



République Algérienne Démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université Ziane Achour Djelfa
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Terre et de l'Univers

Mémoire de fin d'études
Pour l'obtention du diplôme de Master en :
Géographie et Aménagement du Territoire
Option : villes et dynamique spatiale

Thème :

**Place et impact de la végétation en milieu urbain steppique:
Cas des aménagements extérieurs dans les cités d'habitat collectif à Djelfa**

Réalisé par :

DAMENE KHADIDJA

Devant le jury composé de:

Mr. GUENDOZ Abdelaziz Mahmoud

Président

Dr. BACHAR Keira

Promoteur

Mr. MOUISSA Abderrahmane

Examineur

Mr. HANI Mohammed

Examineur

Année Universitaire 2018/2019

Remerciements

Avant tout, Je remercie ALLAH qui a illuminé mon chemin et qui m'a armée de courage pour achever mes études.

Ma reconnaissance va en premier lieu à mes chers parents, ma fierté, ma joie, auxquels je dois tout après Dieu.

Et particulièrement, je remercie mon professeur encadreur madame BACHAR Keira, pour son aide précieuse et -pour m'avoir guidée dans mon travail.

Mes remerciements s'adressent également à :

- 1. Tous les enseignants qui ont contribué à ma formation.*
- 2. Les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail.*
- 3. Le corps d'enseignants et les étudiants du département « Aménagement Urbain ».*
- 4. Tous ceux qui ont contribué dans l'élaboration de ce mémoire.*

Je remercie aussi tous ceux qui m'ont facilité la tâche et m'aidé à la réalisation de ce mémoire.

A la fin, je remercie toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Table des Matières

Introduction générale	01
Problématique	03
Hypothèses	04
Objectifs	04
Méthodologie du travail	05

Chapitre-1- La végétation en milieu urbain

I-1- Introduction	09
I-2- Qu'entend-on par végétation urbaine ?	10
I-3- Les formes de présence du végétal en ville	12
I-4- La végétation dans les règlements d'urbanisme et les textes législatifs en Algérie	15
I-4-1- Les institutions en charge du végétal urbain	15
I-4-2- Les outils règlementaires et juridiques	16
I-4-3- Les instruments de gestion des espaces verts	19
I-4-4- Les normes des espaces verts en Algérie	20
I-5- Les impacts de la végétation	21
I-5-1- Sur le climat urbain	22
I-5-2- Sur la qualité de l'air	24
I-5-3- Sur la santé des populations	24
I-6- Conclusion du chapitre -I-	27

Chapitre-2- : les spécificités la zone steppique algérienne

II-1- Introduction	30
II-2- La situation géographique	31
II-3- Le climat	32
a- La pluviométrie	33

b- Les températures	36
c- Autres facteurs climatiques	36
II-4- Les ressources naturelles et le phénomène de la désertification	36
II- 4- 1- Les ressources naturelles	36
a. Hydrographie et ressources hydriques	36
b. Nature des sols	37
c. Occupation des terres et végétation steppique naturelle	38
II-4-2- La désertification	40
II-4-2-1 Définition	41
II-4-2-2- Les causes de la désertification	42
a- Les causes naturelles	42
b- Les facteurs anthropozoïques	43
II.4.2.3. Impact des facteurs de dégradation sur les ressources naturelles et l'environnement	45
II. 4. 2.4. Les politiques de lutte contre la désertification	48
II-5- Conclusion du chapitre II	50
Chapitre -III- le cas d'étude : trois cités d'habitat collectif Djelfa	
III-1- Introduction	53
III-2- La ville de Djelfa	54
III-2-1- Situation géographique	54
III-2-2- Situation administrative	54
III-2-3- Analyse climatique	55
a- Les températures	55
b- La pluviométrie	56
c- Les vents	57
d- L'humidité relative	57

e- Impact de la végétation sur les températures en zone steppique	57
III-3- Evolution de la population urbaine et du parc de logements à Djelfa	58
III-4- Présentation des trois cités	60
III-4-1- Présentation de la cité El Haoues_	60
a-La situation géographique	60
b- Les composantes du cadre bâti de la cité ElHaoues	61
c- Morphologie des espaces et place de la végétation	63
III-4-2- Présentation de la cité 05 juillet	65
a-Situation géographique	61
b- Les composantes du cadre bâti et les caractéristiques urbanistiques	62
c- Le cadre non bâti et les espaces extérieurs	63
d- Morphologie des espaces et place de la végétation	69
III-4-3- Présentation du pôle urbain Berrebih (Haouari Boumedienne)	72
a- La situation géographique	72
b- Les composantes du cadre bâti du pôle urbain de Berrebih	73
c- Morphologie des espaces et place de la végétation.	76
III-4-4- Analyse comparative de la présence végétale dans les trois cités	81
a-Du point de vue de la morphologie des espaces et du type de végétation	81
b-Du point de vue de la place de la végétation	81
Conclusion du chapitre -III-	82
Conclusion générale	85
Références bibliographiques	88

Liste des tableaux

Numéro de tableau	Intitulé	Page
01	Les catégories des espaces verts.	18
02	Modalités de classement des espaces verts	19
03	Le climat de la steppe (Variations de la pluviométrie moyenne annuelle dans quelques stations en steppe)	33
04	Structure de l'espace steppique (en millions d'hectares)	38
05	L'état des parcours steppiques en 2005.	40
06	Evolution de la population steppique (en milliers d'habitants)	43
07	Effectif du cheptel en région steppiques (10 ³ têtes)	45
08	Plan et programmes de lutte contre la désertification	48
09	Les moyennes de températures de la région de Djelfa (1999-2011)	56
10	Les moyennes de précipitations de la région de Djelfa (1999-2011)	56
11	Taux d'humidité à la région de Djelfa (1990 à 2011).	57
12	Evolution de la population et du parc logement dans la ville de Djelfa (1977 à 2008)	58
13	Evolution de la population et du parc logement dans la ville de Djelfa (1977 à 2008)	59
14	Les équipements de la cité Haoues	62
15	Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité Haoues.	63
16	Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité de 05 juillet	71
17	Type de logements de pôle urbain de Berrebih	74
18	Type de lotissements de pôle urbain de Berbih	75
19	Les équipements éducatifs et d'enseignement de pôle urbain de Berbih	75
20	Equipements administratifs de pôle urbain de Berrebih.	75
21	Morphologie des espaces et place de la végétation du pôle urbain Berrebih	77

Liste des figures

Numéro de figure	Intitulé	Page
01	Représentation schématique du bilan évapotranspiration	23
02	Schéma de l'effet de serre	23
03	Diagrammes ombrothermiques de quelques stations steppiques	35
04	Evolution du cheptel en zone steppique	39
05	Illustration de la relation entre la croissance démographique et le phénomène de la désertification.	44
06	Carte d'occupation des terres d'El Biodh	46

Liste des cartes

Numéro de carte	Intitulé	Page
01	Délimitation des steppes algériennes	31
02	Les Wilaya pastorales et agro-pastorales	32
03	La sensibilité à la désertification couvrant 12 wilayas steppiques	47
04	La sensibilité à la désertification wilaya de Djelfa	47
05	Situation administrative de la commune de Djelfa	55

Liste des photos

Numéro de photo	Intitulé	Page
01	Jardin de la liberté, Djelfa	12
02	Arbres d'alignement à Bourges (France)	13
03	Mur végétal (France)	13
04	Toiture végétale, Université technologique de Nanyang, (Singapour)	14

05	Square Port-Saïd à Alger	14
06	Espace vert d'accompagnement, Dubaï, UAU	15
07	Le plus grand parc urbain des USA, Dallas	15
08	Dégradation des steppes à alfa de 1990 à 2002	40
09	Actions de lutte contre la désertification	49
10	L'habitat dans La cité El Haoues	61
11-12-13	Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité Haoues	64
14-15	Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité Haoues	65
16-17-18	Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité de 05 juillet	71
19-20-21	Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité de 05 juillet	72
22	Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité de 05 juillet	73
23-24-25- 26-	Morphologie des espaces et place de la végétation du pole urbain Berrbih	78
27-28-29	Morphologie des espaces et place de la végétation du pole urbain Berrbih	79
30-31-32	Morphologie des espaces et place de la végétation du pole urbain Berrbih	80

Liste des Graphes :

Numéro de Graphe	Intitulé	Page
01	L'évolution du nombre de logements selon les modes d'habitat de la ville de Djelfa (1987-2008)	59

Liste des images satellite

Numéro d'image satellite	Intitulé	Page
01	La situation de l'habitat collectif de la cité Haoues	61
02	Repérage des morphologies d'espaces végétaux de la cité Haoues	63
03	Situation de l'habitat collectif de la cité de 05juillet	66
04	Repérage des morphologies d'espaces végétaux de la cité de 05 juillet	69
05-06	Repérage des morphologies d'espaces végétaux de la cité de 05 juillet	70
07	Situation de l'habitat collectif du pole urbain de Berrebih	73
08-09	Repérage des espaces de verdure du pole urbain de Berrebih	76

Liste des abréviations

Abréviations	Signification
APC	L'assemblée populaire communale
ASAL	Agence Spatiale Algérienne
BNERDER	Bureau National d'Etudes pour le Développement Rural
C.W	Chemin de la wilaya
CCD	Convention sur la Lute contre la Désertification
CPR	Chantiers populaires de reboisement
CNAS	Caisse Nationale de l'Assurance Sociale
CNL	Caisse nationale de logement
COV	Composés Organiques Volatile
CRBT	Centre de Recherche sur la Biologie Terrestre
D.P.S.B	Direction de la programmation et du suivi budgétaire
DSA	Direction des Services Agricoles
FLDDPS	Fonds de Lutte contre la Désertification et de Développement du Pastoralisme et de la Steppe
GES	Gaz à Effet de Serre
HCDS	Haut Commissariat au Développement de la Steppe
PNDAR	Le plan national de développement agricole et rural
LPL	Logements publics locatifs
LV	Location-vente
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
O.N.M	Office nationale de Météorologie
ONS	Office Nationale des Statistiques

OPGI	Office promotionnelle de la gestion immobilière
PDAU	Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme
PNDA	Plan national de développement agricole
POS	Le plan d'occupation des sols
PPDRI	Projet de proximité de Développement Rural Intégré
R.N	Route nationale
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
ROSELT	Réseau d'Observatoire de Suivi Ecologique à Long Terme
URBATIA	Urbanisme-Tiaret (Bureau d'Etude d'Urbanisme et d'Aménagement du territoire)
ZHUN	Zone d'habitat urbain nouvelle

Introduction générale

Introduction générale

Depuis des siècles, la végétation a été utilisée pour rendre les espaces urbains plus attrayants, mais bien souvent, elle fut considérée comme secondaire, comme un simple complément esthétique pas forcément indispensable. Aujourd'hui avec la montée des préoccupations environnementales, la présence végétale doit être repensée comme un élément structurant de l'organisation urbaine.

Au fil du temps, la présence de nature en ville évoluée en prenant des formes très diversifiées, chaque époque, chaque civilisation, dans l'ambiance idéologique et technique du moment ont cherché à représenter un espace privilégié mêlant harmonieusement le végétal et le minéral. Jadis, s'éveilla chez l'homme le désir de créer du beau, le moment propice pour que l'art des jardins puisse naître.

De nos jours, l'objet des préoccupations n'est plus tant l'impact de l'homme sur la nature mais bien celui de la nature sur l'homme (Lolive J., Soubeyran O.¹, 2007 cité par Brahim M.², 2016). Il est reconnu que le cadre où nous évoluons est déterminant pour notre équilibre physique et psychologique. La végétation représente une composante très importante de ce cadre par la multitude de ses fonctions en milieu urbain. La verdure en ville peut être une source de fraîcheur, une satisfaction visuelle, une stimulation intellectuelle et surtout un contraste avec le bâti. Elle favorise l'échange et le développement des relations sociales et permet à l'homme de prendre contact avec la nature, ses végétaux et ses animaux.

La végétation joue un rôle très important dans la ville et ses bienfaits peuvent se répartir sous les trois piliers du développement durable : des services pour l'écosystème et les équilibres naturels (biodiversité, régulation thermique, qualité de l'air, écoulement des eaux et protection des sols), des services sociétaux (santé et bien-être, lien social), et des services économiques (valorisation du bâti, agriculture urbaine et attractivité du territoire).

Dans les villes occidentales, le végétal, par opposition au minéral, occupe une place importante dans la planification et les projets urbains, où le processus de l'urbanisation est

¹ Lolive J., Soubeyran O. (dir.) (2007), *L'émergence des cosmopolitiques*, Paris, La Découverte, P382

² Brahim Mohamed ; « *La végétation en ville. Aspect paysager et qualité urbaine* » ; Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister en Architecture » ; OPTION : Ville et paysage ; Institut d'Architecture et d'urbanisme ; Université Batna-1 ; 2013/2016

Introduction générale

accompagné par un processus de végétalisation (Brahimi M., 2016). En fait, un grand intérêt est accordé à la présence de la nature dans la ville et plus particulièrement à ce qui est végétal. D'ailleurs, l'Organisation Mondiale de la Santé OMS, recommande pas moins de 9 à 15m²/habitant d'espace vert en milieu urbain, une norme sur laquelle s'aligne les normes minimales indicatives algériennes qui indiquent un ratio de 10 m² d'espace de verdure par habitant (circulaire du 31 octobre 1984).

Un chiffre dont on est loin en réalité, sur le terrain, dans les villes algériennes, où la contribution de la végétation urbaine à l'amélioration du cadre de vie est encore extrêmement faible. Malgré l'existence d'un cadre réglementaire et législatif (en particulier la loi n° 07-06, consacrée à la gestion, à la protection et au développement des espaces végétales), dans les faits, la place laissée à la verdure dans les pratiques architecturales et urbanistiques est marginale, et sa présence demeure discrète et peu intégrée aux tissus urbains des villes, en particulier au niveau des aménagements réalisés au cours des dernières décennies.

Ce problème est d'autant plus important dans les zones steppiques du pays, car le processus de végétalisation nécessite un effort plus soutenu de la part des différents acteurs et des usagers de l'espace urbain, à cause des contraintes climatiques et des caractéristiques biophysiques propres à ces régions.

Notre travail s'inscrit dans le cadre de la recherche d'une meilleure prise en charge de la verdure en milieu urbain, dans le cas particulier des villes de la zone steppique algérienne. L'idée de s'interroger sur la place de la végétation en ville, à travers sa forme, ses impacts ou ses bienfaits etc... fait partie des questionnements de la recherche urbaine contemporaine et elle semble pertinente, particulièrement en milieu steppique où la situation est préoccupante avec des ressources naturelles fragiles et limitées, un sol pauvre, des formations végétales basses et ouvertes et des conditions climatiques sévères (El Zerey W. et al., 2009). Cette région subit de sévères dégradations et une menace de la désertification avérée. Aucune initiative et aucun effort, à l'échelle rurale mais également à l'échelle urbaine ne doit donc être négligé pour lutter contre ce fléau.

D'où l'intérêt de se pencher sur cette problématique, particulièrement d'actualité aujourd'hui sachant que les écosystèmes steppiques sont parmi les écosystèmes les plus menacés en Algérie et les plus sensibles aux changements climatiques et sachant que les villes steppiques accueillent une population de plus en plus importante, à l'instar de la ville de Djelfa qui a

connu un essor démographique remarquable, avec une population de l'ordre de 340 000 habitants en 2013 (<http://www.andi.dz/PDF/monographies/Djelfa.pdf>).

Problématique

Les végétations urbaines contribuent à la qualité du cadre de vie et à l'attractivité des villes. Elles répondent à des enjeux non seulement sociaux et écologiques mais aussi économiques. Les services rendus par la nature en ville constituent des biens publics, communs à l'ensemble des membres de la collectivité. Dans un contexte d'aménagement du territoire, il est essentiel de prendre en compte ces bienfaits, la végétation et l'urbanisme sont des éléments indispensables de la gestion et de la planification de la ville, afin de répondre aux besoins humains et aux loisirs nécessaires.

Afin de mieux prendre en compte les effets de la végétation, en particulier dans le cas des villes algériennes steppiques, cette recherche propose de tenter de comprendre et de cerner certaines des multiples facettes de la « végétation urbaine ». Il s'agira de revenir sur la signification de cette notion et de s'interroger sur la place et les impacts de cette végétation de manière générale, puis de porter un regard sur les caractéristiques du milieu steppique, afin de faire ressortir l'importance de la végétalisation des espaces urbains, en particulier dans ces zones où la progression rapide de l'ensablement concerne la quasi-totalité du territoire, et menace aussi bien les terres agricoles que les agglomérations.

La ville de Djelfa, notre cas d'étude, présente une problématique similaire à quasiment toutes les autres villes algériennes, concernant les problèmes de gestion et de planification urbaine, ainsi que ceux liés au manque de logements, d'infrastructures et de végétation urbaine mais concernant cette dernière, la situation s'avère plus complexe encore, eu égard aux spécificités propres au milieu steppique, essentiellement aride et semi-aride.-En effet, le degré de la verdure de la ville reste intimement liées aux caractéristiques de son territoire ; climatique et physique (climat semi-aride, hydrologie,...). Concilier la ville de Djelfa avec son environnement et avec la nature devient ainsi un souci majeur dans la recherche d'une ville verte et durable.

Dans cette optique, ce travail propose d'esquisser des réponses aux questions suivantes :

1. Comment peut-on définir la végétation urbaine, quelle est sa place dans les textes et les règlements en Algérie et quels sont ses impacts sur le milieu urbain ?-Quel rôle social, écologique, paysager, économique jouent les espaces végétalisés?

