau en atténuant au maximum les conditions méso climatique extrêmes grâce aux processus d'évapotranspiration.

**ODD7 :** La gestion durable des forêts urbaines peut assurer de l'énergies renouvelable pour les communautés urbaines. Cette fonction est vitale pour des milliards d'habitants urbains et périurbains dans le monde entier, notamment dans les pays à faible revenu où les combustibles ligneux sont souvent les plus abordables et parfois la seule source d'énergie disponible.

**ODD8 :** Les investissements dans les forêts urbaines et les autres infrastructures vertes contribuent considérablement à la croissance économique verte en offrant un environnement attractif pour le tourisme et les affaires, en améliorant les valeurs des maisons et les taux de location, en créant des possibilités d'emploi, en fournissant des matériaux pour la construction de logements, et en générant des économies sur les coûts associés à l'énergie et à la préservation de la santé humaine.

**ODD11 :** Des forêts urbaines bien conçues et gérées contribuent considérablement à la durabilité de l'environnement, à la viabilité de l'économie et la qualité de vie dans les villes. Elles aident à atténuer les changements climatiques et les catastrophes naturelles ; elles réduisent les dépenses énergétiques, la pauvreté et la malnutrition ; et elles fournissent des services écosystémiques et des avantages d'utilité publique.

**ODD13 :** Les arbres et les forêts à l'intérieur et autour des villes contribuent à l'atténuation des effets du changement climatique : de manière directe, en piégeant le carbone et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre ; de manière indirecte, en générant des économies d'énergie, en réduisant l'effet d'îlot thermique urbain et en atténuant les inondations.

**ODD15 :** Les forêts urbaines favorisent la création et l'amélioration des habitats ; elles constituent un réservoir important de et paysages biodiversité ; elles améliorent considérablement la qualité des sols et contribuent à la restauration des terres.

## Chapitre 2 : Définition et concept des palmeraies.

---

### 27. Conclusion :

Dans ce chapitre on a conclu que le thème des palmeraies est très important, et leur définition est très difficile et différents d'un chercheur vers un autre et d'une vision vers une autre, les palmeraies sont liées d'une façon directe a indirect par leurs gestions, leurs entretiens etc. Malgré les efforts des chercheurs, pour beaucoup, la notion de « développement durable » reste floue et son utilisation, parfois sans retenue. Le développement durable serait un simple thème de communication consensuelle pour éviter les remises en cause que l'urgence écologique exigerait. Et on est donnée un exemple étranger au la réflexion des pays et basé sur la protection et le développement de l'environnement et en particulier les palmeraies. Dans le dernier chapitre on va faire une comparaison entre la réalité et les outils et techniques scientifiques a pour but de ressortir les problématiques de la palmeraie de Boussaâda et de maitre des solutions et recommandations adéquates à ce dernier.

# CHAPITRE 3

## **Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.**

- **Définition de la zone d'étude (la palmeraie de Boussaâda).**
- **Distribution de la diversité génétique selon les Djenanes.**
- **Evolution spatio-temporelle de la palmeraie de Boussaâda.**
- **L'Oued : un élément peu perceptible dans le paysage.**
- **Solutions et recommandations.**
- **Conclusion.**

### **Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.**

---

Les petits espaces verts à Boussaâda ville, représentent 2,0796 hectares, soit 0,036% de la superficie totale de la commune, en faisant le ratio des mètres carrés d'espaces verts par rapport au nombre d'habitants à la commune de Boussaâda (La commune de Boussaâda s'étend sur 225 km<sup>2</sup> et elle englobe 200158 habitants (RGPH de la ville de Boussaâda, 2020), on obtient un résultat de 0.1 m<sup>2</sup> par habitant, chiffre très inférieur au 9 m<sup>2</sup> / habitant recommande par l'organisation mondiale de la santé.

#### **28. Définition de la zone d'étude (la palmeraie de Boussaâda) :**

Boussaâda considérée comme la porte du Sahara, compte parmi les anciennes oasis, le palmier dattier y est planté le long de l'oued qui longe la ville et la traverse de bout en bout, le palmier est la clef de voute de l'écosystème oasien de Boussaâda. Les palmiers dattiers sont dispersés autour et près de l'Oued Boussaâda, en petits jardins. Entre 1850 – 1860 (Image 5).



**Image 5.** Boussaâda entre 1850 – 1860.

## Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

La palmeraie possède quatre Djenanes (Figure 11) qui sont mentionnés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 3 :** Quatre Djenanes de la palmeraie de Boussaâda et leurs superficies.

N	NOM	Surface	
		Km <sup>2</sup>	Ha
1	DJENANE BIOM	0.331	33.13
2	DJENANE HAMID	0.633	63.28
3	DJENANE KHECHBA-MIMOUNE	0.313	31.35
4	DJENANE NEKHARA	0.208	20.83
<b>TOTAL</b>		<b>1.486</b>	<b>148.58</b>



**Figure 11.** Quatre djenanes de la palmeraie de Boussaâda.

La palmeraie de Boussaâda compte 23 cultivars de palmiers dont les plus répandus sont : Boussaâdyia 35,44%, Halwa 15,18%, Deglet-Nour 9,82%, Rotbaya 8,15% et Horra 6,28%. Ces cultivars présentent de bonnes caractéristiques morphologiques et gustatives tout comme les autres cultivars moins

### Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

répandus à Boussaâda mais pourtant très répandues dans les oasis avoisinantes comme Mech-Degla, Ghars, Hamraya. (Belguedj, 1996) et (Belguedj, 2002).

Parmi les 23 cultivars encore présents, 12 sont cultivés dans les oasis des Ziban, Oued-Righ, Souf, Ouargla et Ghardaïa. La diversité variétale se présente ainsi comme suit :

**Tableau 4 : Nombre de pieds par cultivar et par Djenane.**

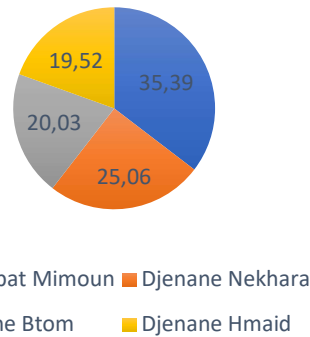
N	Cultivar	Djenane B'tom	Djenane H'maïd	Djenane Nakhara	Khachbat Mimoun	Total	%
1	Bou-Saâdiya	68	169	265	259	761	35.44
2	Halwa	74	82	65	105	326	15.18
3	Deglet Nour	74	40	18	79	211	9.83
4	Rotbaya	36	34	48	57	175	8.15
5	Horra	34	10	15	76	135	6.29
6	Mech-degla	48	17	23	22	110	5.12
7	Hamraya	27	23	38	11	99	4.61
8	Senin Meftah			11	61	72	3.35
9	Ghars	11	5	7	20	43	2.00
10	Mekarkcha	6	5	6	17	34	1.58
11	Deglet ziane	15		7	7	29	1.35
12	Kawkawiya	17	3			20	0.93
13	Baârit ljmâl		15	2	2	19	0.88
14	Dfar l'gat		4	2	6	12	0.56
15	Nebgaya	5		3	3	11	0.51
16	Helib lbel			6	1	7	0.33
17	Sourria	5				5	0.23
18	Almalha		4			4	0.19
19	Alhatfa				3	3	0.14
20	Kahlaya		3			3	0.14
21	Khadraya		2			2	0.09
22	Makkiya				1	1	0.05
23	Zebâ	1				1	0.05
24	(mâle) Dokkar	9	3	22	30	64	2.98
<b>Total</b>		<b>430</b>	<b>419</b>	<b>538</b>	<b>760</b>	<b>2147</b>	<b>100</b>

## Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

### 29. Distribution de la diversité génétique selon les Djenanes :

Le nombre de palmiers qui existe dans Djenane khachbat mimoum représente 35,39% (760 pieds) de l'ensemble des palmiers de l'Oasis de Boussaâda cette zone contient le plus grand nombre de cultivars par rapport aux autres zones (17 cultivars) et, suivi par Djenane Nakhara avec 25,05% (15 cultivars), ensuite Djenane B'tom 20,02% (14 cultivars) suivi par Dejnane H'Maïd 19,51% (15 cultivars) (Figure 12).

**Répartition des palmiers dans l'oasis de Bousaâda (% nombre de palmiers).**



**Figure 12.** Répartition des palmiers dans le palmier de Boussaâda (% nombre de palmiers).

La palmeraie comportait quelques 10000 palmiers dattiers sur une superficie environ de 150 ha, entre 2001 - 2002 il n'en restait que 6000 (Figure 14).

La palmeraie a joué depuis longtemps un rôle bénéfique important dans la ville de Boussaâda à la fois, historique, social et économique, comme un espace convivial, créateur de paysage rafraichissant. Bref, un formidable patrimoine collectif. Mais les habitants n'ont pas d'information disponible sur l'état de la palmeraie ce qui ne permet pas de construire une perception claire. Ils n'ont notamment pas une vue d'ensemble sur les problématiques de dégradation et de déboisement. Les recherches que nous avons effectuées nous ont permis de faire trois constats négatifs suivants :

- Le premier est la transformation et la déforestation de la palmeraie en espaces bétonnés.
- Le deuxième est l'éloignement physique des habitants de Boussaâda de leur palmeraie à cause de l'extension rapide de la ville.
- Le troisième est le désintérêt de la population.

La cause qui a entraîné le premier phénomène est sans aucun doute le besoin de la ville de Boussaâda de terrain pour sa croissance. Alors, la palmeraie devient la victime de l'urbanisation mais aussi l'ensablement, sans oublier la privatisation des vergers qui a conduit, elle aussi, au bétonnage massif.

## Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

### 30. Evolution spatio-temporelle de la palmeraie de Boussaâda :

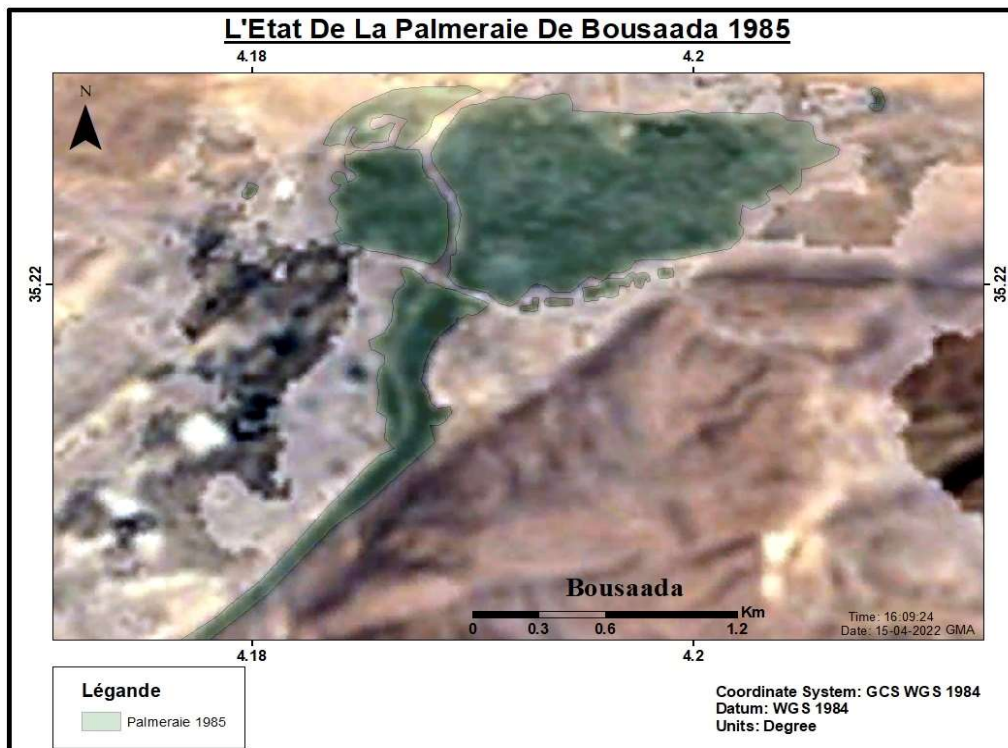


Figure 13 : L'État de la palmeraie de Boussaâda en 1985.