2. Quelles sont les spécificités de la région steppique algérienne, et en particulier l'impact de la désertification sur la dégradation des ressources végétales en milieu rural et urbain ?
3. Comment l'élément végétal peut-il contribuer à améliorer le cadre de vie urbain en milieu steppique, en réduisant l'influence de la désertification sur l'environnement urbain, en rendant la ville rendre plus verte, plus viable et agréable ?

Hypothèses

4. En Algérie, la place occupée par la végétation urbaine dans la pratique urbaine est faible voire négligée, entre autres, à cause du manque d'intérêt des acteurs et de l'absence de rigueur dans l'application des règlements et les lois.
5. Le végétal constitue un élément central dans la recherche d'un développement urbain plus durable à travers les approches éco-systémiques et la mise en évidence des impacts de la végétation sur le climat urbain, la qualité de l'air ou encore la santé des populations
6. Dans le cas particulier des villes steppiques, une meilleure prise en charge des espaces végétalisés urbains peut contribuer à réduire les effets négatifs dus au phénomène de la désertification qui se traduit par des processus d'ensablement, une diminution de la couverture végétale et des potentialités des systèmes écologiques, et une détérioration des sols et des ressources hydriques.

Objectifs

La végétation urbaine est l'objet de plusieurs recherches qui traitent de ses divers aspects et bienfaits ; paysager, environnemental, économique, social, ... en particulier dans le cadre d'un développement urbain durable.

Sur la base et dans le prolongement de ces diverses études faites auparavant, ce travail pour objectifs de s'interroger sur la place et l'importance de l'élément végétal dans l'espace urbain en général et dans l'écosystème steppique en particulier, afin de mettre en lumière son rôle qui est souvent négligé dans la ville. Il s'agit de confirmer la place que devrait occuper la végétation dans l'espace urbain des villes algériennes qui présentent un déficit en la matière et

plus particulièrement à Djelfa avec ses conditions démographiques, géographiques et climatiques spécifiques.

Méthodologie du travail

Ce travail de recherche tente de répondre à certaines règles méthodologiques afin d'atteindre les objectifs souhaités. Nous avons ainsi partagé notre travail en deux parties :

1. **Partie théorique** : collecte et étude de documents et travaux scientifiques (memoires de master, de magister, thèses de doctorat, articles scientifiques...) pour donner un aperçu de la notion de végétation urbaine et ses impacts sur le climat urbain, la qualité de l'air ou encore sur la santé des populations. De même, nous avons tenté de mieux comprendre les spécificités de l'écosystème steppiques à travers la consultation d'une série de travaux sur le sujet.
2. **Partie empirique** : Présentation de la ville choisie comme terrain d'étude, à savoir la ville de Djelfa, avec un aperçu de l'évolution importante de la population et du parc logements. Collecte de données sur la place de la végétation dans la ville à travers le cas de trois cités d'habitat collectif, réalisées à trois périodes différentes (fin des années 1970 – Cité el haouès-, fin des années 1980 - cité 05 juillet- et une cité partiellement achevée, -pôle Urbain Berrebih -) ; grâce à des observations in-situ, des repérages et des photographies des espaces végétalisés prises sur les différents sites.

Pour ce faire, nous avons procédé à un enchainement d'étapes et de phases qui se sont déroulées comme suit :

Première phase : Recherche bibliographique

Pour la réalisation de notre étude nous nous sommes rapprochés de certaines bibliothèques, notamment :

1. Bibliothèque de la faculté des sciences de la nature et de la vie de l'université Zaine Achour Djelfa.
2. Bibliothèque centrale de l'université Zaine Achour Djelfa.
3. Journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire.

4. D'autre part, nous avons consulté plusieurs références et articles scientifiques parus sur le web.

Deuxième phase : **Recueil des données**

Nous avons pris contact avec certains organismes pour collecter les données les plus indispensables, parmi lesquels :

1. Des données socio-économiques, nécessaires pour le diagnostic de la situation actuelle de la zone de recherche. Nous avons collecté ces données au niveau de :
 2. la direction de l'environnement,
 3. la direction de l'urbanisme et de la construction de Djelfa (DUC),
 4. du service RGPH de l'APC de Djelfa ;
 5. et au niveau de l'OPGI.
6. Des données statistiques et des données concernant les plans de la situation des cités choisies comme zones d'études, recueillis au niveau de l'URBATIA de Djelfa.
7. Des données empiriques, résultats de l'observation des différents espaces de végétation avec prises de photographies, sur terrain, au niveau des trois cités.

Troisième phase : **Traitement et analyse des données**

Après avoir présenté la ville et les composantes bâties et non bâties pour les trois sites, les données rassemblées ont été analysées à travers la représentation de certaines informations par des figures, tableaux et cartes. Concernant les données relevées sur le terrain, nous avons eu recours au logiciel d'image satellites Google Earth, qui a permis de réaliser, au plus près de la réalité le repérage des différentes morphologies d'espaces végétaux observés. Les données photographiques prises sur terrain ont permis de rendre compte de l'état de la végétation au niveau des trois sites, à travers une analyse montrant l'évolution de la place de la végétation en fonction du temps (analyse diachronique : plus la cité est ancienne, plus la densité de végétation semble élevée). Elles permettent une analyse comparative de la présence végétale, entre les trois cités du point de vue de la morphologie des espaces, ainsi que du type et de la place de la végétation.

Ce travail d'analyse résultant de nos observations sur terrain vise à enrichir la réflexion et aboutir à des propositions pour améliorer la prise en charge de la verdure dans les aménagements urbains en général et plus particulièrement en milieu steppique.

Plan de travail

Ce mémoire est structuré par :

1. Une introduction générale,
2. Trois chapitres,
3. Une conclusion générale.

1. Chapitre 01 : La végétation en milieu urbain.

Ce premier chapitre vise à introduire à la thématique de la végétation en milieu urbain, ainsi que la place qu'occupe la végétation dans la politique urbaine et les règlements d'urbanisme en Algérie, avant d'identifier, de manière non exhaustive, les impacts de la végétation sur le climat urbain, sur la qualité de l'air et sur la santé des populations.

2. Chapitre 02 : Les spécificités la zone steppique algérienne.

Ce chapitre porte sur les caractéristiques générales du milieu steppique algérien (situation géographique, climat, ressources naturelles ...), ainsi que sur les influences de la désertification sur l'environnement et sur les villes steppiques.

3. Chapitre 03 : Le cas d'étude : trois cités d'habitat collectif à Djelfa.

Ce chapitre propose la présentation d'une ville steppique par excellence, à savoir la ville de Djelfa, située au cœur des hauts-plateaux ; avant de se pencher sur la place de la végétation à travers le cas de trois cités d'habitat collectif, réalisées à trois périodes différentes (fin des années 1970 – Cité el haouès-, fin des années 1980 - cité 05 juillet- et une cité partiellement achevée, -pôle Urbain Berrebih -).

I-1 Introduction

L'élément végétal a toujours été présent en ville, à travers des formes diversifiées selon les lieux et les époques, « avant que les premières vagues d'industrialisation viennent transformer radicalement une relation quasiment symbiotique entre la nature et la communauté urbaine » (Da Cunha et al. 2009 ; Brahimi M., 2016). Aujourd'hui, avec la montée des préoccupations environnementales, les questions relatives à la place de la végétation en ville font partie intégrante de la réflexion sur le développement urbain durable.

Afin d'alimenter cette réflexion, ce premier chapitre vise à introduire à la thématique de la végétation en milieu urbain en commençant par essayer de cerner, de manière non exhaustive, la notion de « végétation urbaine », qui rejoint souvent, dans la littérature, celle « d'espace vert » ou celle d'« espace végétalisé urbain ». Nous verrons ensuite la place qu'occupe la végétation dans la politique urbaine et les règlements d'urbanisme en Algérie (réglementations, législations, textes juridiques, normes,...), avant de porter un regard sur les impacts de la végétation sur le climat urbain, sur la qualité de l'air et sur la santé des populations.

I-2- Qu'entend-on par végétation urbaine ?

La végétation en ville désigne l'ensemble des espèces végétales se trouvant au sein d'un contexte urbain, elle peut être aussi bien spontanée (implantée sans intervention humaine) que cultivée (introduite et entretenue par l'homme) (Bourénérias et al, 2001 cité par Selmi W., 2014)³. Les espaces végétalisés urbains peuvent être définis comme « l'ensemble des espaces végétalisés privés ou publics, situés dans un périmètre urbain, regroupant des formations végétales très variées allant de quelques plantes isolées à des formations très développées (boisement, haies, friches, prairies, etc.) (Mehdi et al, 2012 ; Selmi, 2011; 2014) ... L'expression « espaces végétalisés urbains » ou « urbain green spaces » très répandue dans la littérature scientifique anglo-saxonne est peu utilisée dans les textes français. Elle cède la place au profit d'autres notions comme « structure verte » ; « infrastructure verte » ; « trame verte urbaine » ; « ceinture verte » ; etc. (Selmi W., 2014) ou encore « espace vert ». Toutefois, il est nécessaire de rappeler qu'il n'existe pas une définition consensuelle de la notion d'espace vert, cela risque de compromettre les approches comparatives internationales (Merlin & Choay, 2009). Dans une très récente synthèse bibliographique des définitions attribuées au concept d'espace vert (Green space ou Greenspace), Taylor et Hochuli (2017) ont établi une typologie de six définitions, à partir de laquelle la notion d'espace vert peut être interprétée de deux manières :

- L'espace vert est défini par les espaces de végétation et les étendues d'eau d'un paysage, à l'instar des forêts, des espaces sauvages, des terres agricoles, des zones côtières, etc. Cette interprétation se base sur une vision globale de la nature ou des zones semi-naturelles, qui est désignée par « nature » dans le milieu urbain, un antonyme de l'urbanisation.
- L'espace vert représente la végétation urbaine sous « influence » humaine, souvent considérée comme une variante végétale ou une composante de l'espace ouvert, il englobe ainsi les parcs, les jardins, les fermes urbaines, etc. Cette interprétation définit l'espace vert comme un sous-ensemble de la vision globale de la nature susmentionnée. (Lotfi M. et al, 2017).

³ W. Selmi, 2014 « *Services écosystémiques rendus par la végétation urbaine Application d'approches d'évaluation à la ville de Strasbourg* » Thèse de doctorat en aménagement de l'espace et urbanisme de l'université de Strasbourg p.71

En effet, le végétal est un élément vivant et très sensible, son implantation dans un milieu urbain exige la mise en œuvre des stratégies de protection et de conservation, ainsi que d'effectuer régulièrement divers opérations de gestion et entretien nécessaires tel que le jardinage, l'arrosage,...

Catherine de Vilmorin (1976) a regroupé les théories urbanistiques à partir de la place donnée aux espaces verts par ces courants en deux grandes catégories :

1. d'une part, celles qui considèrent les espaces végétalisés comme un fondement de l'aménagement urbain, où le modèle urbain proposé est développé en fonction d'un important système de parcs et jardins.
2. Et d'autre part, celles qui intègrent les espaces plantés comme une infrastructure, qui vient compléter les fonctions rendues par les divers autres équipements urbains (Lotfi M. et al. 2012).

Laure Cormier et Nathalie Carcaud (2009) en commentant l'imaginaire howardien⁴, relèvent que « la végétation intègre toutes les composantes de la ville, elle devient ainsi un élément structurant majeur, par l'articulation des jardins, des voies fortement plantées et des parcs centraux. »

La végétation occupe tant des fonctions architecturales, récréatives et esthétiques qui ont un impact positif sur l'espace soit à l'échelle architecturale ou urbaine. D'ailleurs, « la végétation influe fortement sur les perceptions et l'appropriation de l'espace urbain par les usagers. » (Marry S. et Delabarre M., 2011). Elle améliore significativement les ambiances et le microclimat par son effet sur la lumière, la chaleur, le vent, et l'humidité. Son caractère esthétique transforme le paysage urbain, en introduisant des changements de texture, de forme, de couleur,...

Au cours de temps, l'insertion de la végétation dans le milieu urbain prend des formes très variées en l'associant à plusieurs fonctions, allant d'une nature artificialisée à forte valeur

⁴ Ebenezer Howard (1850-1928), est le créateur des « cités-jardins » et de la « green belt ». D'après Da Cunha (2009 : 5) : « La cité-jardin évoque la proximité entre l'habitat et les lieux de travail, mais surtout le retour nostalgique à une coexistence symbiotique de la ville et de la campagne » (Da Cunha, 2009 : 5)... selon ce modèle, le fondement de la ville est basé sur un réseau d'espaces plantés proche et facilement accessibles au public. De nos jours, le modèle des cités-jardins d'Howard revient en quelque sorte sur la scène politique par le biais de la notion « d'éco-quartier » (Lotfi et al, 2012)

esthétique à une nature sauvage à forte valeur écologique. Selon les enjeux politiques, socioculturels, biophysiques, etc., de chaque agglomération, les stratégies de planification et de gestion doivent trouver une cohérence entre ces deux types de « nature ».

Selon l'architecte Richard Rogers : « un urbanisme abouti doit s'engager à embrasser la nature comme un élément essentiel de la ville proprement dite et à permettre la création d'un écosystème urbain » Ce qui est pertinent dans cette approche, c'est la manière de traiter les contacts avec les espaces naturels, la manière de composer avec l'élément végétal, afin de donner un sens aux lieux, et mettre fin à l'envahissement du minéral et à la présence angoissante des espaces publics vides et sans âme.

I-3- Les formes de présence du végétal en ville

La végétation en ville se présente sous diverses formes parmi lesquelles : jardin, square, arbre d'alignement, espace vert d'accompagnement, Mur végétal, Toiture végétale, ceinture verte, trame verte..... etc.

Quelques formes de végétation urbaine et exemples dans le monde :

Jardin public :

Caroline Mollie-Stefulesco donne une définition du jardin public comme étant un « espace aménagé comportant un choix de végétaux dont la disposition, la culture et l'entretien obéissent à des intentions de raffinement » (Jarnier, 2011). Le jardin public a donc un caractère mieux soigné qu'un parc, il est ouvert au public et a pour vocation la détente, la promenade.

Photo N° 01 : **Jardin de la liberté, Djelfa**



Source : www.vitamedz.com

Arbres d'alignement :

C'est toutes les espèces d'arbres couramment plantées le long des routes et des rues pour les orner et les ombrager. L'arbre participe à la composition urbaine par sa forme, son volume, sa couleur et sa silhouette⁵.

Photo N° 02 : **Arbres d'alignement à Bourges (France)**



Source : <https://www.ville-bourges.fr/site/arbres>

Mur végétal :

Le mur végétal est un écosystème vertical conçu comme une œuvre d'art ou un noyau écologique dans le but de recouvrir une façade extérieure ou mur intérieur. Phénomène relativement récent, le premier mur végétalisé date de 1988⁶.

Photo N°03 : **Mur végétal (France)**



Source : <http://www.visionvegetale.com/>

⁵ <http://www.caue60.com>.

⁶ <https://www.journaldesfemmes.fr>

Toiture végétale :

Une toiture végétalisée, encore appelée toit végétal, toiture végétale, éco toit ou toit vert est un aménagement de verdure composé de matériaux et de végétaux installés sur le sommet d'un bâtiment. La végétation a vocation à être autonome grâce à une sélection de plantes capables de se développer en écosystème stable.⁷

Photo N° 04 : **Toiture végétale, Université technologique de Nanyang, Singapour.**



Source: <http://derasade.blogspot.com/2009>

Square :

Dans le Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement de P. Merlin et F. Choay : « Le square, dans son acception française, est un jardin public formé au centre d'une place bordée de façades, contourné par les circulations. Il ne doit pas être confondu avec le square londonien, espace libre au centre d'un îlot quadrangulaire, réservé à l'usage des riverains, à l'origine espace minéral servant de cour qui fut ensuite souvent planté ».

Photo N° 05 : **square Port-Saïd à Alger**



Source : <http://lecourrier-dalgerie.com>

⁷ <http://www.vegetalid.fr>

Espace vert d'accompagnement :

Terre-pleins, parvis, abords de bâtiments (privés ou publics). Espaces d'interface, ils peuvent être des relais efficaces pour la biodiversité grâce à la présence d'habitats potentiels pour la faune et la flore.⁸

Photo N° 06: **espace vert d'accompagnement, Dubaï, UAU.**



Source : <https://www.pinterest.com/pin>

Parc urbain :

Selon Boutefeu (2005), le parc est un « espace vert urbain ou périurbain ouvert au public, partagé par de nombreux citoyens, clos ou non, de plus grande proportion qu'un square, allant de 2 à 3000 hectares.

Photo N° 07 : **le plus grand parc urbain des USA, Dallas**



Source : <http://www.spanky-few.com/2017/01/12/dallas>

⁸ <https://www.biodiversiteetbati.fr>

I-4- La végétation dans les règlements d'urbanisme et les textes législatifs en Algérie

I-4.1-Les institutions en charge du végétal urbain

Au niveau national, plusieurs ministères (de l'intérieur, de l'environnement et de l'agriculture, de l'aménagement du territoire, et du tourisme,...) collaborent pour élaborer et fixer les différentes lois et réglementations, décrets et normes, relatifs à l'environnement, y compris ceux liée à la végétation dans la ville, désignée par « espace vert ».

Ces textes concernent toutes les villes algériennes. Dans chaque ville se trouvent des institutions chargées de veiller à concrétiser et à respecter les dispositions législatives ainsi que les règles de gestion et protection définis par les collectivités territoriales. Par exemple, au niveau local de Djelfa, il y a plusieurs institutions et directions qui prennent en charge la végétation dans la ville, tels que : La Wilaya, la conservation des forêts, l'APC (l'assemblée populaire communale), la direction de l'environnement, ou encore l'établissement communal d'aménagement et d'embellissement des espaces publics : E.P.I.C-TASFA ; (Brahimi M., 2016).

I-4.2- Les outils règlementaires et juridiques

Dès 1990, commence à être pris en considération dans l'élaboration des instruments d'urbanisme, ainsi, la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme, modifiée et complétée, prescrit la préservation de l'environnement, et l'obligation de délimiter les espaces verts dans le cadre de l'élaboration des instruments d'urbanisme, dans le respect des dispositions et orientations du PDAU, et à travers le plan d'occupation des sols (POS) qui doit fixer de façon détaillée les droits d'usage des sols et de construction (article 3.1).

Cette prise en considération se renouvelle, dans le cadre de la loi n° 06-06 du 21 Moharram 1427 correspondant au 20 février 2006 portant loi d'orientation de la ville, et ce à travers les dispositions de son article.9, appelant à la promotion et la préservation des espaces publics et des espaces verts.

Cependant la loi qui s'intéresse spécifiquement à la place de la végétation en milieu urbain est la loi n° 07-06, du 25 Rabie Ethani 1428 correspondant au 13 mai 2007 qui a pour objet de définir les règles de gestion, de protection et de développement des espaces verts dans le cadre du développement durable (article 1).

- La loi n°07-06 :

Cette loi n°07-06 vient définir les règles de gestion, de protection et de développement des espaces verts dans le cadre du développement durable afin d'améliorer le cadre de la vie urbain. La mise en valeur de l'espace végétalisé dans la ville, d'un part par entretenir et améliorer la qualité des espaces verts urbains existants, et d'autre part de promouvoir la création d'espaces verts de toute nature, parc, jardin, square,...

En effet, l'article 2 stipule que : La gestion, la protection et le développement des espaces verts dans le cadre du développement durable ont pour objectifs notamment:

1. d'améliorer le cadre de vie urbain;
2. d'entretenir et d'améliorer la qualité des espaces verts urbains existants
3. de promouvoir la création d'espaces verts de toute nature;
4. de promouvoir l'extension des espaces verts par rapport aux espaces bâtis;
5. de faire de l'introduction des espaces verts, dans tout projet de construction, une obligation prise en charge par les études urbanistiques et architecturales publiques et privées.

L'article. 3 précise qu'au sens de la loi, on entend par :

Jardin botanique : Institution qui rassemble des collections documentées de végétaux vivants à des fins de recherche scientifique, de conservation, d'exposition et d'enseignement.

Jardin collectif : Représente l'ensemble des jardins de quartier, les jardins des hôpitaux, les jardins d'unités industrielles et les jardins d'hôtels.

Jardin ornemental : Espace aménagé ou l'échantillon végétal ornemental prédomine.

Jardin résidentiel : Jardin aménagé pour le délasserment et l'esthétique, rattaché à un ensemble résidentiel.

Jardin particulier: Jardin rattaché à une habitation individuelle.

D'après l'article 4, en vertu de cette loi, constituent des espaces verts les zones ou portion de zones urbaines non construites et recouvertes totalement ou partiellement de végétation, situées à l'intérieur de zones urbaines, ou devant être au sens de la loi n° 90-25 du 18

novembre 1990, et qui font l'objet d'un classement selon les modalités fixées par les dispositions de la présente loi en une des catégories suivantes:

Tableau N° 01: **les catégories des espaces verts**

Espace vert	Description
Parcs urbains et périurbains	Les parcs urbains et périurbains qui sont constitués par les espaces verts délimités et, éventuellement clôturés, constituant un espace de détente et de loisirs, et pouvant comporter des équipements de repos, de jeux et/ou de distraction, de sports et de restauration. Ils peuvent également comporter des plans d'eau, des circuits de promenade et des pistes cyclables ;
les jardins publics	les jardins publics qui sont des lieux de repos ou de halte dans des zones urbaines et qui comportent des massifs fleuris ou des arbres. Cette catégorie comprend également les squares plantés, ainsi que les places et placettes publiques arborées
les jardins spécialisés	Jardin ornemental : Espace aménagé où l'échantillon végétal ornemental prédomine
jardins collectifs et/ou résidentiels.	Les forêts urbaines qui comportent les bosquets, les groupes d'arbres, ainsi que toute zone urbaine boisée y compris les ceintures vertes ;
les jardins particuliers	Jardin rattaché à une habitation individuelle.
Les forêts urbaines	comportent les bosquets, les groupes d'arbres, ainsi que toute zone urbaine boisée y compris les ceintures vertes ;
les alignements boisés	comprennent toutes les formations arborées situées le long des routes, autoroutes et autres voies de communication en leurs parties comprises dans des zones urbaines et périurbaines.

Source : Etabli sur la base de la loi n° 07-06, du 25 Rabie Ethani 1428 correspondant au 13 mai 2007.

Selon l'article 29 : « Pour toute conception d'espaces verts, le concepteur public ou privé est tenu dans une optique d'homogénéité et d'unité, de prendre en considération les facteurs suivants : le caractère du site, les vues [...], les ressources de terrain, les espèces et variétés végétales de la région concernée, le patrimoine architectural de la zone ou de la région [...], au régime des eaux, au droit de passage, au bornage, aux alignements de voirie, nivellements, plantations, ... ».

I-4-3 Les instruments de gestion des espaces verts

Constituent des instruments de gestion des espaces verts:

- le classement des espaces verts;
- les plans de gestion des espaces verts.

- **Le classement des espaces verts :**

Le classement des espaces verts est l'acte administratif par lequel l'espace vert concerné, quel que soient sa nature juridique ou son régime de propriété, est déclaré constituer, en vertu des dispositions de la présente loi, un espace vert. (article06).

Selon l'article 11 : Le classement des espaces verts est prononcé:

Tableau N°02 : **modalités de classement des espaces verts**

Espace vert	Classement
Parcs urbains et périurbains	1. Par arrêté du wali
	2. Par arrêté conjoint des ministres chargés respectivement de l'intérieur, de l'environnement et de l'agriculture pour les parcs d'envergure nationale pour lesquels le classement est prononcé.
Jardins publics	1. Par arrêté du président de l'APC.
	2. Par arrêté du wali pour les jardins publics situés dans la ville chef-lieu de Wilaya

Jardins spécialisés	Par l'autorité l'ayant créé ou par celle à laquelle est confiée leur gestion.
Jardins collectifs et/ou résidentiels	Par le président de l'APC concerné, sur la base des études architecturales
Jardins particuliers	Selon les mentions et délimitations des espaces verts, telles que fixées par le permis de construire
Forêts urbaines	Par arrêté du ministre chargé des forêts.
Les alignements boisés et les alignements situés dans des zones non encore urbanisées	Par arrêté du ministre chargé des forêts.
Les alignements situés dans des zones urbanisées	Par arrêté du président de l'APC.

Source : Etabli sur la base de la loi n° 07-06, du 25 Rabie Ethani 1428 correspondant au 13 mai 2007.

- **Le plan de gestion des espaces verts**

Le plan de gestion des espaces verts est un document technique qui comporte l'ensemble des mesures de gestion, d'entretien, d'usage, ainsi que toute prescription particulière de protection et de préservation de l'espace vert concerné, afin de garantir sa durabilité. Le contenu et les modalités d'élaboration, d'adoption et de mise en œuvre du plan de gestion des espaces verts sont fixés selon la catégorie à laquelle ils appartiennent par voie réglementaire. (Art. 26.)

En plus des instruments de gestion des espaces verts (le classement et le plan de gestion) cette loi institue des normes et des coefficients d'espaces verts par villes ou ensembles urbains (article 31) mais sans donner plus de détails.

I-4.4- Les normes des espaces verts en Algérie

En effet la loi 07-06 prône, à l'article 31, l'institution des normes et des coefficients d'espaces verts par villes ou ensembles urbains mais sans donner de détails, car il est stipulé que les modalités d'application de cet article sont fixées par voie réglementaire, aussi les normes des espaces verts en Algérie sont extraites de la circulaire interministérielle du 31 octobre 1984 et s'établissent comme suit (Mili M., 2018) :

1. **Espace vert d'accompagnement pour les ensembles d'habitation : 6.8 m²/hab**
réparties comme suit :

- Espace vert résidentiels plantés : 1.8 m²/hab .
- Aire de jeux :
 - Jardin pour enfants < 4 ans : 0.20 m²/hab
 - Jardin pour enfants de 4 à 10 ans : 0.80 m²/hab ;
 - Aire sablée pour jeux libre : 0.50 m²/hab ;
 - Plaine de jeux pour enfants > 10 ans : 3 m²/hab ;
- Espaces libres de rencontre s/forme de placette, boulevards : 0.5 m²/hab

2- **Espaces verts inter-quartiers** : Squares et jardins publics : **4 m²/hab** ;

- 3- **Arbres d'alignement** ;
- A l'intérieur des agglomérations : **5 m d'espacement** ;
 - Sur les voies à grandes circulation : **tous les 10 mètres** ;

4- **Espaces verts situés autours des édifices : 10 m²/hab.**

La norme totale d'espaces verts dans une ville Algérienne, selon la réglementation, **peut atteindre 20.8 m²/habitant.**⁹

Même si « partout dans le monde, le nombre de mètres carrés d'espaces verts par habitant est un indicateur apprécié par les élus » (Donnadieu P., 2013), en Algérie, ces normes sont incitatives, et elles ne sont pas appliquées, de plus, cette démarche normative a ses limites comme l'explique A. Bekkouche (1997) : « La mise en cause de la démarche exclusivement normative s'interroge sur les moyens et les éléments à considérer pour la compléter..... Le problème de la quantité d'espaces verts en milieu urbain renvoie à considérer les enjeux économiques et écologiques selon une perception globalisante pour minimiser les conflits qui peuvent intervenir. Sa définition implique la considération des activités, les différents flux qui les structurent ainsi que les comportements des individus ». Ainsi, au-delà des normes, aujourd'hui, la pensée urbanistique et les processus de programmation et d'aménagement urbains s'intéressent aux services écosystémiques rendus par la végétation et donnent de plus en plus de place aux impacts de la végétation sur le milieu urbain, avec la montée des

⁹ D'après le cours de l'enseignant MILI Mohamed, Cours ESPACES VERTS, (Niveau : 3ème année Licence), Institut de Gestion des Techniques Urbaines, Université Mohamed Boudiaf de M'sila, 2018, p 28.

préoccupations environnementales et écologiques, dans le cadre de la recherche d'un développement urbain durable.

I-5- Les impacts de la végétation

La plupart des travaux de recherche reconnaît à la végétation urbaine de nombreux bienfaits, Et ce en dépit d'un certain manque de connaissances (Arrif et al. 2011, cité par Selmi W., 2014). Le concept de « services écosystémiques » englobe l'ensemble des bénéfices directs et indirects rendus par les écosystèmes naturels et semi-naturels à la société humaine (Constanza et al. 1997 cité par Selmi W., 2014). Cuny et al. (2014) distinguent 6 services écosystémiques en milieu urbain :

1. le Traitement de l'air,
2. la Régulation micro climatique
3. la Réduction du bruit,
4. le Drainage des eaux de pluie,
5. le Traitement des eaux usées
6. les Activités de loisirs.

Le végétal semble donc aujourd'hui avoir une place privilégiée dans la ville et on lui reconnaît des impacts positifs dans de nombreux domaines, entre autres: sur le climat urbain, sur la qualité de l'air ou encore sur la santé des populations. Ces impacts ont été traités entre autres, de manière pédagogique et accessible, dans un Dossier Thématique intitulé « *Végétation urbaine, les enjeux pour l'environnement et la santé* »¹⁰, ainsi que dans une communication au Congrès Paysage Urbanisme et Santé de Rennes¹¹ intitulée « *Implantation de végétation en ville : quels sont les enjeux pour l'environnement, la santé et les pistes d'actions ?* », résumés ci-dessous.

I-5-1- Sur le climat urbain

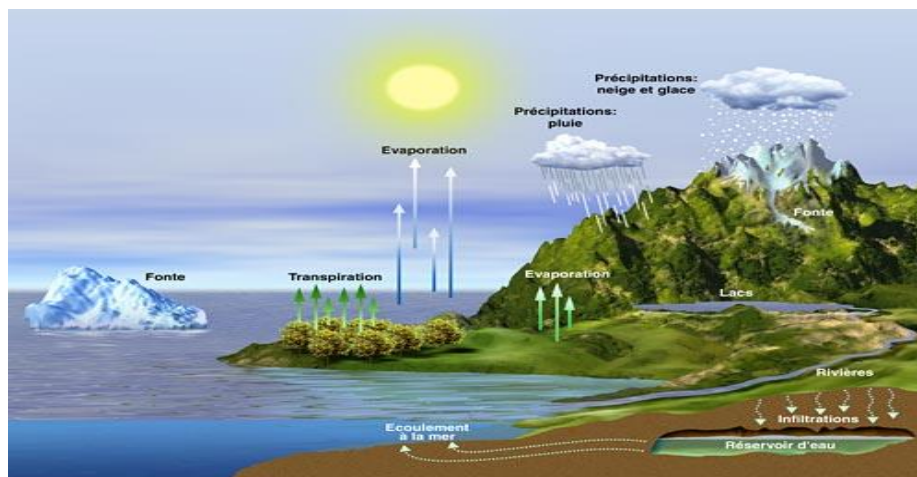
¹⁰ Dossier Thématique, « Végétation urbaine, les enjeux pour l'environnement et la santé » publié par l'APPA (Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique), 2014.

¹¹ Cuny et al. , 2014 « Implantation de végétation en ville : quels sont les enjeux pour l'environnement, la santé et les pistes d'actions ? » Communication au Congrès Paysage Urbanisme et Santé, Rennes – 26 novembre 2014

Les mécanismes d'actions :

Les végétaux contribuent à rafraîchir l'air en milieu urbain en combinant les effets liés à leur ombre et leur évapotranspiration. L'ombre faite par la végétation permet de réduire la température de surface des éléments de structure et des bâtiments en diminuant la part d'énergie solaire qu'ils perçoivent. L'évapotranspiration (Figure n°01) permet de rafraîchir l'air via l'évaporation de l'eau présente dans le sol et les végétaux ainsi que la transpiration au niveau des feuilles. Parmi la végétation, les arbres ont de plus la particularité d'intercepter directement le rayonnement solaire incident et de réfléchir le rayonnement émis par les surfaces environnantes.

Figure N°01 : Représentation schématique du bilan évapotranspiration



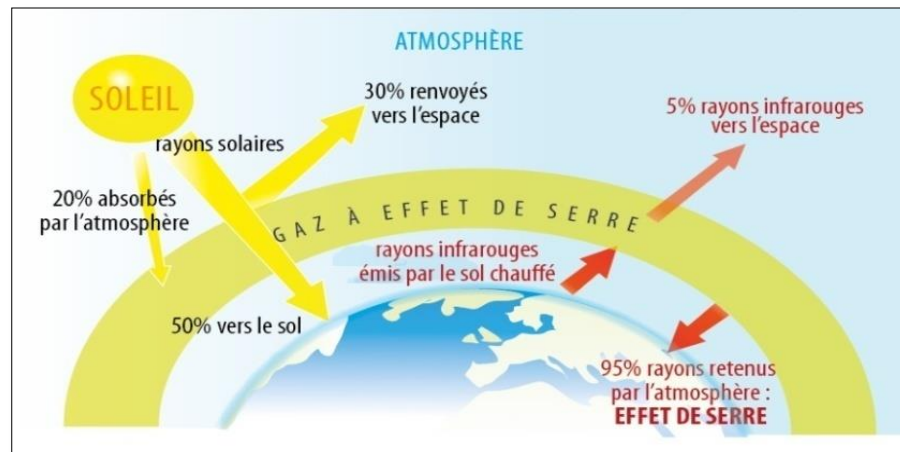
Source : www.meteo-cahors.fr

De manière indirecte, la végétation permet également de d'atténuer l'effet de serre, grâce à la photosynthèse. Via ce mécanisme, le dioxyde de carbone (CO_2) est absorbé au niveau des feuilles des végétaux chlorophylliens, ce qui contribue à diminuer la concentration de ce GES (Gaz à Effet de Serre) dans l'air. Cependant, cet aspect est à modérer car les végétaux relâchent également du CO_2 lors de la respiration ou lors de leur coupe, leur tonte ou leur décomposition.

Le phénomène d'effet de serre est un mécanisme naturel. Une partie du rayonnement solaire atteignant la Terre est directement réfléchi et renvoyé vers l'espace. Les rayons non réémis sont absorbés par l'atmosphère et la surface terrestre. Ce rayonnement, ainsi absorbé par la surface du sol, est restitué en direction de l'atmosphère. Durant cette réémission vers l'espace,

une partie des rayons est absorbée par certains composants de l'atmosphère terrestre, ce qui crée un effet de serre qui réchauffe la surface du globe.

Figure N°02: schéma de l'effet de serre



Source : www.boulpat-environnement.com

I-5.2 Sur la qualité de l'air

La végétation a un impact sur le traitement de l'air, la régulation micro-climatique, et la pollution atmosphérique, à travers des effets directs et des effets indirects.

Les effets directs = phénomène d'absorption/adsorption des polluants par les végétaux (ex. PM, O₃, NO_x).

Les effets indirects = rôle des végétaux sur le climat urbain : diminution des émissions liées aux chauffages. (Cuny et al, 2014)¹²

En supplément de la végétation, des paramètres peuvent influencer la qualité de l'air en ville :

1. La topographie des lieux notamment l'arrangement et la disposition des rues et des bâtiments, qui jouent un rôle sur la dispersion des polluants.
2. Le trafic routier et la composition du parc automobile.
3. La direction des vents.