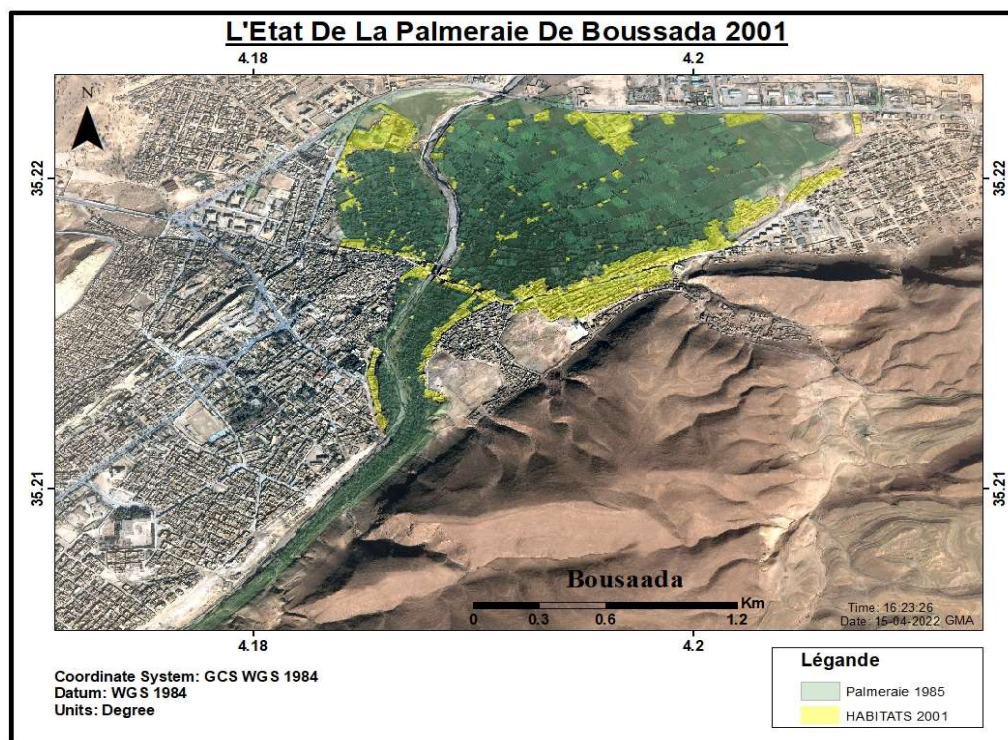


Figure 14 : L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2001.

# Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

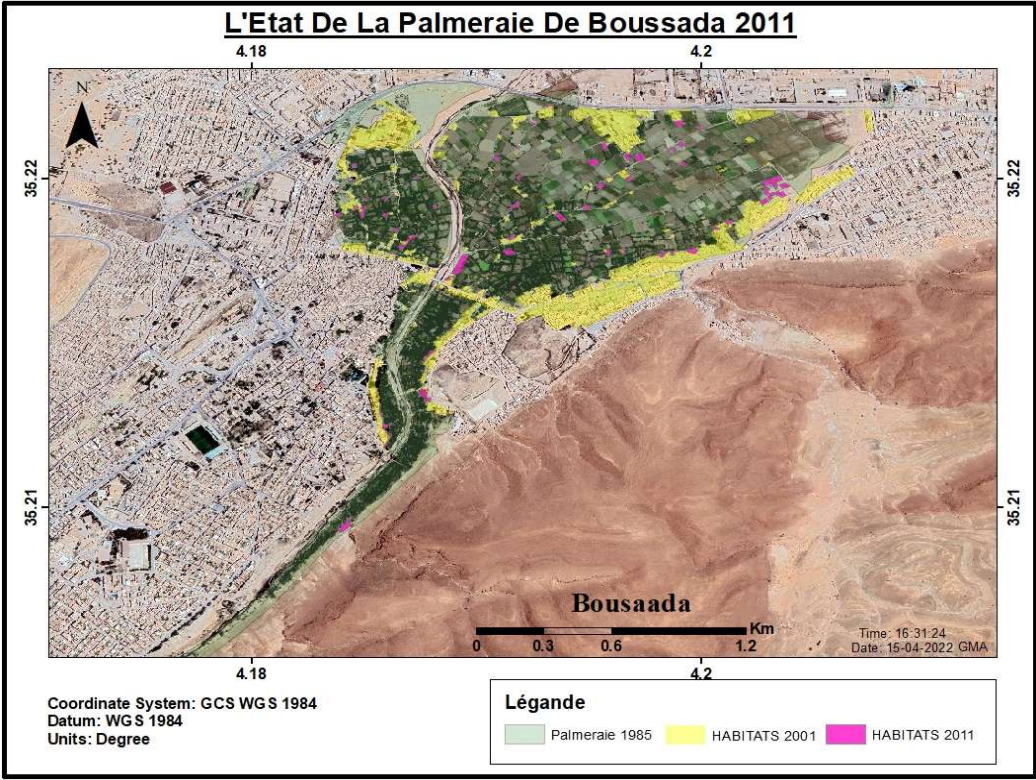


Figure 15 : L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2011.

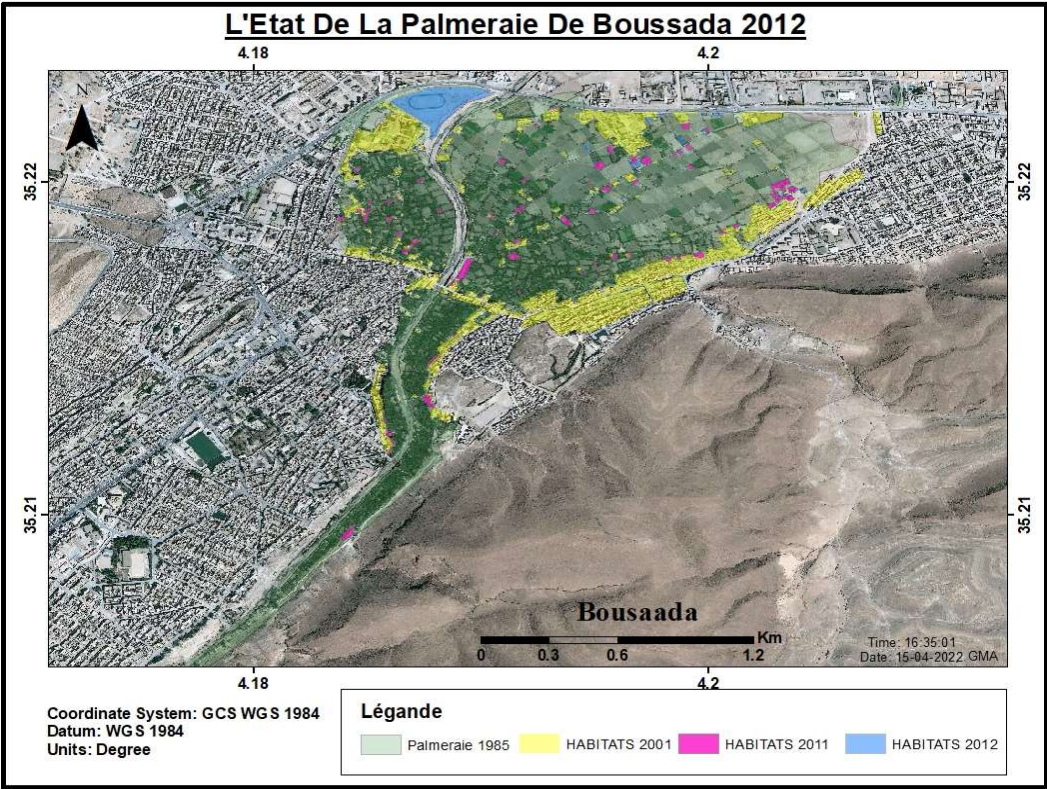


Figure 16 : L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2012.

# Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

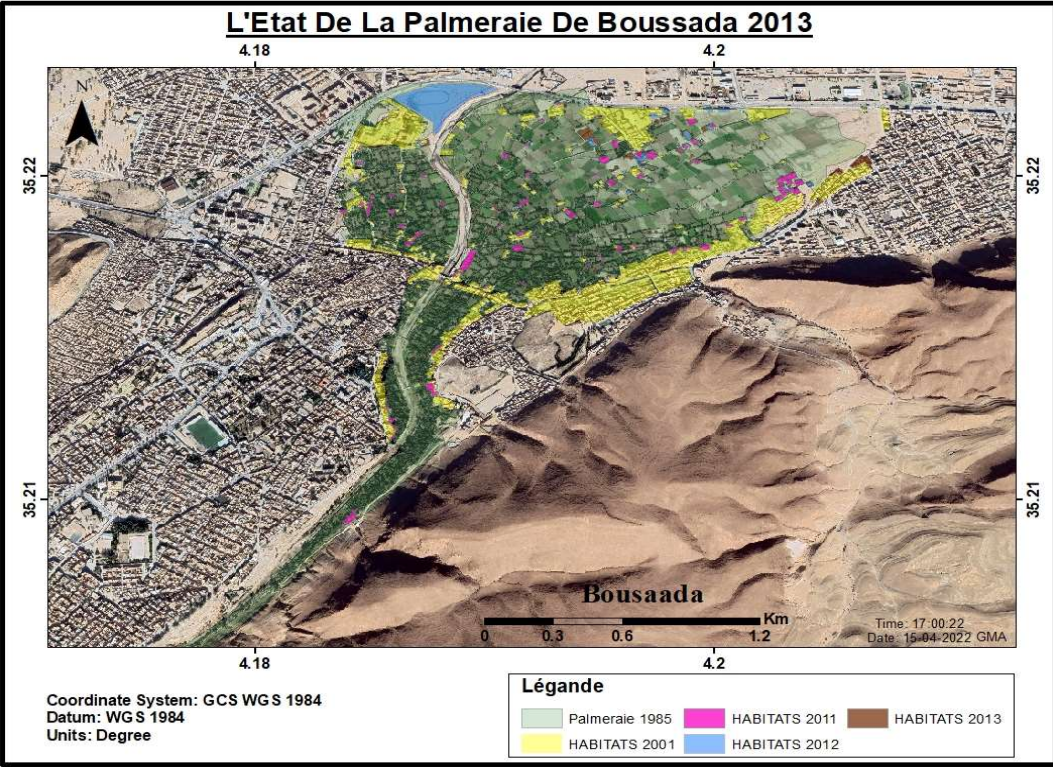


Figure 17 : L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2013.

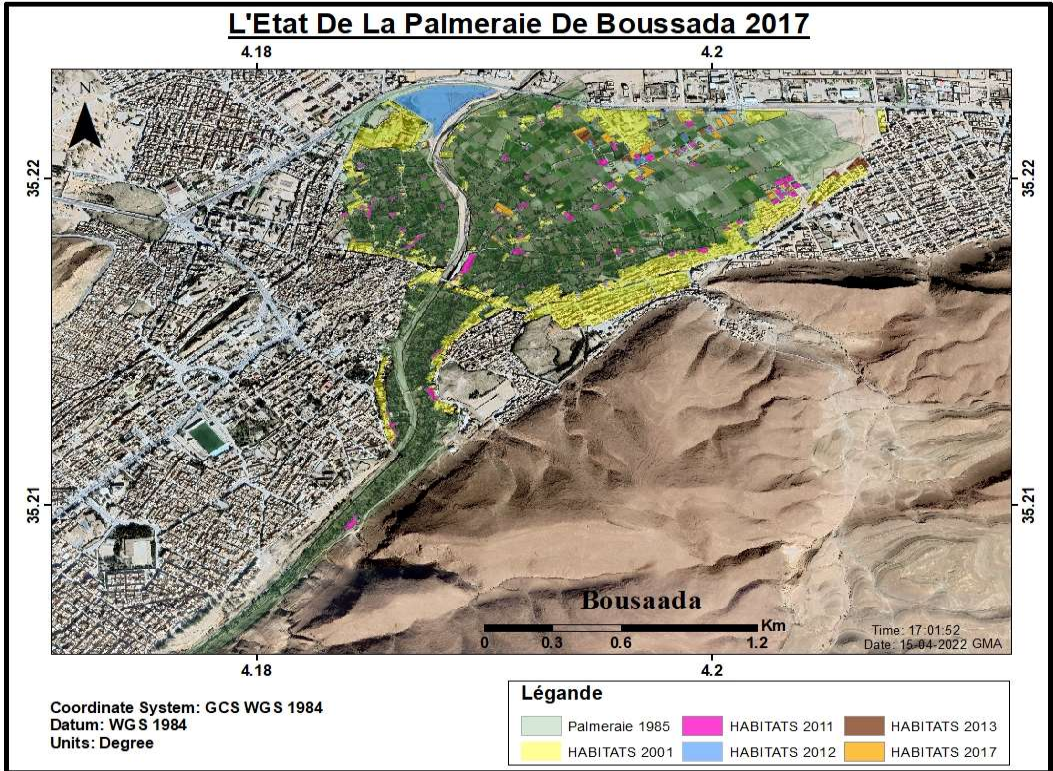


Figure 18 : L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2017.

# Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

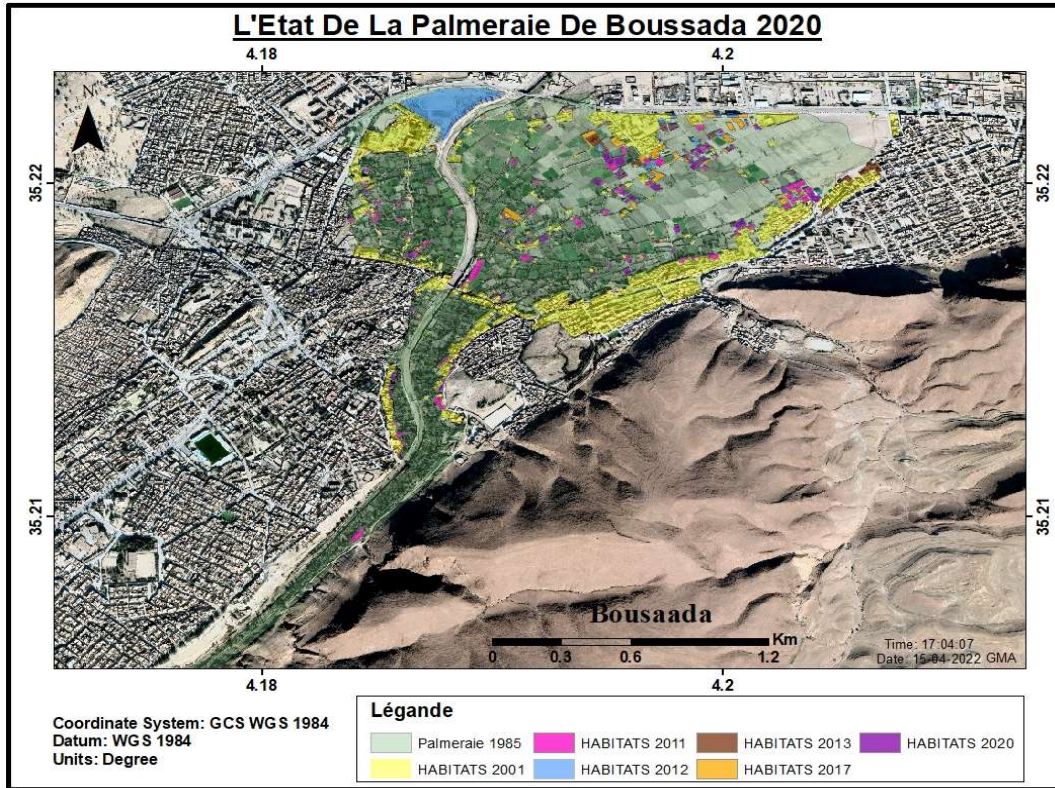


Figure 19 : L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2020.

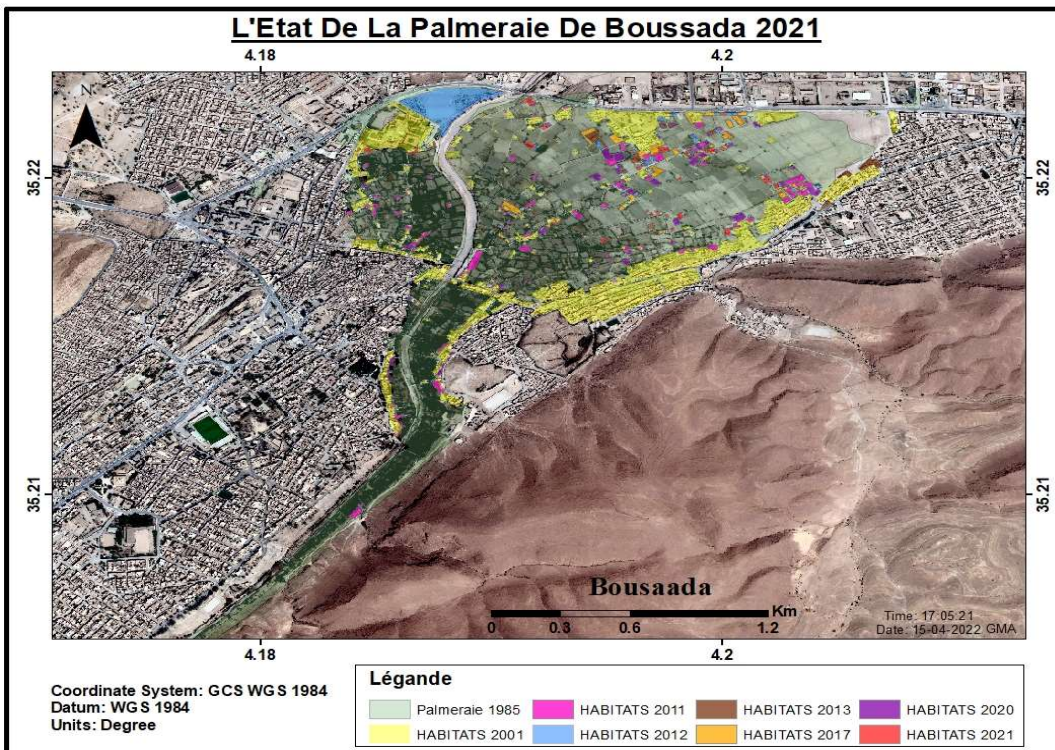


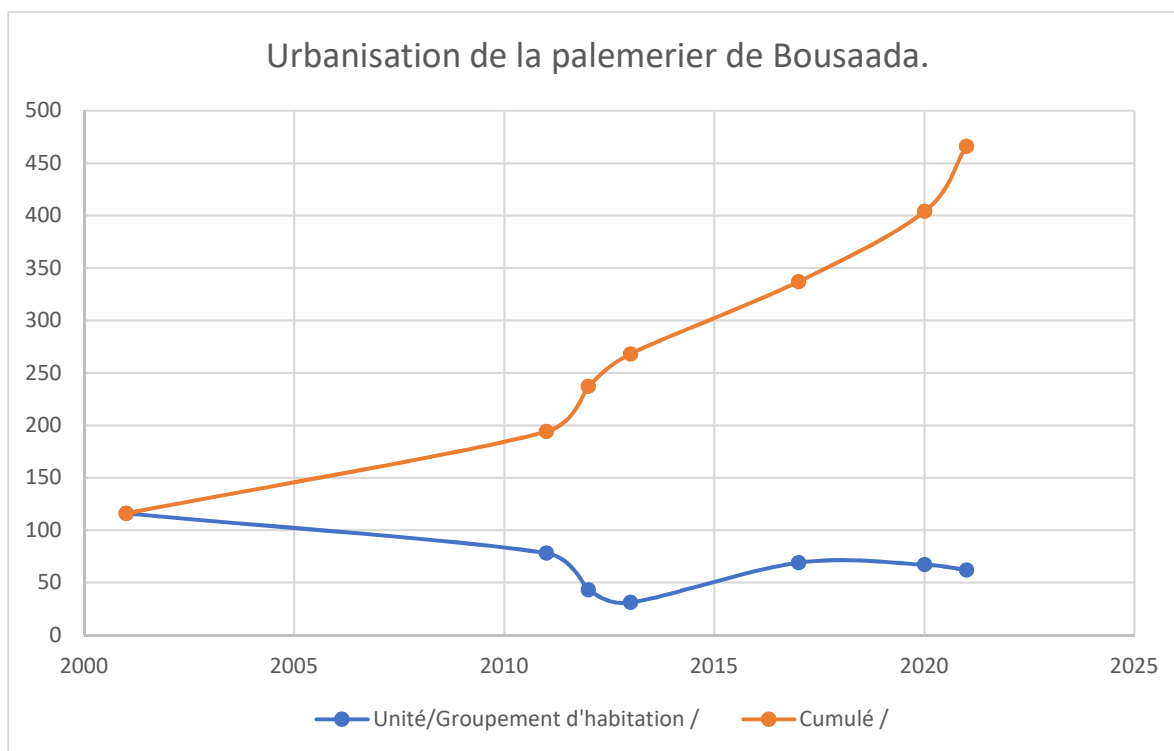
Figure 20 : L'État de la palmeraie de Boussaâda en 2021.

### Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

Le tableau ci-dessous nous donne le nombre des unités / groupement d'habitation cumulé depuis 1985 jusqu'à 2021 dans la palmeraie de Boussaâda.

**Tableau 5 :** le nombre des unités / groupement d'habitation cumulé depuis 1985 jusqu'à 2021 dans la palmeraie de Boussaâda.

Année	Unité/Groupement d'habitation	Cumulé
1985	/	/
2001	116	116
2011	78	194
2012	43	237
2013	31	268
2017	69	337
2020	67	404
2021	62	466

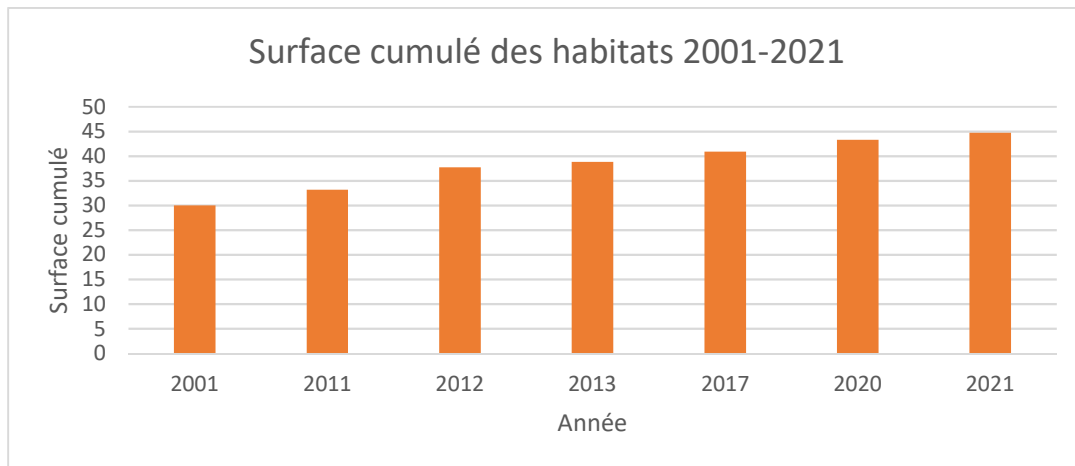


**Graph 2.** Urbanisation de la palmeraie de Boussaâda durant le temps 1985-2021.

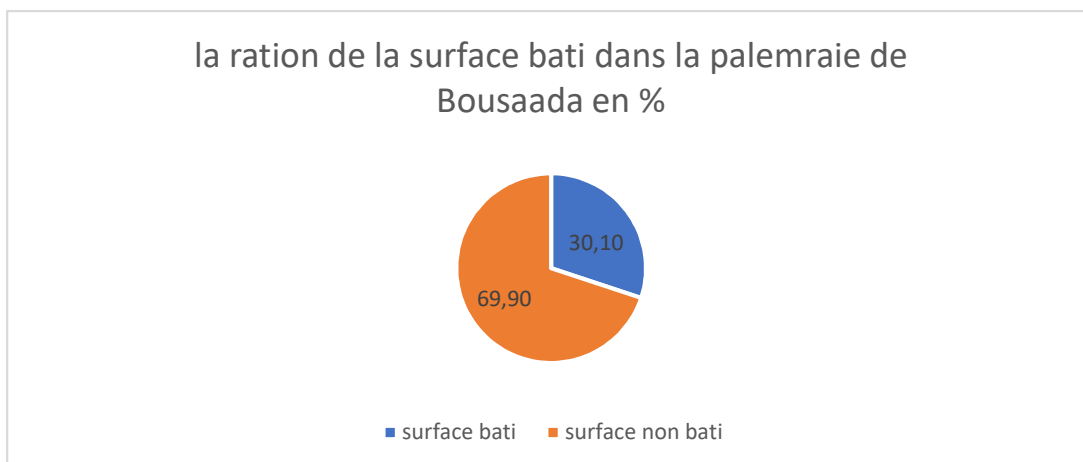
### Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

**Tableau 6 :** Surface cumulé durant le temps de l'urbanisation de la palmeraie de Boussaâda.

N	Année	Surface des habitats		Surface Ccumulé	
		Km <sup>2</sup>	Ha	Km <sup>2</sup>	Ha
1	2001	0.299889	29.9889204	0.299889	29.988920
2	2011	0.031731	3.1731	0.331620	33.162020
3	2012	0.045636	4.5636	0.377256	37.725620
4	2013	0.010947	1.0947	0.388203	38.820320
5	2017	0.020886	2.0886	0.409089	40.908920
6	2020	0.024104	2.4104	0.433193	43.319320
7	2021	0.014021	1.4021	0.447214	44.721420



**Graph 3.** Histogramme des surfaces cumulé entre 2001-2021 des habitats.



**Figure 21 :** La ration de la surface bâtie dans la palmeraie de Boussaâda en %.

### Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

La croissance démographique s'est opérée au déterminent des terres agricoles. L'espace cultivé s'est réduit plus de 30% (Figure 26). L'examen attentif de la photo aérienne de la palmeraie (Figure 13-20) montres à l'évidence que le tissu urbain ronge progressivement la terre fertile. En d'autres termes, Boussaâda risque de n'être plus une oasis à brève échéance, mais de devenir simplement une ville simple.

La carte récapitulative ci-dessous met en évidence la réduction de la surface de la palmeraie au profit de l'urbanisation d' durant le temps depuis 1985 jusqu'à 2021 (Figure 22).