¹² Cuny et al. , 2014 « *Implantation de végétation en ville : quels sont les enjeux pour l'environnement, la santé et les pistes d'actions ?* » Communication au Congrès Paysage Urbanisme et Santé, Rennes – 26 novembre 2014

Bien qu'elle puisse contribuer à améliorer la qualité de l'air, la végétation présente aussi des aspects négatifs tels que l'émission de COV (Composés Organiques Volatiles) qui sera plus ou moins importante selon l'espèce d'arbres. En plus de ces émissions, il faut considérer celles de CO₂ et de méthane liées à la décomposition de la biomasse végétale. Enfin, il est nécessaire de privilégier les espèces les moins invasives et non allergisantes dans l'aménagement des espaces verts ou la plantation d'alignement d'arbres en ville.

I-5.3 Sur la santé des populations

L'état sanitaire d'une personne est défini selon différents critères : sa santé physique, sa santé mentale et le confort de son environnement. D'après différentes études, la végétation apporte des effets, généralement bénéfiques, sur chacun de ces aspects.

La santé physique

1. Santé physique globale

Les habitants de milieux urbains pourvus d'espaces verts ont une meilleure santé physique globale. En effet, ils déclareraient moins de problèmes de santé. Tous les types de végétation semblent efficaces pour cette amélioration, l'important étant la quantité globale d'espaces verts et non pas la diversité des espèces végétales. La perception de la différence entre bâti et végétation est supérieure à celle entre les différents types de végétation. Cette meilleure santé physique apparaît d'ailleurs de façon plus marquée chez les groupes de personnes sensibles telles que les femmes enceintes ou les personnes âgées.

Ainsi, la relation entre espaces verts et indicateurs de santé est la plus forte pour les groupes socioéconomiques les moins favorisés. Ces personnes peuvent compenser un mode de vie moins bon par un environnement local agréable offrant des loisirs extérieurs.

2. Santé physique et qualité de l'air

La qualité de l'air est fortement liée à la pollution atmosphérique. Comme vu précédemment, la végétation peut contribuer à réduire la pollution. Les espaces de nature ont donc indirectement un effet thérapeutique pour les personnes atteintes de maladies respiratoires ou les personnes sensibles pour qui la pollution atmosphérique est un facteur de risque sanitaire. Concernant plus particulièrement les enfants, des études ont montré que la présence d'arbres en ville peut même prévenir l'asthme précoce et donc réduire sa prévalence.

Toutefois, certaines espèces végétales peuvent s'avérer nocives pour les personnes allergiques au pollen (bouleau, graminées ambrosie...). Les allergies respiratoires peuvent provoquer des symptômes tels que des rhinites ou des conjonctives, mais aussi des crises d'asthme. De façon générale, la qualité de vie des personnes allergiques est considérablement altérée : troubles du sommeil, altération de la vigilance, restriction des activités courantes... Des allergies cutanées peuvent également se manifester par des dermatites suite à un contact entre la peau et les plantes toxiques.

Pour que la végétation en ville n'ait pas d'impact négatif sur la santé respiratoire, il faut donc procéder à une analyse intégrée des impacts dans le choix des espèces végétales.

3. Pratique des activités physiques

Les espaces verts permettent aux citoyens de pratiquer des activités physiques en plein air, de manière spontanée ou sans une importante organisation préalable, comme du vélo ou de la course à pied. Accroître l'attractivité et le nombre d'espaces verts de proximité serait bénéfique pour l'activité physique des citoyens et pour les bienfaits sanitaires associés tels que la baisse de la pression artérielle ou de l'obésité, qui touche particulièrement les enfants.

La santé mentale

1- Le bien-être psychologique

L'implantation de végétation en milieu urbain a une incidence psychologique positive. Elle permet détente, apaisement et méditation. Ces bénéfices sont notamment visibles chez des personnes malades, pour qui la végétation semble réduire la douleur et permet une récupération plus rapide.

Ces bénéfices psychologiques seraient augmentés par la biodiversité et la richesse des espaces verts, à condition que les citoyens puissent percevoir cette diversité. Ainsi, il est conseillé d'agir en priorité sur les taxons les plus représentatifs, c'est-à-dire les plantes et les oiseaux.

En tant qu'élément esthétique, la végétation améliore aussi le bien-être mental en atténuant une pollution visuelle causée par le bâti ou en mettant en valeur une architecture remarquable.

Selon certaines études, les espaces verts tendraient également à augmenter les capacités et l'efficacité générale des individus. Ils permettraient d'affronter les problèmes de la vie de

façon plus sereine, tels que des situations de pauvreté, en trouvant des ressources psychologiques.

La végétation améliorerait aussi la santé mentale chez les enfants atteints de troubles de l'hyperactivité. Ceux-ci seraient plus attentifs et concentrés après des activités en plein air dans des espaces urbains végétalisés. Une fréquentation régulière et d'une durée suffisante pourraient ainsi être une réponse alternative aux médicaments pour les enfants hyperactifs.

2- Le confort

Au-delà de la santé physique et mentale, l'état sanitaire d'une personne résulte du confort qu'elle ressent dans son environnement.

Comme vu précédemment, la végétation contribue à réguler les températures en ville et phénomènes d'« îlots de chaleur urbains ». Elle participe ainsi à préserver l'état sanitaire des citadins en limitant les stress thermiques qu'ils subissent. En effet, les fortes chaleurs peuvent provoquer : inconforts, faiblesses, troubles de la conscience, crampes, syncopes, coups de chaleur...Elles peuvent également aggraver des maladies préexistantes comme le diabète, l'insuffisance respiratoire, les maladies cardio-vasculaires, cérébro-vasculaires, neurologiques et rénales. La végétation contribue donc au bien-être et à la santé de la population, notamment des personnes âgées, qui sont davantage prédisposées à des troubles liés à la chaleur en raison des changements physiologiques associés au vieillissement.

3- Protection contre les conditions climatiques

Le couvert végétal, notamment arboré, protège contre certaines conditions climatiques : il évite l'éblouissement contre le soleil et retient une grande part des précipitations grâce à ses feuilles. Il diminue également la vitesse des vents en faisant obstacle aux déplacements de l'air. Ceci contribue donc à un micro-climat plus agréable, qui améliore la sensation de bien-être pour les citadins.

I-6- Conclusion du chapitre -I-

Parc, jardin, square, arbre d'alignement, talus, massif planté, végétation spontanée, trame verte,... autant de termes qui expriment la diversité des formes de présence de la végétation dans l'espace urbain (Brahimi M., 2016). La végétation urbaine valorise l'image de milieu urbain, en créant des paysages et offrant des vues agréables pour les bâtis qui donne sur

l'espace. Au-delà des aspects esthétiques, la présence de végétation dans un quartier ou une ville améliore la qualité de cadre de vie et contribue au bien-être des usagers, en offrant des espaces de détente et de loisir, des lieux de rencontre. P. Donnadiou, (2013) explique : « Voulue par les élus urbains, les urbanistes et les paysagistes, cette nature choisie pour des raisons esthétiques et sanitaires est restée incontestée du XIXe siècle jusqu'à la fin du XXe siècle. Car ces décors arborés et fleuris, surtout dans l'espace public, contribuent à l'attractivité des villes et à la qualité de vie des habitants ». Aujourd'hui, le végétal devient un élément central dans la recherche d'un développement urbain plus durable à travers les approches écosystémiques et la mise en évidence des impacts de la végétation sur le climat urbain, la qualité de l'air ou encore la santé des populations. Ainsi, les espaces verts répondent à un souci de protection du patrimoine végétal et de biodiversité autant qu'à une demande collective d'hédonisation (recherche du bien-être) de l'espace public et de qualité résidentielle (Da Cunha, 2009).

Cependant, en Algérie, en dépit de discours et d'un cadre législatif se référant au développement durable, et en particulier la loi 07-06, qui a pour objet de définir les règles de gestion, de protection et de développement des espaces verts dans le cadre du développement durable, « la contribution de la végétation urbaine à l'amélioration du cadre de vie est extrêmement sous-estimé » (Brahimi M., 2016).

La prise en compte de l'élément végétal dans les projets d'aménagement est marginale et le manque de verdure urbaine demeure flagrant, en particulier, dans les villes à l'écosystème steppique, qui est naturellement peu favorable à la végétalisation (les espèces végétales ne résistent pas toujours au climat rigoureux, sec et froid de ces régions).

Le prochain chapitre propose donc de porter un regard sur les conditions particulières et les spécificités de la zone steppique algérienne.

II-1 Introduction

Après avoir mis en évidence les impacts de la végétation sur le climat urbain, la qualité de l'air ou encore la santé des populations, ce chapitre propose de mettre en lumière les spécificités de l'écosystème steppique essentiellement aride et semi-aride, *caractérisé par des ressources naturelles limitées, un sol pauvre, des formations végétales basses et ouvertes et des conditions climatiques sévères* (El Zerey W. et al. 2009).

La steppe algérienne, espace réservé par excellence à l'activité pastorale et agro- pastorale, est devenue depuis quelques années le théâtre d'un déséquilibre écologique et climatique à travers la dégradation intense de ce milieu fragile (ensablement, érosion éolienne, surpâturage, défrichement, salinisation.....) induisant la désertification.

Du fait de leur aridité, les zones steppiques sont sensibles à tout changement climatique....Les écosystèmes steppiques sont parmi les écosystèmes les plus menacés en Algérie. La menace la plus grave est la désertification dont l'origine est essentiellement anthropique. La sécheresse persistante, la plus importante du siècle, durant la période 1980-2000 (Hirche et al. 2007) a été un facteur aggravant (5^{ème} rapport national sur la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique, 2014).

Ce chapitre porte sur les caractéristiques générales du milieu steppique algérien (situation géographique, climat, ressources naturelles ...), ainsi que sur les influences de la désertification et du surpâturage sur l'environnement. Il abordera également la lutte contre ce fléau et les conditions d'adaptation par un aménagement adéquat.

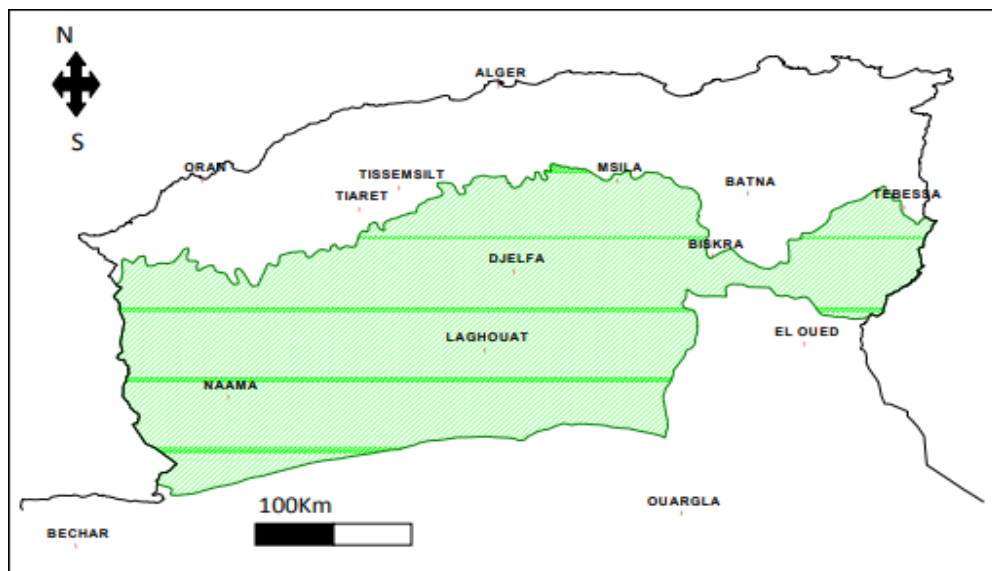
II-2 la situation géographique

Les steppes algériennes situées entre l'atlas tellien au nord et l'atlas saharien au sud, couvrent une superficie globale de 20 millions d'hectares. Elles sont limitées au nord, par l'isohyète 400 mm qui coïncide avec l'extension des cultures céréalières en sec et au sud, par l'isohyète 100 mm qui représente la limite méridionale de l'extension de l'alfa. (Djebaili, 1978 ; Le Houerou et al, 1979 ; Djellouli, 1990).

Cette zone steppique s'étend sur une longueur d'environ 1000 km de la frontière tunisienne à la frontière marocaine, et sur une largeur irrégulière allant de 300 km à l'ouest à 150 km à l'est. Son altitude varie de 400 à 1200 m, d'où l'appellation de Hauts plateaux que l'on donne aussi à cette région (Bencherif 2011). Ils représentent 9% du territoire, et occupent l'espace compris entre l'Atlas Tellien et l'Atlas Saharien, caractérisé par de hautes plaines steppiques.

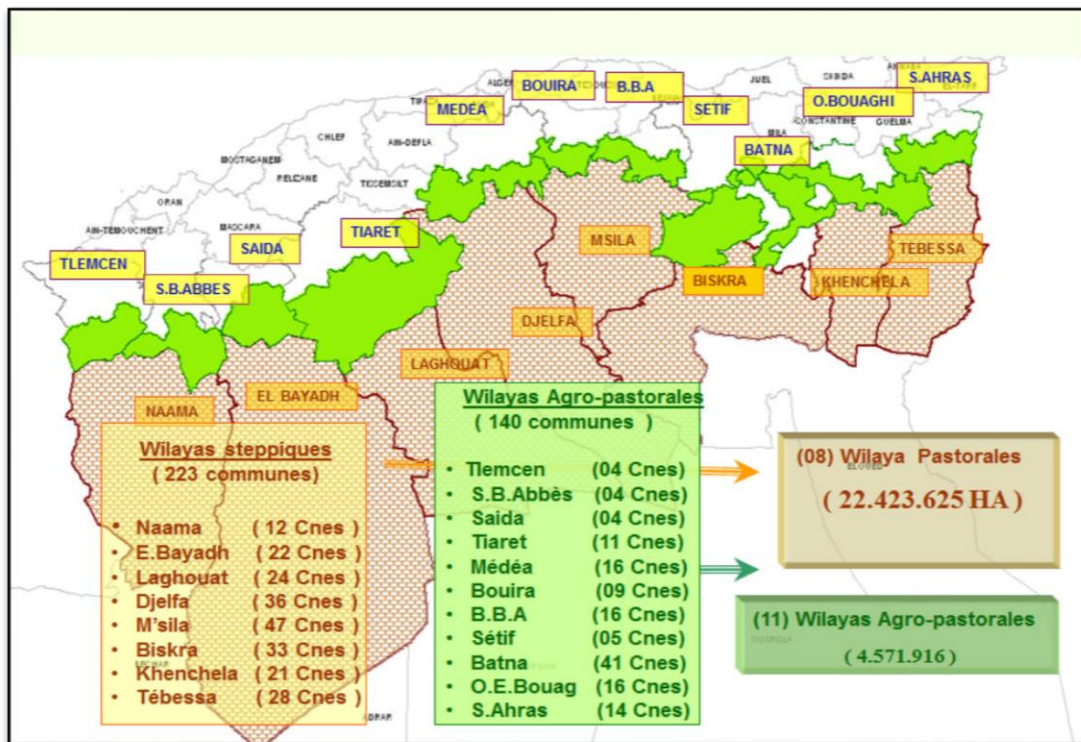
La steppe algérienne se répartie administrativement à travers 08 wilayas steppiques et 11 wilayas agro-pastorales regroupant un ensemble de 354 communes (Ministère de l'Agriculture, 1998, Nedjimi B., Homida M., 2006).

Carte N°0 1 : **Délimitation des steppes algériennes**



Source : Nedjraoui et al, 2008

Carte N°02 : Les Wilaya pastorales et agro-pastorales



Source : (BNEDER 2006).

II-3 Le climat

Le climat est un facteur important et plus particulièrement dans les zones steppiques, car il agit sur l'érosion, détermine l'évolution des sols et il est responsable de la répartition de la flore et de la faune (Djellouli, 1981 in Hammache 1993).

Selon H. N. Le Houerou ; J.Claudin; M. Pouget, 1977, les zones steppiques ont un climat méditerranéen avec une saison estivale de 6 mois environs, sèche et chaude, les semestres hivernaux (oct. –avril) étant par contre pluvieux et froid (voir les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen (1953). Il s'agit cependant, pour les steppes, d'une forme particulière de ce climat, semi-aride sur sa partie Nord et aride sur sa frange Sud caractérisé essentiellement par :

1. Des faibles précipitations présentant une grande variabilité intermensuelle et interannuelle.
2. Des régimes thermiques relativement homogènes mais très contrastés, de type continental.

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

Sur le plan écologique, les régions steppiques constituent un tampon entre l'Algérie côtière et l'Algérie saharienne dont elles limitent les influences climatiques négatives sur la première (Nedjraoui D., Bedrani S. 2008).

a- La pluviométrie :

On constate une diminution notable des précipitations entre le début et la fin du siècle (à l'exception de la station de Djelfa et Tébessa) : Constat d'une diminution notable des précipitations depuis le début du siècle et particulièrement ces 20 dernières années : 104 à 36 mm l'Ouest, 77 à 22 mm au centre, 31 à 23 mm à l'Est.

A. Moulay (2008) explique que les écosystèmes steppiques sont marqués par une grande variabilité interannuelle des précipitations. La diminution des précipitations est de l'ordre de 18 à 27% et la durée de la saison sèche aurait augmenté de deux mois entre 1913-1938 et 1978-1990. En année sèche, l'ensemble de la steppe reçoit moins de 250 mm de pluie ; cet isohyète remonte jusqu'au piémont du Tell.

Tableau N°03 : Le climat de la steppe (Variations de la pluviométrie moyenne annuelle dans quelques stations en steppe).

	SELTZER 1913 – 1938	DUBIEF – 1950	CHAUMONTP AQUIN 1913 – 1963	E.N.E.M.A 1950 – 1975	O.N.M 1971– 2000	Moyenne (mm)
Saïda	430	-	424	419.8	326.14	400
Mécheria	293	260	264	311.5	231.8	272
El Bayadh	326	294.4	309	311.2	258.9	300
Aïn Sefra	191	168.1	-	195.1	155.5	177.55
Laghouat	167	171.4	184	174.5	143.7	168.12
Djelfa	308	329.2	284	298	328.6	309.65
Aïn Oussara	250	277	-	228.48	192.85	237

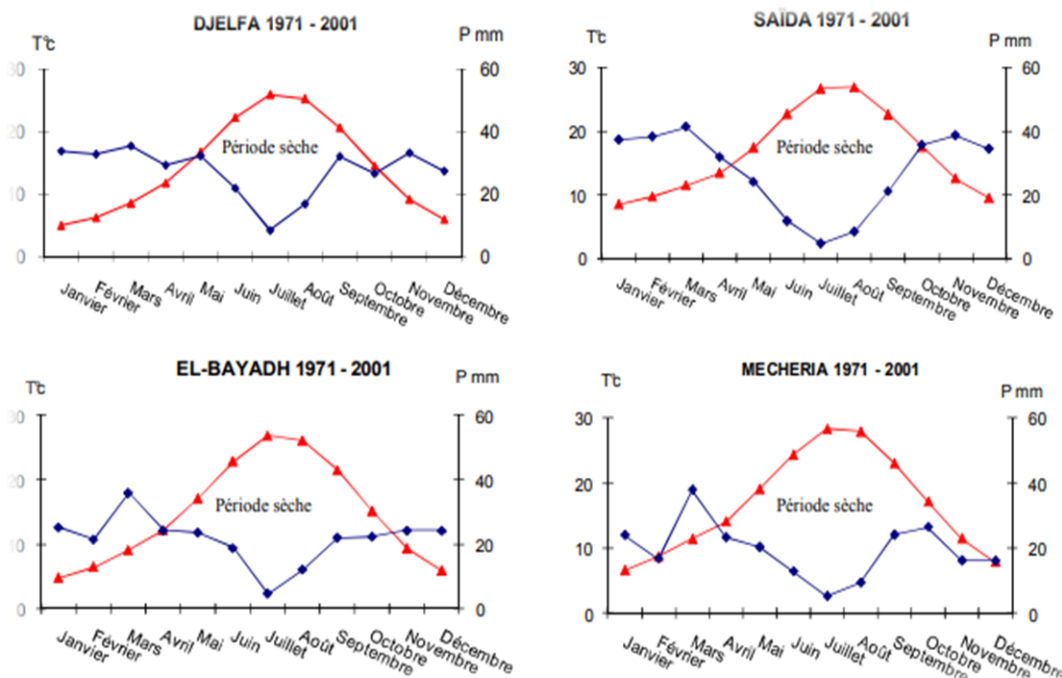
K'sar Chellala	291	-	-	-	214.4	252.7
Bou Saâda	-	-	-	-	161.4	161.4
M'sila	226	-	219	-	183.67	204
Tébessa	388	-	343	377	360.5	354.62
Biskra	156	144.8	134	-	125.3	140.02

Source : BNERDER, 2006

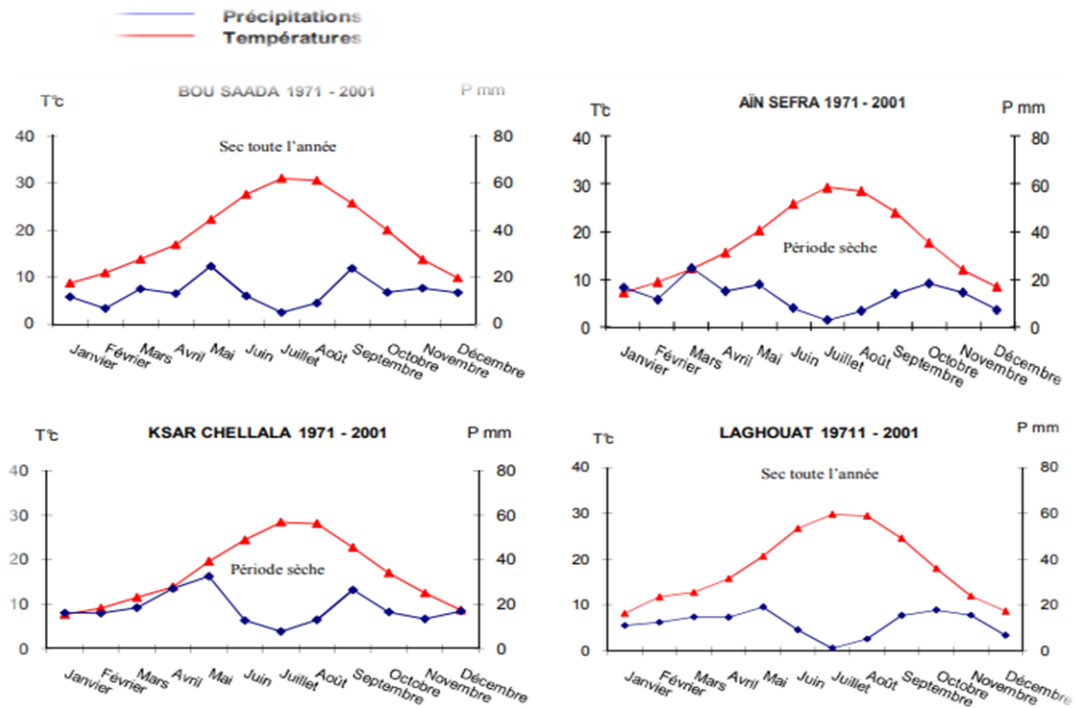
On constate que, dans la région steppique, la ville de Djelfa est l'une des villes dans laquelle la pluviométrie moyenne annuelle est supérieure à 300 mm par an (cette valeur est faible mais cependant supérieure à celle d'autres villes des hauts-plateaux centraux à l'image de Laghouat ou BouSaada par exemples, avec moins de 170 mm par an).

De même, les diagrammes ombrothermiques ci-dessous, montrent que Djelfa est l'une des villes steppiques dans laquelle la période sèche est moins importante comparativement à d'autres villes où la sécheresse sévit toute l'année.

Figure N°03 : Diagrammes ombrothermiques ¹³ de quelques stations steppiques



¹³ Un diagramme ombrothermique est un type particulier de diagramme climatique représentant les variations mensuelles sur une année des températures et des précipitations selon des gradations standardisées



Source : BNEDER (2006)

La période sèche est relativement limitée dans le temps à Djelfa comparativement aux autres villes steppiques.

b- Les températures :

Ce climat est aussi marqué par des variations de température importantes, celles-ci atteignent ou dépassent les 40 °C en été et descendent en dessous de 0°C, et provoquent des gelées en hiver.

Les vents sont violents et ils peuvent occasionner des dégâts. En été les vents chauds venant du Sahara (sirocco) soufflent et ont des effets néfastes sur la végétation.

c- Autres facteurs climatiques :

1. Les gelées constituent l'un des facteurs climatiques les plus contraignants des zones steppiques. Cette contrainte est directement liée à la température de la saison froide. Elles sont la cause de la difficulté de survie de la végétation dans la steppe.
2. Le sirocco est aussi une contrainte climatique importante en saison estivale.
3. Les vents dominants de direction Ouest et Nord-ouest sont souvent suivis d'orages.

4. Lors d'années sèches, la disparition de la végétation, laisse libre cours au vent, qui sculpte et modèle la région de son empreinte. En effet, l'érosion éolienne arrache en années sèches, d'énormes quantités de sable qui vont provoquer d'interminables tempêtes de sables. Celles-ci étaient connues depuis longtemps mais leur fréquence était faible. Durant la décennie 1980-1990, elles étaient devenues presque quotidiennes. Ces dernières années, la conjonction d'une courte période fraîche, succédant à 30 ans d'augmentation des températures et une pluviométrie plus clémente ont diminué la fréquence des vents de sable. Mais, la menace plane. Que les années suivantes redeviennent sèches, et la dégradation de la steppe aidant, le spectre des tempêtes de sable qui éprouvent, voire horripilent la population autochtone redeviendra réalité (5^{ème} rapport national sur la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique, 2014).

II-4 Les ressources naturelles et le phénomène de la désertification

II- 4- 1. Les ressources naturelles

a. Hydrographie et ressources hydriques :

Le réseau hydrographique est fortement influencé à la fois par les variations saisonnières et interannuelle de la pluviométrie et aussi le relief de la steppe. (KHELIL, 1997).

La plupart des oueds de la steppe sont irréguliers, secs en été avec toutefois des crues violentes le plus souvent en début et à la fin de l'hiver, et parfois en été. Ces crues causent beaucoup des problèmes d'érosion des terres et aussi de perte non négligeable de nombre de têtes des animaux qui pâturent. La plupart des oueds de la steppe ne poursuivent jamais leurs cours jusqu'à la mer et se perdent dans les grandes dépressions et chotts (endoréisme). Dans les régions steppiques les ressources hydriques sont faibles, peu renouvelables et inégalement réparties. Selon le MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, 2008), les ressources hydriques sont constituées par :

1. Les eaux superficielles provenant des précipitations orageuses et qui représentent un volume annuel de 40 milliards de m³ dont une infime partie est mobilisée par des ouvrages, l'essentiel des apports disparaît par évaporation et infiltration.

2. Les eaux souterraines dont le potentiel est évaluées à 1,4 milliard de m³ et qui constitue la seule ressource fiable, utilisée pour les besoins humains, l'abreuvement du cheptel et l'irrigation des cultures.

Cette ressource est d'une part peu étudiée, hormis sur les périmètres de Oued Touil et du Hodna, et d'autre part anarchiquement exploitée ; en témoigne le nombre important de puits devenus non fonctionnels par la baisse du niveau des nappes alluviales et phréatiques suite à la multiplication des forages.

b. Nature des sols :

« Le sol est l'élément de l'environnement dont la destruction est souvent irréversible et qui entraîne les conséquences les plus graves à courts et à long terme » (Halitim, 1985, cité par Kkellil ,1997).

Selon Pouget (1980), La plus part des sols steppiques sont caractérisés par la présence d'accumulation calcaire réduisant la profondeur de sol utile ; ils sont généralement pauvre en matières organiques et sensibles à la dégradation et à l'érosion. Les bons sols dont la superficie est limitée, sont destinés à une céréaliculture aléatoire et se localisent dans les dépressions, les lits d'oued, les dayas et les piémonts de montagne du fait que leur endroit permet une accumulation d'éléments fins et d'eau.

c. Occupation des terres et végétation steppique naturelle :

On appelle couramment steppe algérienne un territoire de 20 millions d'hectares qui comprend 15 millions d'hectares de steppe proprement dite et 5 millions d'hectares de terres cultivées, de maquis, de forêts, et de terrains improductifs (Bencherif 2011).

Les immenses espaces ouverts, la chaleur caniculaire de l'été et le froid vigoureux de l'hiver, les vents violents, les sols squelettiques peu favorables à la mise en valeur, ainsi que la végétation naturelle au faible taux de recouvrement résumant en quelque sorte cette inclémence du milieu steppique (M.Hadeid et al, 2015)¹⁴ La formation steppique, aux

¹⁴ M.Hadeid et al., 2015 « *Dynamique spatiale d'un espace à caractère steppique : le cas des Hautes Plainessud-oranaises (Algérie)* » in Cahiers de géographie du Québec, Volume 59, numéro 168, décembre 2015 Pages 469-496

multiples variétés végétales (graminées, alfa, épineux...) n'est en définitive qu'une réponse biologique à des conditions écologiques sévères (Aidoud, 1989, Le Houérou, 1995)

Tableau N°04 : **Structure de l'espace steppique (en millions d'hectares)**

Structure de l'espace steppique	Superficie (en millions d'hectares)
Terres de parcours	15
Terres cultivées	2,7
Maquis, forêts, terres improductives	2,3
Superficie totale	20

Source : données du Haut Commissariat au Développement de la Steppe (dans Bencherif, 2010)

Les steppes algériennes sont dominées par quatre grands types de formations végétales naturelles :

- **Les steppes à alfa** : (4 millions d'ha en 1975) présentent une forte amplitude écologique (Achour, 1983 ; Kadi-Hanifi, 1998).
- **Les steppes à armoise blanche (Chih)** : recouvrent 3 millions d'hectares (en aire potentielle). (Nedjraoui, 1981).
- **Les steppes à sparte** : couvrent 2 millions d'hectares.
- **Les steppes à remth.**

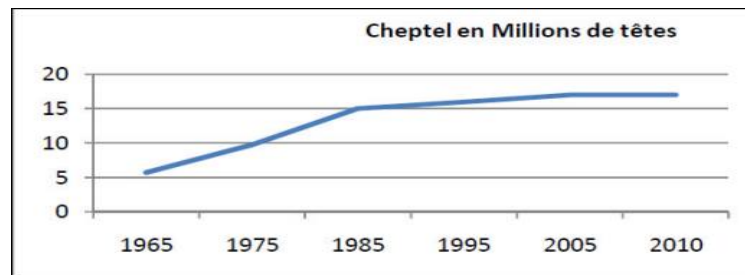
La richesse floristique reste très dépendante de la pluviométrie, elle est marquée par une importante variabilité interannuelle. Ainsi, d'après Aidoud (1989), le facteur déterminant de cette variabilité est la pluviosité. A partir de 230mm/an, 50% des espèces peuvent être présentes. La pluie intervient d'abord par sa quantité puis par les différentes caractéristiques de répartition dans l'année.

La production animale :

L'économie des zones steppiennes est basée sur l'élevage extensif des ovins, ainsi que la culture sporadique de céréales en sec (Le Houerou, 2006). Le problème majeur auquel l'élevage fait face dans ces zones est la rareté et l'irrégularité des ressources alimentaires. La production animale des ruminants dans les zones arides se caractérise par des crises périodiques dues à des disettes résultant de la sécheresse (Le Houerou, 2001).

La majeure partie de la population steppique tire ses revenus de la pratique de l'élevage d'un cheptel ovin qui n'a cessé d'augmenter depuis l'indépendance (Fig.4), il est estimé aujourd'hui à 22,5 Millions de têtes (Ministère de l'Agriculture, 2011). Cette activité représente 40% de la production agricole nationale provoquant un surpâturage intense avec une charge près de dix fois supérieure à la charge d'équilibre des parcours dont l'offre fourragère est en constante décroissance.

Figure N°04: **Evolution du cheptel en zones steppi**ques



Source : (Statistiques agricoles, HCDS in Nedjraoui, 2011).

Les parcours (on désigne généralement par parcours, des pâturages formés par une végétation spontanée et exploitée de manière extensive en vue de l'alimentation d'un cheptel), occupent une grande part de la superficie des zones steppi

ques. Leur étendue ainsi que leurs caractéristiques naturelles les dédient beaucoup plus à l'activité pastorale qu'à d'autres activités économiques. (Merouane B., 2014).

La dégradation de ces parcours due aux phénomènes naturels est amplifiée par la pression croissante que l'homme et ses troupeaux exercent sur ces écosystèmes, ce qui accélère le processus de dégradation des végétations steppi

ques. Cette zone steppique est très fragilisée par les conséquences de l'aridité climatique.

La sédentarisation et la semi-sédentarisation ont aggravé le problème du défrichement ainsi que la concentration des troupeaux à la proximité des villes et des axes routiers. Cette forte pression démographique soumet le milieu à une exploitation excessive accentuant la fragilisation de l'écosystème steppique et par l'impact des activités humaines sur le milieu naturel. La sécheresse, une donnée structurelle de cette région est une cause naturelle d'aggravation des effets des activités anthropiques et de déclenchement des processus de désertification (Requier-Desjardins et al. Plan Bleu, CIHEAM, 2008)

Tableau N°05 :L'état des parcours steppiques en 2005.

	Superficie (millions d'ha)	Pourcentage (%)	Production (UF/ha)
Dégradés	6,5	43,3	30
Moyennement dégradés	5,5	43,3	70
Bons	3	20	120
Total	15	100	220

Source : HCDS, (2005).

Photo N°08: Dégradation des steppes à alfa de 1990 à 2002.



Source : Revue électronique en science de l'environnement, (2008)

II.4. 2. La désertification

L'Algérie est particulièrement touchée par ce fléau : avec près de 20 millions d'hectares de parcours steppiques et 12 millions d'hectares de parcours présahariens se trouvant dans l'étage bioclimatique semi-aride à aride, elle perd ainsi quelques milliers d'hectares chaque année (Moulai A., Plan Bleu, CIHEAM, 2008).

El Zerey W. et al. (2009) estiment que dans l'écosystème steppique algérien, la désertification est le phénomène le plus spectaculaire qu'a connu la population ces dernières années. La progression rapide de l'ensablement concerne la quasi-totalité du territoire, menaçant aussi bien les terres agricoles que les agglomérations.

II-4-2-1 Définition

La désertification a connu de nombreuses définitions qui ont fait l'objet de controverses intellectuelles. Au-delà des compromis politiques, une définition consensuelle du processus a été proposée par la CCD (Convention sur la Lute contre la Désertification):

« *La désertification désigne la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines* ». La désertification concerne donc un processus de dégradation des terres lié à des facteurs naturels exacerbés par l'action de l'homme. La manifestation apparente du phénomène se traduit par une diminution de la couverture végétale et des potentialités des systèmes écologiques et une détérioration des sols et des ressources hydriques.