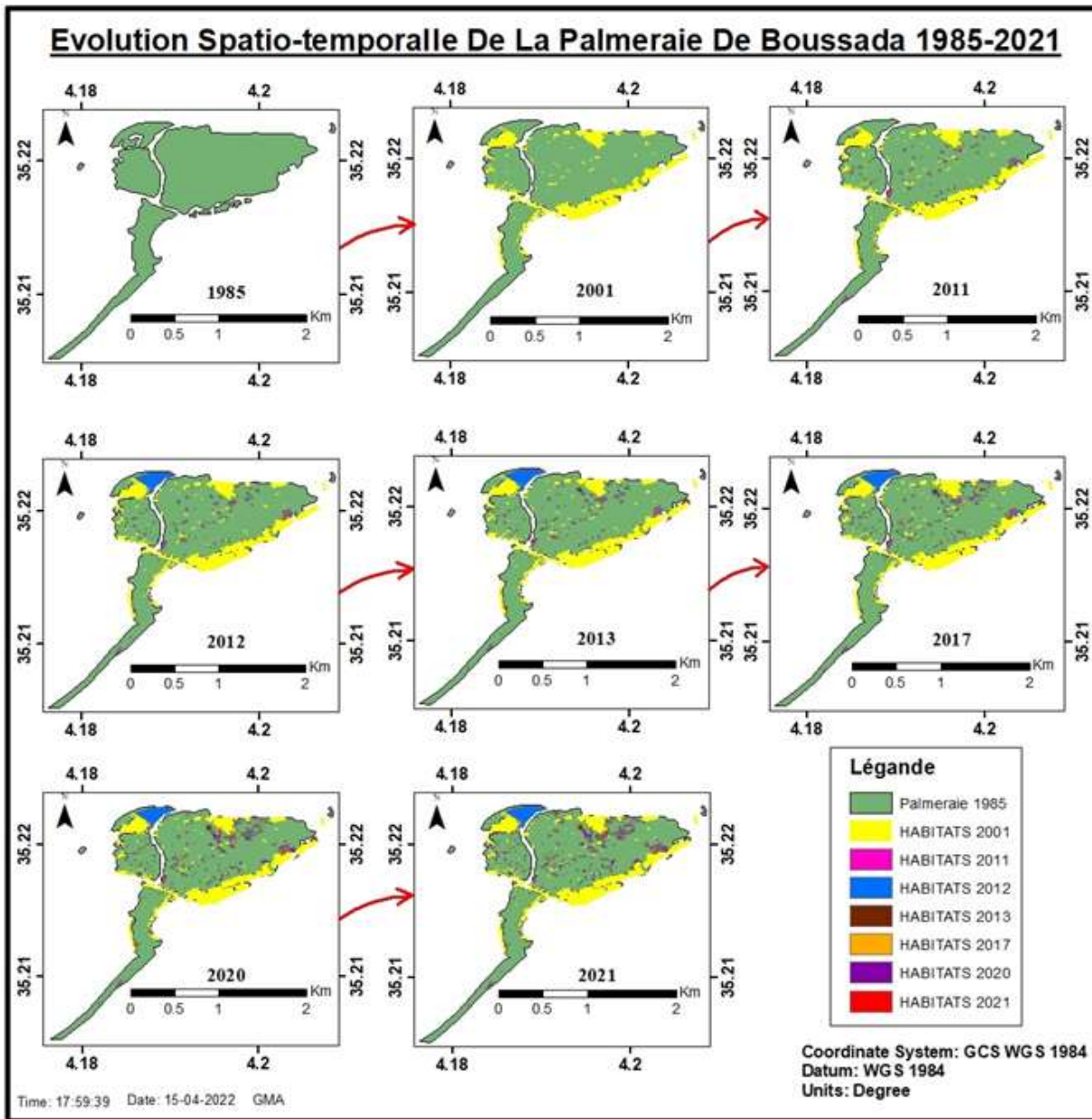


Figure 22 : La carte récapitulative de l'évolution spatio-temporelle de la palmeraie de Boussaâda 1985-2021.

### Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

---

Les trois images ci-dessous nous représente le type d'urbanisation anarchique dans la palmeraie de Boussaâda (Image 6, 7 et 8).



**Image 6.** Construction anarchique dans la palmeraie de Boussaâda.



**Image 7.** Habitats anarchiques dans la palmeraie de Boussaâda.

## Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

---



**Image 8.** Des nouvelles constructions d'habitat anarchique en cours de réalisation.

### 31. L'Oued : un élément peu perceptible dans le paysage :

La ville de Bou-Saada inclut deux Oueds : l'Oued Boussaâda et l'Oued Maitar qui sont considérés comme des éléments structurants et des unités paysagères dans la ville. Anciennement coulait une eau fraiche dans ces deux Oueds. En revanche, ils sont aujourd'hui enclaves et enserres par l'urbanisation qui ne procure aucun bénéfice en matière d'ambiance, de couleur, de rythme ou de beauté. Alors les deux Oueds sont devenus discrets, invisibles et masques dans le paysage de la ville. Ils sont considérés comme des contraintes devant l'extension de la ville et non comme un atout ou une Opportunité.



**Image 9.** Oued Boussaâda.

## Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

---

La contrainte fondamentale pour une mise en valeur des Oueds réside à présent dans l'insalubrité et à la présence des gravières qui crèvent le fond de l'Oued Maitar. Ainsi, l'eau des deux Oueds est exposée à différentes sources de pollution, des déchets solides et d'assainissement. Ils sont devenus des décharges à l'air libre. L'inhabile maîtrise de l'eau des Oueds aide à fragiliser leur bonne exploitation et leur perception.

Il paraît essentiel de redonner à la terre agricole sa valeur de facteur rare, de réaliser une cartographie systématique des aptitudes des terrains. En outre, le non encadrement de l'urbanisation et la législation demeure faible, éparille et fragmente ce qui aggrave ces problèmes.

Les causes du deuxième phénomène sont le changement du mode de vie, y compris les nouvelles technologies qui ont poussé les paysans à quitter la palmeraie et à se reconvertir dans d'autres secteurs rentables et avantageux. Nous pouvons ajouter aussi le niveau du tourisme local et national qui a reculé et le manque d'activités récréatives ou encore l'accessibilité réduite à cause de la privatisation des terrains.

Le troisième phénomène a plusieurs signes ; parmi les plus marquants il y a la prolifération des déchets au sein de la palmeraie. Les habitants, qui versent les déchets illégalement, n'ont pas la culture et la connaissance suffisantes. A l'instar de cet état, les associations, les mosquées ainsi que les écoles, doivent transmettre et enrichir la culture en donnant à chacun l'accès à la connaissance, c'est-à-dire au patrimoine culture ! intellectuel et nature ! (DESBIENS : « La connaissance non partagée, n'a pas vraiment son utilité », citation).

Devant cette situation de dégradation, quel rôle jouent et doivent jouer les instruments d'urbanisme vers un espace à très grande valeur écologique ?

Le PDAU doit être le meilleur moyen :

De renforcer la présence d'espaces verts au sein du tissu urbain et de les programmer dans un rapport de présentation.

De traduire les orientations d'aménagement dans un règlement opposable aux tiers (les dispositions applicables aux zones agricoles, aux zones naturelles et forestières).

De cartographier les espaces verts dans un document graphique.

Mais dans notre cas, nous trouvons que les instruments d'urbanisme dans la ville de Boussaâda jouent un rôle réduit en matière de génération d'espaces verts et dans la protection de la palmeraie.