<p><u>Les étapes de la désertification</u> : Pour la végétation sous l'effet de pressions croissantes, plusieurs étapes majeures de dégradation peuvent être caractérisées avant l'atteinte d'un seuil d'irréversibilité :</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Variation de la biomasse et de la composition de la végétation avec les cycles climatiques et les évènements stochastiques (sécheresse exceptionnelle, feu, maladie...)
<ul style="list-style-type: none"> • Modifications de la composition floristique par l'action des herbivores et par la mise en culture :
<ul style="list-style-type: none"> o régression des plantes palatables au profit des espèces moins palatables
<ul style="list-style-type: none"> o remplacement des espèces de steppes par des espèces post-culturelles
<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la diversité et de la productivité
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction du couvert végétal pérenne, diminution de la phytomasse et du phytovolume
<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la capacité de croissance et de reproduction du milieu naturel.
<p>Ce processus peut être adapté pour caractériser la disparition progressive des populations animales (domestiques ou sauvages) dans un contexte de désertification.</p>
<p>La dégradation de la qualité des sols, indissociable de l'action de l'eau, a lieu suivant trois étapes distinctes :</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Modification des états de surface du sol (pellicule de battance, ensablement...)
<ul style="list-style-type: none"> o Dégradation du fonctionnement hydrique (disponibilité en eau du sol et de son efficacité d'utilisation, réduction de l'infiltrabilité, augmentation du ruissellement...)
<ul style="list-style-type: none"> o Erosion de la fertilité (taux de matière organique, taux d'azote, capacité d'échange cationique)
<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la stabilité structurale
<ul style="list-style-type: none"> • Erosion hydrique et / ou éolienne

• Salinisation d'origine anthropique, résultant d'une irrigation inadaptée entraînant la stérilisation des sols

source : (Requier-Desjardins et al., Plan Bleu, CIHEAM, 2008)

II-4-2-2- Les causes de la désertification

Les causes de la désertification sont nombreuses. La cause naturelle principale est bien connue : la sécheresse. Les causes anthropiques (démographie, surpâturages, défrichage des parcours et leurs causes,...) le sont moins.

1. Les causes naturelles

- **La sécheresse :**

Les steppes algériennes sont marquées par une grande variabilité interannuelle des précipitations. En outre, les dernières décennies ont connu une diminution notable de la pluviosité annuelle, avec parfois plusieurs années consécutives de sécheresse persistante. La diminution des précipitations est de l'ordre de 18 à 27% et la saison sèche a augmenté de 2 mois durant le siècle dernier (NADJRAOUI et al, 2008).

- **L'érosion éolienne et hydrique :**

Des données récentes montrent que ces phénomènes ont provoqué d'énormes pertes ; près de 600.000 hectares de terres en zones steppiques sont totalement désertifiés sans possibilité de remontée biologique et près de 6 millions d'hectares sont menacées par les effets de l'érosion éolienne (Ghazi et Lahouati, 1997).

- **Le phénomène de salinisation :**

Durant la saison humide, les eaux des nappes remontent vers la surface du sol, ces eaux sous l'effet des hautes températures, qui sévissent pendant une période de l'année (saison sèche), subissent une forte évaporation entraînant l'accumulation des sels à la surface du sol (Halitim, 1988).

2. Les facteurs anthropozoïques :

- **Croissance démographique et sédentarisation :**

La croissance démographique galopante semble être parmi les principales causes de la dégradation des parcours steppiques. La population vivante dans ces zones a évolué à un rythme considérable selon les recensements général des habitants.

Selon l'ONS (2008), la croissance démographique dans les régions steppiques a augmenté passant de 925.708 habitants en 1954, pour arriver à plus de 7 millions d'habitants en 2010.

Selon, Moulai (2008), la population steppique est passée de 1.255.000 habitants en 1968 à près de 4 millions en 1996. Durant la même période, la population nomade a régressé de 61% à 20% (tableau 06). Cette régression est due au fait que la transhumance diminue au profit de déplacement de très courte durée. En effet, la forte concentration de population a conduit principalement au surpâturage et au défrichement.

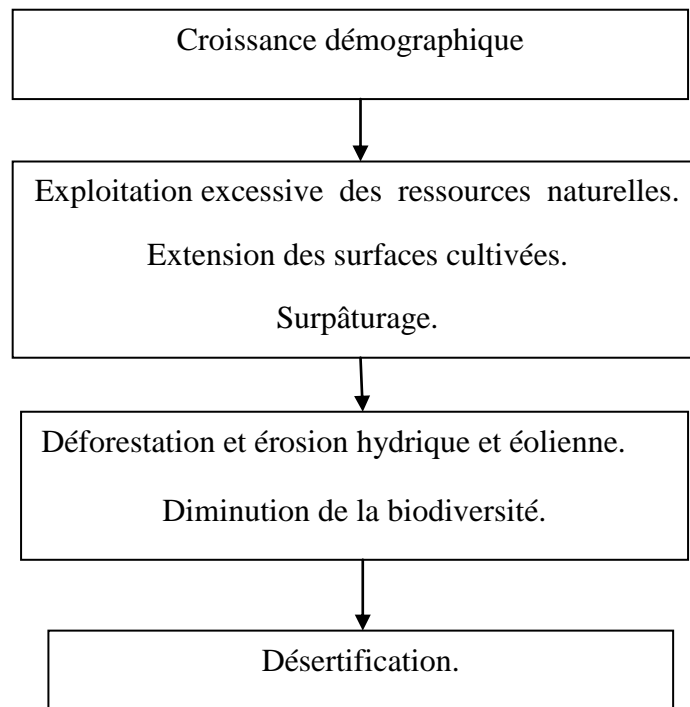
Tableau N°06: évolution de la population steppique (en milliers d'habitants)

	1954	1968	1978	1988	1998
Population totale (H)	975.7	1255.48	1700.00	2500.00	3964.85
Population nomade (H)	595.42	545.25	500.00	625.00	794.00
population nomade%	61	43	29	25	20

Source : H.C.D.S. (1999).

La croissance démographique et la sédentarisation de plus en plus importante ont eu comme conséquences l'augmentation de la pression sur les ressources et l'intervention anarchique de l'homme. La pression humaine continue est à l'origine de l'important déséquilibre écologique des zones steppiques. Ce déséquilibre a un impact aussi bien sur les zones rurales que sur les zones urbaines. La croissance démographique et la sédentarisation sont une partie de la cause du phénomène de désertification. Les populations rurales mais également urbaines, en constante augmentation, en subissent les effets néfastes.

Figure N°05: **illustration de la relation entre la croissance démographique et le phénomène de la désertification.**



Source : (Le HOUEROU, 1991).

- **Le surpâturage :**

Le surpâturage est défini comme étant un prélèvement d'une quantité de végétal supérieure à la production annuelle des parcours (SOTO, 1997).

L'effectif du cheptel pâturant en zones steppiques - dont la composante prédominante est la race ovine (environ 80% du cheptel) : depuis 1975, l'effectif du troupeau ovin au niveau des zones steppiques a pratiquement dépassé le double en l'espace de 20 ans, passant de 8500.000 têtes en 1978 à plus de 15 millions de têtes en 1999, ce qui représente 83% du cheptel national (MADR, 2000).

Tableau N°07 : **Effectif du cheptel en région steppiques (10³ têtes)**

Cheptel	1968	1999	2003
Ovin	5600	15000	18738
Caprin	300	1400	3186

Bovin	120	240	1464
Camelin	100	100	333

Source : DSA, 2003

Le surpâturage s'explique par deux facteurs principaux :

1. Le manque de création d'emplois (agricoles et surtout non agricoles) pousse les ménages pauvres à défricher des lopins de terre pour produire un minimum de céréales et les pousse à posséder quelques têtes de caprins et d'ovins pour subvenir à un minimum de leurs besoins (Nedjraoui, 2008).
2. La gratuité des unités fourragères prélevées sur les parcours pousse les gros possédants à accroître la taille de leurs troupeaux et les conduits aussi à défricher les parcours pour se les approprier (Nedjraoui, 2008).

- **Extension des surfaces cultivées :**

Les surfaces cultivées sont passées de 1.1 millions d'ha en 1968 à 2.1 millions d'ha en 1990 à la suite des défrichements sur des sols fragiles situés en dehors des terres fertiles des fonds d'oueds (Convention des Nation Unies sur la Lutte Contre la Désertification (CCD), 2000).

II.4.2.3. Impact des facteurs de dégradation sur les ressources naturelles et l'environnement

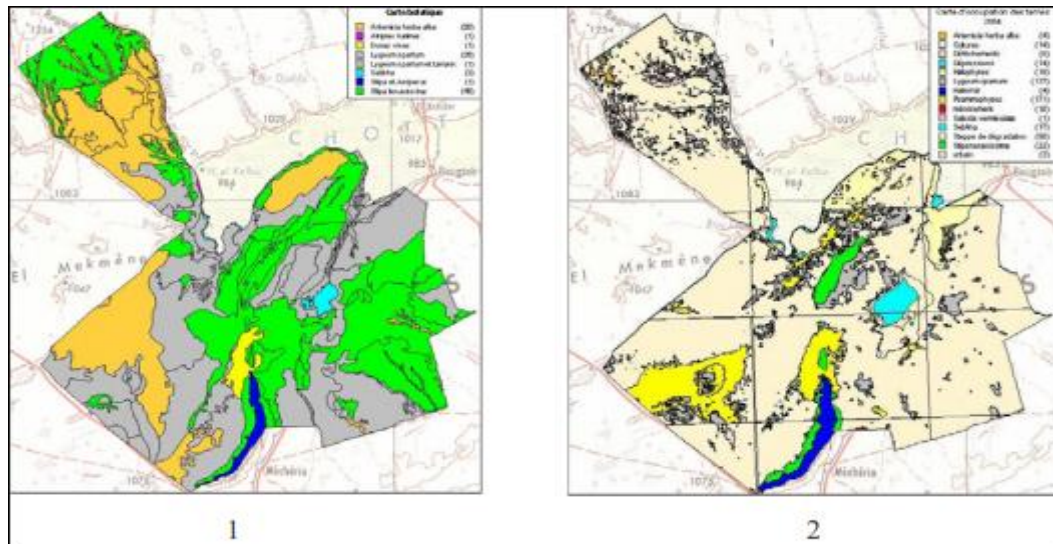
L'impact du surpâturage sur la végétation est important aussi bien sur le plan qualitatif que quantitatif.

Sur le plan qualitatif: les bonnes espèces pastorales, celles dont l'indice d'appétibilité est supérieur à 6 (Nedjraoui, 1981) sont consommées avant d'avoir eu le temps de fructifier ou de former des repousses pour les saisons à venir. Leur système racinaire dépérit et elles disparaissent totalement du faciès en laissant la place à des espèces inadaptées. Le résultat de cette transition régressive est la diminution de la richesse floristique et donc de la biodiversité (Kadi - Hanifi, 1998).

Sur le plan quantitatif: le surpâturage provoque une diminution du couvert végétal pérenne et de la phytomasse. La phytomasse de l'alfa a diminué de 2100 Kg MS/ha en 1976 à 572 Kg MS/ha (Aidoud et Nedjraoui, 1992 ; Slimani, 1998).

Le changement du couvert végétal et l'érosion de la biodiversité caractérisent l'évolution régressive de l'ensemble de la steppe. Les cartes d'occupation du sol réalisées par le CRBT¹⁵ dans le Sud-Ouest oranais en 1978 et celles réalisées dans le cadre du programme ROSELT¹⁶ en 2003 montrent un grand changement dans la végétation (NEDJRAOUI, 2008).

Figure N°06 : Carte d'occupation des terres d'El Biodh : (1 :1978, CRBT 1981 ; 2 : 2003, ROSELT/Algérie 2005)

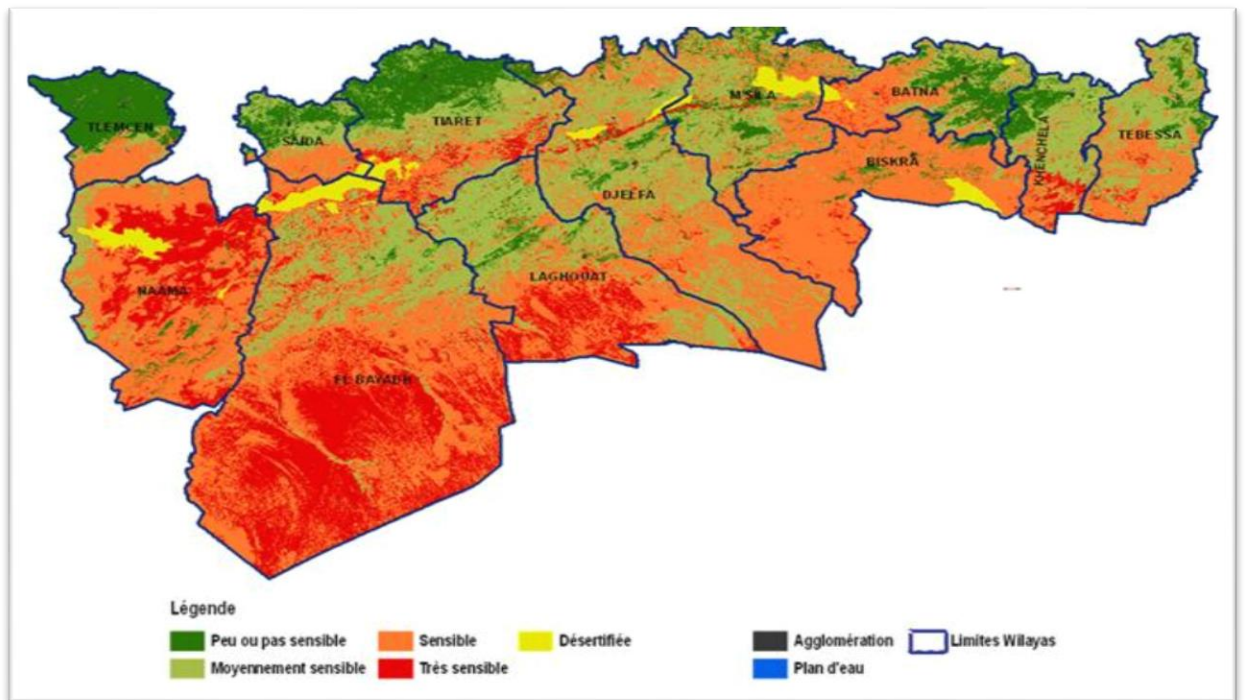


Source : (NEDJRAOUI, 2008)

¹⁵ Centre de Recherche sur la Biologie Terrestre (Université des sciences et des techniques Houari Boumediène, Alger)

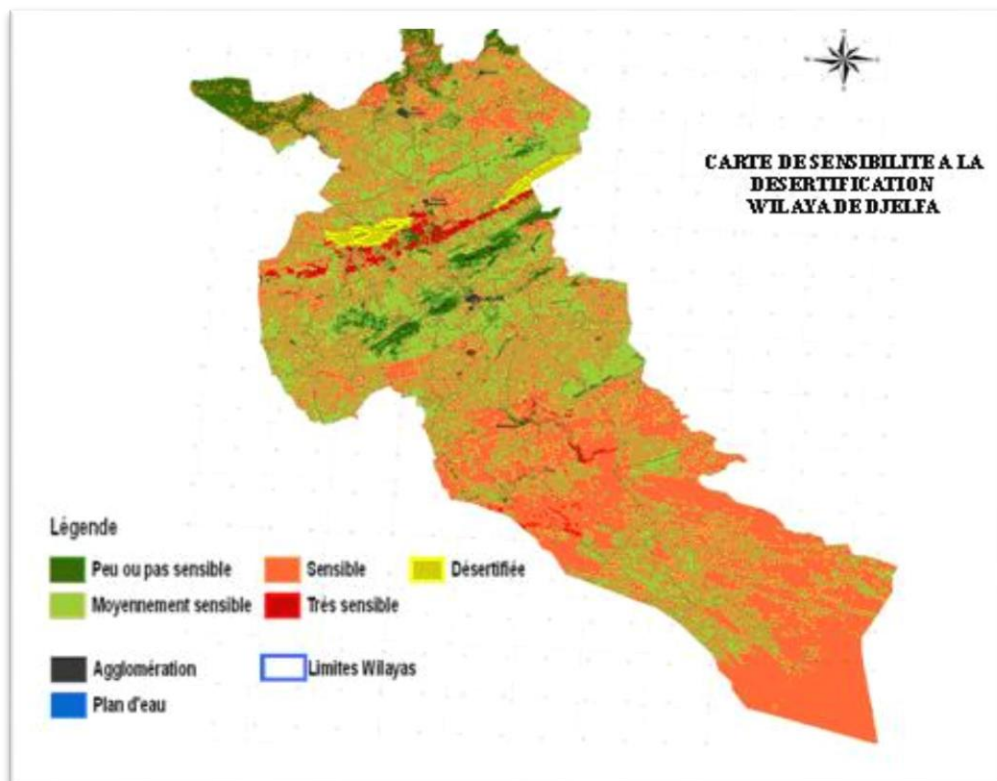
¹⁶ ROSELT : Réseau d'Observatoire de Suivi Ecologique à Long Terme. Le programme Algérie a concerné : « l'Observatoire des Hautes Plaines Steppiques du Sud Oranais ».

Carte N°03: La sensibilité à la désertification couvrant 12 wilayas steppiques



Source : l'Agence Spatiale Algérienne (ASAL).

Carte N°04 : la sensibilité à la désertification wilaya de Djelfa



Source : l'Agence Spatiale Algérienne (ASAL).

La carte de sensibilité à la désertification montre que la wilaya de Djelfa est sensible à la désertification dans sa partie Sud en particulier, tandis que certaines zones au niveau de sa partie centre-nord sont très sensibles voire déjà désertifiées, d'où l'importance de la lutte contre ce fléau et sa prise en compte dans les aménagements aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine.

II. 4. 2.4. Les politiques de lutte contre la désertification

Les politiques de lutte contre la désertification ont été nombreuses et diversifiées ; en effet depuis 1962, des actions ont été entreprises par les autorités telles que « le Barrage Vert », les mises en place de coopératives pastorales, la promulgation du Code pastoral, des programmes de mises en valeur des terres...(DGF, 2004) Ces politiques n'ont donné que peu de résultats probants en raison de l'incapacité de l'administration à trouver des formules de participation des pasteurs et des agro-pasteurs à la gestion des parcours. Aujourd'hui, il semblerait que les actions du Haut Commissariat de la Steppe (HCDS), en charge des programmes de développement de la steppe (intensification de l'offre fourragère par les mises en défens et les plantations pastorales, mobilisation des eaux superficielles, introduction d'énergies renouvelables), aient trouvé plus d'adhésion auprès de la population. (Kacimi, 1996, MADR, 2007). Les bénéficiaires qui participent à ces projets deviennent plus conscients de l'intérêt de ces plantations et de ces mises en défens et seraient prêts à les développer et à les préserver. Ces projets étant, pour la plupart, financés par le Fonds de Lutte contre la Désertification et de Développement du Pastoralisme et de la Steppe (FLDDPS).

Le tableau suivant résumé les différents politiques entreprises dans le cadre de la lutte contre la désertification :

Tableau N°08 : plan et programmes de lutte contre la désertification

Les projets	Les objectifs
- De 1962 à 1969 la mise en place les chantiers organiser ces populations pour permettre une populaires de reboisement (CPR)	exploitation rationnelle des parcours Lutter contre la désertification et rétablir l'équilibre écologique.
Le « Barrage vert» projet lancé en 1974	
.De 1970 à 1980 : lancement de la Révolutionl'aménagement intégré de l'espace et la Agraire et la promulgation du Code Pastoral.	transformation radical des rapports sociaux et du système de production.
La création du Secrétariat d'Etat aux Forêts et au Reboisement en 1980	permettre d'apporter des correctifs en cessant le reboisement souvent improvisés.
La création du Haut Commissariat Développement de la Steppe (HCDS), 1987.	au Pour stopper la dégradation continue des parcours pastoraux de manière particulière et de contribuer efficacement au développement socio- économique de cette zone.
Le plan national de développement agricole (PNDA) Dès 2000.	visait le remplacement de la céréaliculture et de la jachère par des cultures à plus haute valeur ajoutée.
Le plan national de développement agricole et rural (PNDAR) Dès 2002.	Démarche participative en vue de développer l'agriculture et l'élevage, stabiliser repeupler le milieu rural.
La politique de renouveau agricole et rural, 2008	Approche novatrice de développement rural par les PPDRI (projet de proximité de Développement Rural Intégré).

Source : NEDJRAOUI 2008 + travail d'étudiant

Photo N°09 : Actions de lutte contre la désertification (1 : Steppe à alfa mise en défens : Conservation des Forêts ; 2 : Plantation pastorale à Atriplex)



Source : HCDS

A l'échelle urbaine, le 5^{ème} rapport national sur la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique, 2014 indique que la loi n°07-06 du 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts, qui a été instaurée, s'inscrit dans une politique de mise en place d'un réseau d'espaces verts préservant la santé humaine et contribuant au maintien de l'équilibre écologique et dans une moindre mesure, climatique... Dans le cadre de la mise en œuvre de cette loi par le MATE (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement), des études d'aménagement et de réhabilitation des espaces verts ont été lancées. Ceci permettrait de préserver l'équilibre écologique et d'améliorer le ratio en espace vert par habitant et le faire passer à 10m² par habitant. Actuellement, d'après ce rapport, le ratio moyen est de 4m²/hab à l'échelle nationale, mais en milieu steppique ce ratio doit être inférieur, eu égard aux spécificités de la zones et à la rudesse des conditions climatiques engendrant, sur le terrain, des difficultés de survie de la plupart des espèces végétales dans les aménagements urbains.

II-5 Conclusion du chapitre II

L'impact de la désertification et du surpâturage est varié selon le mode d'exploitation des ressources naturelles et l'influence des conditions climatiques sur l'environnement, en effet, le milieu steppique se caractérise par la fragilité de l'écosystème qui est lui-même aggravé par la sécheresse et principalement, l'apparition de la surexploitation, engendrée par l'activité de l'homme.

La désertification est le processus néfaste par lequel le couvert végétal se réduit d'une façon plus ou moins irréversible. En effet, « *la désertification qui se manifeste par des paysages désertiques, est un ensemble impliquant la réduction plus ou moins irréversible du couvert végétal* » Le Houerou, (1969).

Une gestion et un aménagement appropriés des parcours, selon leur situation et les contraintes vécues, s'imposent comme préalable ; il va falloir envisager une politique rationnelle pour l'utilisation de l'espace steppique.

Le surpâturage, les défrichements par arrachage des plantes et les labours illicites accentuent l'érosion des sols et le recul du couvert végétal naturel qui est constitué de hautes steppes arides (composées essentiellement d'alfa, d'armoïse et de sparte) avec des vides entre les touffes de végétation sur des sols généralement maigres en contact direct avec la roche mère (Monographie de la Wilaya de Djelfa, 2003). La mise en culture des steppes après défrichement du couvert végétal est certainement l'une des causes principales de la dégradation du milieu steppique (El Zerey et al., 2009). Nedjraoui D. et Bedrani S. (2008) expliquent d'ailleurs que 10% de la superficie de la steppe ont été labourés et cultivés, mais que les faibles rendements obtenus à partir de la culture céréalière steppique (3 à 5 quintaux par ha) sont loin de compenser la dégradation des sols induite.

Les politiques et les actions engagées, jusqu'à présent pour tenter de lutter contre la désertification se font au niveau rural, cependant les villes steppiennes subissent elles aussi les impacts de la désertification et de la fragilisation de l'écosystème steppique. C'est pourquoi, en plus des impacts de la végétation sur le climat urbain, la qualité de l'air ou encore la santé des populations, mis en évidence dans le chapitre -1-, dans le cas des villes steppiennes, la prise en charge de la verdure urbaine revêt une importance encore plus grande pour la création d'un micro-climat, afin de tenter de réduire les effets néfastes de la dureté du climat et des conditions du milieu steppique et de se protéger de la menace de la désertification, en améliorant le couvert végétal et la biodiversité.

Le prochain chapitre propose de mettre en lumière comment s'effectue cette prise en charge des espaces verts et de la verdure urbaine dans le cas de la ville de Djelfa, à travers l'exemple des aménagements extérieurs dans trois cités d'habitat collectifs, construites à des époques différentes.

III-1- Introduction

Les impacts positifs de la végétation sur le milieu urbain sont désormais reconnus comme cela a été mis en évidence dans le chapitre -1-, et ces impacts pourraient être particulièrement importants dans les villes steppiques étant donné les spécificités de cet écosystème essentiellement aride et semi-aride, avec la menace de la désertification mise en lumière dans le chapitre -2-.

Ce chapitre propose de se pencher sur la place faite à la végétation dans une ville steppique par excellence, à savoir la ville de Djelfa, située au cœur des hauts-plateaux. Après un rappel sur la situation géographique et une analyse climatique non exhaustive de la ville, un aperçu de l'évolution de la population et du parc logements sera proposé afin de montrer l'essor remarquable de la ville depuis son accession au statut de chef-lieu de wilaya ; avant de se pencher sur la place de la végétation à travers le cas de trois cités d'habitat collectif, réalisées à trois périodes différentes (fin des années 1970 – Cité el haouès-, fin des années 1980 - cité 05 juillet- et une cité partiellement achevée, -pôle Urbain Berrebih -).

Il s'agit, à travers ce choix d'une approche diachronique de montrer l'évolution (ou pas) de la place de la végétation dans les cités au fil du temps et de vérifier si l'on retrouve (ou pas) les mêmes types d'espaces et les mêmes traitements d'une cité à l'autre.

III-2 La ville de Djelfa

III-2-1 Situation géographique

Située au cœur même des hautes plaines steppiques, à une altitude de 1200 m, et à 300km au sud de la capitale d'Alger, la ville de Djelfa est considérée comme un véritable carrefour entre le Nord et le Sud et entre l'Est et l'Ouest du territoire national. Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et 33° et 35° de latitude Nord. C'est une zone de transit très importante.

Cette position stratégique est confortée par le passage d'importants axes routiers de niveau national et régional :

1. R.N 01 : reliant Alger au Sud du pays.
2. R.N 46 : reliant Djelfa à Biskra en passant par Bousaada à l'Est, Aflou, El Idrissia et Charef à l'Ouest.
3. C.W.189 : reliant Djelfa à Moudjbara au Sud-Est ;
4. C.W.164 : reliant Djelfa à Charef à l'Ouest.

III-2-2 Situation administrative

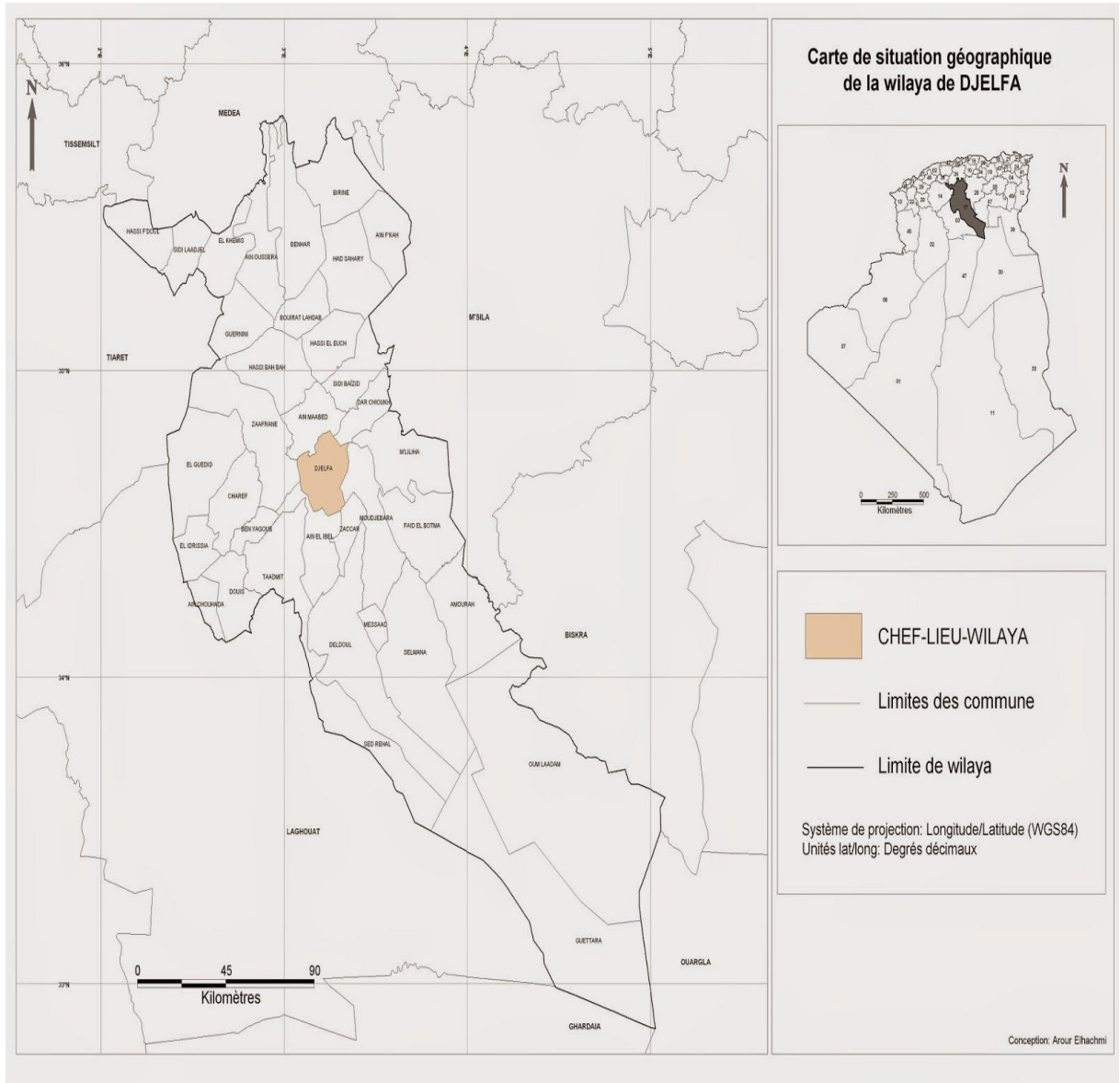
La commune de Djelfa a été érigée au rang de chef lieu de Wilaya en 1974. Elle est aussi chef lieu de Daira contenant une seule commune.

La commune de Djelfa s'étale sur une superficie de 542.17 km² pour une population de 288 228 habitants en 2008 (RGPH, 2008).

La commune de Djelfa est limitée par :

1. La Commune de Ain Maabed (Daira de Hassi Bahbah), au Nord et Nord→ Ouest
2. La commune de Dar Chioukh, au Nord-Est.
3. La commune de Moudjbara (Daira de Ain El Bel), à l'Est.
4. La commune de Zaâfrane (Daira de Hassi Bahbah), à l'Ouest.
5. La Commune de Zaccar (Daira de Ain El Bel) au Sud, et au Sud-Ouest→ Ain El Ibel,

Carte N° 05: **Situation administrative de la commune de Djelfa.**



Source : <http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com>

III-2-3 Analyse climatique

Le climat de la Wilaya de Djelfa est nettement semi-aride à aride avec une nuance continentale. Ainsi, le climat est semi-aride dans les zones situées dans les parties du Centre et du Nord de la Wilaya, et aride dans toute la zone située dans la partie Sud de la Wilaya. Le chef-lieu se caractérise par un climat semi-aride (situé dans la partie nord de la wilaya).

a – les températures

La température dans la ville de Djelfa est irrégulière : elle est basse en hiver et élevée en été. Les températures moyennes mensuelles sont illustrées dans le tableau suivant (tableau N°09) durant la période (1999-2011).

Tableau N°09 : Les moyennes de températures de la région de Djelfa (1999-2011)

Mois	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juil.	Aout.
T moy.	20.94	14.98	8.41	6.43	5.62	6.43	9.03	13.1	17.19	22.82	27.77	27.6

(°C)

Source: O.N.M. Djelfa, 2011

Durant la période de 1990 à 2011 la température moyenne maximale durant toute l'année est 27.77 au mois de Juillet, et la moyenne minimale la plus froide est de 5.62° au mois de Janvier. Cependant, ce sont là des moyennes, et les amplitudes thermiques sont importantes entre périodes chaudes s'étalant de Mai à Septembre et périodes froides de Novembre à Mars-Avril, accompagnées du phénomène de gelées, lié à la baisse importante des températures, souvent autour de 0°C , parfois même moins, ce qui constitue un facteur très contraignant, en hiver, mais également au printemps ou des gelées blanches sont observées, environs 25 à 50 jours par an, en plus des enneigements saisonniers et variables, pendant 10 jours par an, en moyenne. La végétation doit s'adapter par rapport à ces écarts de températures importants.

b- La pluviométrie

Les moyennes relatives de la pluviométrie sont exprimées par le tableau ci- dessous, les données sont considérées sur la période (1999-2011).

Tableau N°10: Les moyennes de précipitations de la région de Djelfa (1999-2011)

Mois	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juil.	Aout.
Précipitation	31.5	36.65	17.67	21.8	28.12	35.42	27.66	36.32	31.4	22.12	17.5	26.7

(mm)

Source: O.N.M. Djelfa, 2011

La valeur la plus importante est inscrite 36.65mm au mois d'octobre. Elle est suivie par la moyenne 36.32mm au mois d'avril. La valeur la plus minimale est inscrite au mois de juillet avec une moyenne de 17.52mm. Comme expliqué au chapitre -2-, la faiblesse des précipitations caractérise la région steppique, même si la ville de Djelfa située dans la partie la

plus élevée de la wilaya, à une altitude de 1200 m environs, reçoit la pluviométrie la plus importante, marquée en général, par une grande irrégularité d'une année sur l'autre et la prédominance de pluies orageuses et torrentielles, ce qui accentue l'érosion des sols.

c- Les vents

Les fréquences et les directions des vents varient en fonction des saisons. En hivers ce sont pluvieux du Nord-Ouest qui dominent avec parfois des vents du Nord secs et froids. En été le Sirocco, vent sec et chaud, souffle du Sud et ramène des pluies orageuses¹⁷.

Cela constitue une contrainte climatique importante activant le processus d'érosion éolienne par le transport de débris, l'accumulation des sables et l'évaporation des eaux de surface. C'est la partie steppique qui est la plus affectée par le phénomène d'érosion éolienne, suite à la dégradation du couvert végétal. Sur un sol fragile et de structure instable, le vent facilite le transport des particules fines et légères laissant des sols squelettiques à fertilité médiocre.

d- L'humidité relative

Les valeurs des taux d'humidité de la ville de Djelfa entre 1990 et 2011 sont présentées dans le tableau ci-dessous, qui montre bien que le taux d'humidité prend ses valeurs maximales durant les mois les plus froids (décembre (78,49%) et janvier (76,66%)).

Tableau N°11 : Taux d'humidité à la région de Djelfa (1990 à 2011).