### 32. Solutions et recommandations :

- Proposer des actions techniques pour la réhabilitation et la sauvegarde de sa diversité génétique.
- Classer le site d'intérêt biologique et touristique ;

### **Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.**

---

- Créée un corps de contrôle ;
- Maitriser le foncier ;
- Renforcer les lois juridiques pour une meilleure protection de la palmeraie ;
- Créée une pépinière communale de production du palmier et celles de plants à faible besoin en eau ;
- L'intensification de la production et de la valorisation des dattes, afin d'améliorer sensiblement le revenu des agriculteurs ;
- Epurer les eaux usées de la ville de Boussaâda et réutiliser des eaux épurées ;
- Intensifier les programmes de plantations des palmeraies par des services municipaux ;
- Résorption de l'habitat insalubre ;
- Définition d'un programme de plantation auquel adhéreraient les opérateurs publics et privés opérant à Boussaâda ;
- Création d'une Association de Sauvegarde de la palmeraie : L'observatoire de la Palmeraie de Boussaâda qui a pour objectif d'intégrer la population de Boussaâda ainsi que les amoureux (nationaux et étrangers) de la ville ocre à l'ambitieux projet initié par la fondation.
- Proposer des aménagements hydro-agricoles et fonciers pour la restauration de la palmeraie (puits, foggaras, unités de pompage, ...) ;
- Proposer des aménagements lourds pour la sécurisation de l'approvisionnement en eau des terres agricoles, et tout particulièrement la protection de la source (murs de soutènement, gabions, etc) ;
- Intégrer les femmes au développement économique ;
- L'amélioration des ressources hydriques de la commune de Boussaâda ;
- L'amélioration l'efficience de l'eau d'irrigation et limiter les pertes d'eau par le phénomène d'infiltration ;
- Assurée l'adoption de la technique d'irrigation économe ;
- Réaliser une gestion rationnelle de l'utilisation de l'eau ;
- Améliorer le revenu des agriculteurs par l'accroissement de la productivité de l'arboriculture (olivier, amandier et palmier) et des cultures sous palmier ;
- Renforcer les capacités de la population locale par des sessions de formation et de sensibilisation sont prévues dans le cadre de ce projet sur la gestion rationnelle d'utilisation d'eaux d'irrigation au profit des associations des usagers d'eau agricole ; et par les organisations de voyage d'échange

### Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

---

qui sera centré sur les techniques de l'utilisation rationnelle des eaux d'irrigation dans des zones ayant adoptées des techniques économes d'eau d'irrigation ;

- Créer des gabions pour protéger les berges, et sécuriser la sortie de la source principale ;
- Nettoyer les touffes de palmiers-dattiers et fait des opérations de nettoyage et d'entretien des sites objet de plantation des jeunes palmiers.
- Dégager les palmiers morts ;
- Elagage les palmiers jeunes et adultes ;
- La palmeraie capitale de durabilité écologique économique sociale de l'écosystème oasien :
  - Son bois et ses feuilles fournissent le bois de construction et le tissu pour des maisons et des barrières.
  - Elle permet de limiter l'avancée du désert et réduire la vitesse des vents (lutte contre l'érosion).
  - Elle améliore les revenus des habitants grâce aux dattes et des sous-produits (pâte, farine, sirop, vinaigre, levure, ...), mais également au stipe et aux palmes.
  - Le palmier dattier joue un rôle majeur dans la vie des habitants. Il assure une stabilité sociale des populations qui vivent dans ces oasis.
- Valoriser les dérivés de la culture du palmier, Les dattes déclassées et les noyaux comme aliment du bétail, La biomasse selon son état, elle est dirigée vers l'artisanat 'artisanat (vannerie), les constructions ou directement au niveau de la palmeraie comme clôtures, brises vent et/ou pour la protection des jeunes plants (djebbar). (Image 12)



**Image 10.** System technique d'irrigation économe.

### Chapitre 3 : Etude analytique et recommandation pour la réhabilitation et la sauvegarde de la palmeraie de Boussaâda.

---



**Image 11.** Des gabions pour protéger les berges



**Image 12.** Vannerie à base de palme, clôture avec les sous-produits du palmier dattier et de terre locale.

#### 33. Conclusion :

A travers les cartes que nous avons déjà vu dans ce chapitre, nous avons constaté que La palmeraie de Boussaâda possède quatre Djnanes leurs superficies total  $\approx 150$  ha et compte 23 cultivars. L'espace cultivé s'est réduit plus de 30%. L'examen attentif de la photo aérienne de la palmeraie montres à l'évidence que le tissu urbain ronge progressivement la terre fertile. En d'autres termes, Boussaâda risque de n'être plus une oasis à brève échéance, mais de devenir simplement une ville simple.

## **L'espace vert de la ville de Boussaâda, perspectif d'aménagement.**

---

### **Conclusion générale :**

L'attention aux palmeraies est une nécessité des impératifs développementaux, moraux et sociaux. Cela est dû à l'importance et au rôle des palmeraies pour le bien-être de la société urbaine.

Compte tenu de l'état les palmeraies dans notre pays et des problèmes qu'il connaît, il faut intervenir pour y remédier.

La palmeraie de la ville de Boussaâda est également réduite et dégradée par une mauvaise gestion par les autorités concernées et leur grande négligence de la palmeraie et leurs objectifs efficace de la ville. Il a également été démontré que la population a un impact négatif sur l'esthétique de l'apparence urbaine à travers les changements aveugles qu'elle apporte dans le domaine de la palmeraie. Et c'est ce que nous voyons dans notre modeste étude du notre problématique dans ce rapport a travers de l'étude de l'hypothèse proposée, cela a été réfuté de façon purement scientifique.

Dans ce contexte, nous avons présenté des solutions et des propositions scientifiques pour la réhabilitation et le sauvegarde de la palmeraie, ce qui en fait un espace et un souffle pour les habitants de la commune de Boussaâda.

Le succès de ce dernier nécessite des efforts et la mise à disposition des ressources matérielles et humaines, car le potentiel actuel ne s'élève pas au niveau qui lui permettrait de remplir ces obligations.

Ici, nous devons prévenir que la palmeraie signifie non seulement la plantation d'arbres et des palmes, mais aussi le produit de nombreux équipements et installations nécessaires pour la gestion rationnelle des ressources comme l'eau par exemple qui exigent des efforts concertés de tous les intérêts concernés, conformément à leurs mandats respectifs.

Ce défi sera accessible si nous unissons nos forces, et dans ce contexte nous devons créer une prise de conscience au niveau local, cultiver la culture de l'environnement et préserver l'arbre afin que nos jardins soient des espaces familiaux décents ouverts à la nature et sensibles à toutes les aspirations.

## L'espace vert de la ville de Boussaâda, perspectif d'aménagement.

---

### Bibliographie :

- (BENSLIMANE M., 2019) : BENSLIMANE, Mohammed. « Aménagement du territoire. Ecole Nationale des Ingénieurs de la Ville - Abdelmadjid MEZIANE -.1er année », Cours, 2018/2019,128p.
- (BRODHAG C., BRUEUIL F., GONDRAN N. et OSSAMA F. ; 2004) : Christian BRODHAG, Florent BRUEUIL, Natacha GONDRAN et François OSSAMA. « Dictionnaire du développement durable ». France. AFNOR. 2004. 283p.
- (Youcef N., 2017) : Youcef, Nacib. « Cultures oasiennes ». Algérie, Alger. ZYRIAB.2017.479p.