Mois	sept.	oct.	nov.	Déc.	janv.	fév.	Mars.	Avr.	Mai.	juin	Juil.	Aout.
Humidité(%)	55.74	66.19	72.62	78.49	76.66	73.08	66.22	59.88	54.32	44.58	34.7	37.91

Source: O.N.M. Djelfa, 2011

Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN :

Comme déjà expliqué dans le chapitre précédent, durant l'année, le diagramme ombrothermique pour la ville de Djelfa révèle une saison sèche qui s'étale du mois de mai jusqu'à la moitié du mois de septembre, soit environs cinq mois sur douze, tandis que la période humide prend le reste des mois.

e- Impact de la végétation sur les températures en zone steppique:

Etant donné les conditions climatiques particulières, la situation de la végétation dans la région est assez précaire, cependant des travaux, comme ceux de Benslimane et al (Revue

¹⁷ HARFOUCHE M. et HASSIBI R. D. Application des techniques de la géomatique à la cartographie des indices environnementaux : cas de la perte des terres agricoles due à l'urbanisation dans la ville de Djelfa, p70. Mémoire d'ingénieur en géographie et aménagement du territoire, univ. Ziane Achour, Djelfa, p142, 2012

Vertigo, Vol.8 N°03/2008) ont permis de montrer l'importance de la végétation sur les températures puisque la température de surface est fortement corrélée à l'activité chlorophyllienne du milieu. Les valeurs supérieures correspondent à des régions où les sols nus sont dominants, tandis que les faibles valeurs caractérisent les régions à couverture végétale dense.

Les mêmes auteurs estiment que 74,81 % des parcours steppiques sont au seuil de la désertification et que l'évolution de ce fléau, durant ces 20 dernières années, s'accélère selon un rythme d'environ 40 000 ha/an. La diminution de l'évapotranspiration conduit à une modification du bilan énergétique de surface, à un accroissement des températures et à une diminution de la capacité des sols à stocker l'eau pour la végétation.

Pour A. Cornet (2002), outre ses conséquences locales, la désertification peut induire des effets à distance, aux conséquences économiques et environnementales graves. L'érosion des sols et la mobilisation des sables entraînent les problèmes d'ensablement des zones voisines, des infrastructures, parfois des villes. La dégradation des bassins versants conduit à des problèmes de crues, d'inondation et de comblements de barrages. Enfin la destruction des conditions de vie et des ressources des populations accélère et aggrave les problèmes de migration. C'est d'ailleurs ce qui se passe pour la région de Djelfa où l'exode rural est très important et constitue un facteur majeur de l'accroissement de la population urbaine et donc de l'augmentation importante du nombre de logements construits.

III-3 Evolution de la population urbaine et du parc de logements à Djelfa :

L'évolution de la population urbaine à Djelfa a connu un essor galopant, entraînant une augmentation significative du parc de logements de la ville comme montre le tableau ci-dessous:

Tableau N°12 : Evolution de la population et du parc logement dans la ville de Djelfa (1977 à 2008)

Années	Nombre d'habitants	Nombre de logements	Taux d'occupation par logement
1977	47435	6587	7
1987	84207	11141	7
1998	158679	25442	6
2008	265842	45359	6

Source : D.P.S.B (Direction de la programmation et du suivi budgétaire), wilaya de Djelfa, 2011.

On constate d'après le tableau ci-dessus, que le parc de logements de la ville de Djelfa est passé 25 442 logements en 1998 à 45 359 logements en 2008 (soit une augmentation de près de 80% en dix ans). Le taux d'occupation par logement est passé de 7 en 1977 à 6 à partir de 1998 mais n'a pas diminué en 2008.

• Evolution du parc logement par type d'habitat

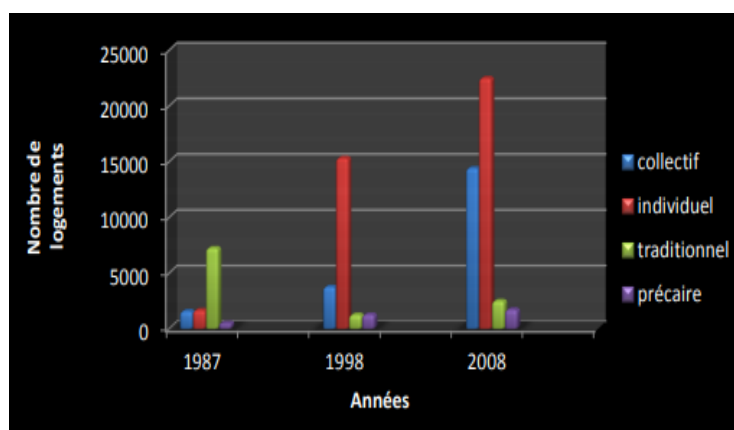
Le parc logement a connu des mutations et une forte évolution ces dernières années. Afin d'être en mesure d'appréhender la situation générale de l'habitat, le tableau suivant montre son évolution et sa typologie. On constate ainsi un essor important de l'habitat de type collectif au cours des dernières années.

Tableau N°13 : Evolution de la population et du parc logement dans la ville de Djelfa (1977 à 2008)

Années	1987		1998		2008	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Collectif	1546	13.87	3729	17.22	14386	35.07
Individuel	1641	14.73	15298	70.60	22464	54.76
Traditionnel	7212	64.73	1222	5.64	2472	6.02
Précaire	477	4.28	1242	5.73	2472	4.13
Total	11141	100	21653	100	41020	100

Source : DPSB (2008)

Graphe N°01 : L'évolution du nombre de logements selon les modes d'habitat de la ville de Djelfa (1987-2008)



Le graphe montre que si l'habitat individuel constitue toujours la plus grande tranche d'habitat dans la ville de Djelfa avec un taux moyen de 46,70%, qui est aujourd'hui en régression par rapport à 1998, l'habitat de type collectif vient en second lieu et connaît une évolution importante, de l'ordre de 22,05% en vingt ans. C'est pourquoi, nous avons choisi de traiter de la place de la végétation dans trois cités d'habitat collectif, eu égard à l'importance grandissante de ce type d'habitat dans le parc logements de la ville, tandis que la moitié du parc logements collectifs a pratiquement été réalisée durant la dernière décennie.

La variété des solutions végétales pour le milieu urbain est vaste comme le montre Anquetil (2011) dans l'inventaire qu'elle a dressé dans le cadre du projet VegDUD (ANR-09-VILL-0007-08). Les typologies de végétation les plus fréquemment rencontrées, en Europe, sont les suivantes : arbres d'alignement, bois, parcs, squares, terrain de jeux et de sport, friches, jardins familiaux, et plus récemment les enveloppes végétales des bâtiments (telles que les façades et toitures végétalisées) et les noues végétalisées par exemple.

Après avoir présenté la situation générale, les caractéristiques urbanistiques et/ou les composantes du cadre bâti pour chacune des trois cités construites à des périodes différentes : la cité El Haoues, la cité 05 juillet et le pôle urbain Berrebih, un regard sera porté sur la place de la végétation au sein de chacune des cités, pour tenter de mettre en lumière les typologies de végétation rencontrées.

III-4 Présentation des trois cités:

III-4-1 Présentation de la cité El Haoues

a- La situation géographique :

La cité de El Haoues, la plus ancienne des trois cités étudiées (construite à la fin des années 1970)¹⁸ se situe à l'ouest de la ville de Djelfa, sa superficie est de : 4.70 ha, ses limites sont:

1. Au nord : la cité de Guenani.
2. Au sud : l'usine de Tannerie.
3. A l'est : la route nationale n°01.
4. A l'ouest : la cité de Berrebih.

¹⁸ Cette cité a été construite entre 1974 et 1984, avec les cités Ché Guevara, Benrebih et Ain Elchih. L'ensemble de ces cités compte 1600 logements.

Image satellite N°01 : la situation de l'habitat collectif de la cité Haoues.



Source: Google earth 2019

b- Les composantes du cadre bâti de la cité Haoues

- **L'habitat :**

Selon le dictionnaire de l'urbanisme et d'aménagement, l'habitat est « *le cadre et condition de vie d'une population en général, et en particulier le mode de regroupement des établissements humains* ».

L'habitat dans La cité Haoues est caractérisé par une seule typologie : c'est l'habitat collectif. Cette cité se compose de 410 unités d'habitation (F3, F4), réparties dans des blocs en R+3 et R+4. (Photo N°10).

Photo N° 10: L'habitat dans La cité Haoues



Source : <https://mapio.net>

- **Les équipements :**

Selon Alberto Zucchelli « *On désigne comme équipement, l'ensemble des installations qui permettant d'assurer aux populations résidentes, les services dont elles ont besoins* ».

Tableau N°14 : Les équipements de la cité Haoues.

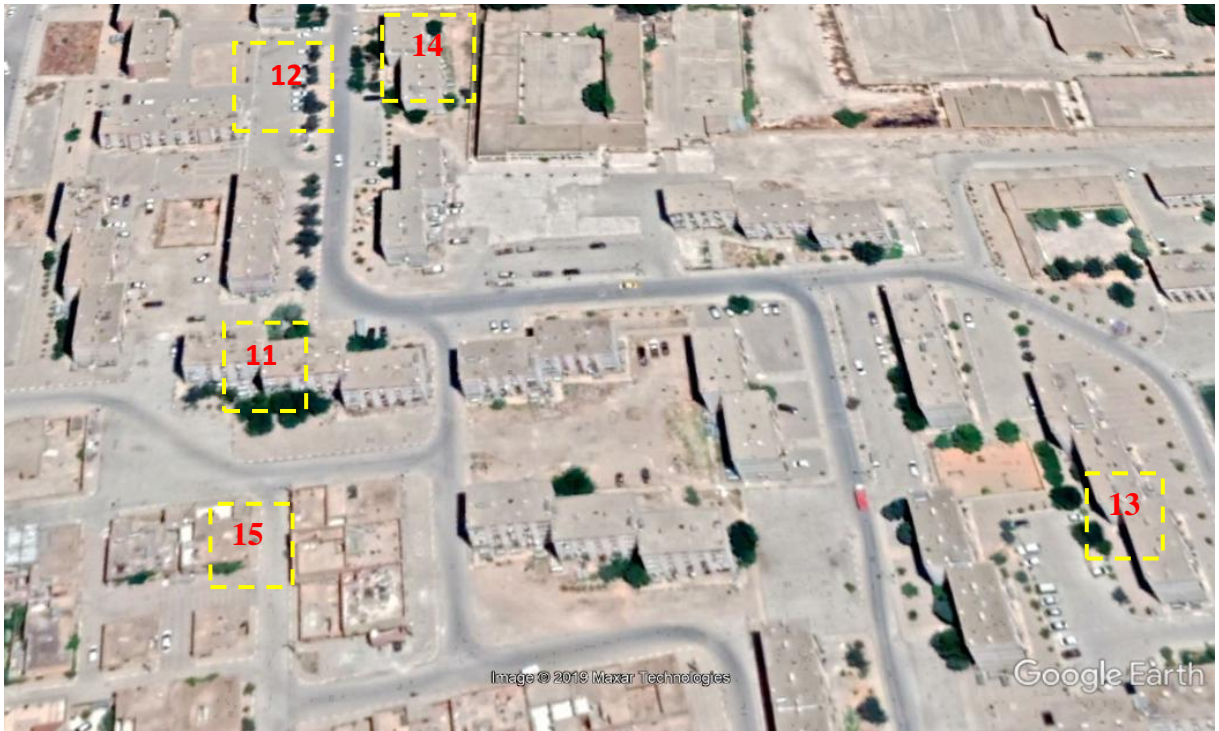
Les équipements	Nombre
Ecole primaire	01
CEM	01
Lycée	01
Siège de sureté urbaine	01
Stade	01
Siège de l'urbatia.	01

Source : urbatia de Djelfa 2019.

- **Les espaces extérieurs :**

Dans cette cité, les espaces extérieurs, qui ont longtemps été abandonnés, ont été récemment pris en charge dans le cadre des opérations d'amélioration urbaine. Les trottoirs ont été pavés, les routes remises en état et les espaces verts ont été restaurés. Il existe plusieurs types d'espaces de végétation au sein de cette cité, avec chacun sa morphologie, ses caractéristiques et sa place au sein de la cité.

Image satellite N° 02 : Repérage des morphologies d'espaces végétaux de la cité El Haoues.





Source: Google Earth, 2019

c- Morphologie des espaces et place de la végétation.

Le tableau ou la grille d'observation ci-dessous résume de manière non exhaustive la forme, la typologie des espèces et la place du végétal pour les différents types d'espaces de végétation repérés au sein de la cité.

Tableau N°15: Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité Haoues.

Type de végétation	Morphologie de l'espace	Nom et/ou type de l'espèce végétale	Place de la végétation
<p data-bbox="456 483 512 517" style="text-align: center;">-11-</p> 	<p>Petits arbres de faible hauteur, réunis en bouquets.</p>		<p>Apparement destiné à l'alignement mais manque de continuité, Ce type de végétation se retrouve un peu partout dans la cité, mais de manière irrégulière.</p>
<p data-bbox="480 1095 536 1128" style="text-align: center;">-12-</p> 	<p>Arbres plantés tous les 5 m environs le long d'un trottoir large, pas de bordure autour du tronc des arbres</p>	<p>Eucalyptus</p>	<p>Utilisé tout le long du trottoir pour l'alignement. Ils apportent de l'ombre et servent l'aménagement et l'agrément. Ces arbres sont présents sur la plupart des trottoirs qui ont plus de 2.5m de large</p>

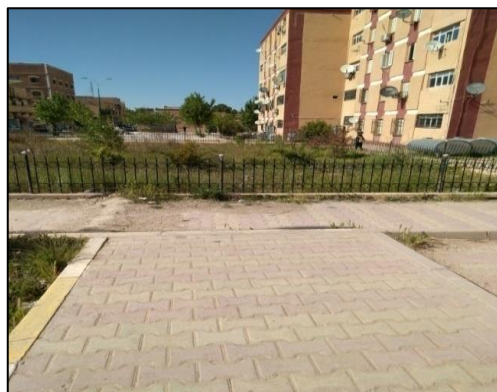
-13-



Présence de bordure carrée autour du tronc des arbres

Utilisé tout le long du trottoir pour l'alignement. Ils apportent de l'ombre et servent d'aménagement pour le large trottoir.

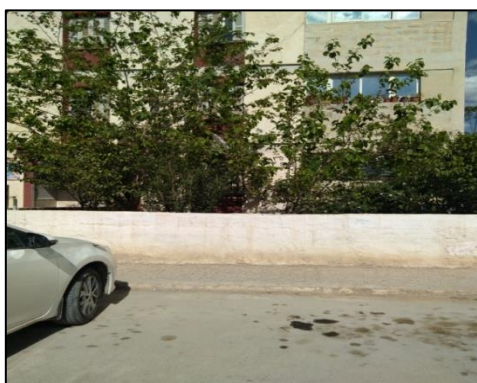
-14-



Jardin public clôturé avec une petite clôture ce qui aide à préserver sa propriété.

ce type se trouve dans un seul parti de la zone d'étude à côté de la route en face des bâtiments.

-15-



Jardin privé de forme rectangulaire clôturé par un mur.

On a trouvé beaucoup ce type dans la plupart des côtés de la cité et surtout à proximité des bâtiments et qui est créé par les habitants.

Source des photos : l'auteur, 2019

III-4-2 Présentation de la cité 05 juillet

a- Situation géographique :

La cité de 05 Juillet, 2^{ème} cité étudiée, construite à la fin des années 1980¹⁹ (officiellement début de mise en exploitation en 1987, d'après l'OPGI de Djelfa) se situe au sud-est de la ville de Djelfa. C'est une grande cité avec une superficie de : 63.1 ha, réalisée dans le cadre de la procédure ZHUN.

Ses limites sont les suivantes :

- c- Au nord : la cité de Messoudi (lotissement d'habitat individuel) et la cité de Al-wiaam (habitat collectif).
- d- Au sud : la cité des Jardins (habitat collectif) et la cité de Bellakhal.
- e- A l'est : la cité universitaire et le complexe sportif 05 Juillet.
- f- A l'ouest : la cité Chaabani.

Image satellite N°03 : situation de l'habitat collectif de la cité de 05juillet.



Source : Google earth 2019

b- Les composantes du cadre bâti et les caractéristiques urbanistiques

- La typologie de l'habitat

¹⁹ Cette cité a été construite entre 1984 et 1994, avec les cités Boutrifisse et la Gare. L'ensemble de ces cités compte 2800 logements.

La cité de 5 juillet est caractérisée par une typologie d'habitat diversifiée : l'habitat individuel, l'habitat collectif (immeubles), ainsi que l'habitat semi collectif. Cependant, la typologie dominante est le bâtiment de logement social collectif construit avec la technologie de préfabrication lourde utilisée dans le cadre de des opérations de ZHUN, dans les années 1980.

1. L'habitat collectif :

Ce type représente l'essentiel des habitats de la cité de 5 juillet avec un taux de 90.22% du nombre total des logements²⁰.

2- L'habitat semi-collectif : Ce type d'habitat à caractère moderne en R+1, se trouve dans la partie Est la cité de 5 juillet et représente un taux de 7.05% des logements.

3- L'habitat individuel :

Ce type d'habitat est le plus récent, il se concentre dans le noyau historique et dans le nouveau tissu, il se présente sous forme de lotissements. Il représente le taux le plus bas dans la cité de 5 juillet avec 2.73% seulement du total des logements.

• Les équipements :

Eu égard à sa situation, à sa superficie et au nombre important de logements qu'elle comporte, cette cité dispose d'un nombre conséquent d'équipements, de différents types.

1-Les équipements administratifs :

. Et notre zone d'étude dispose de²¹ :

1. La direction de l'éducation.
2. La direction des affaires religieuses.
3. La direction de la Poste et des Technologies de l'information et de la communication.
4. Le siège temporaire de l'APC (Assemblée Populaire Communal).
5. Service de l'état civil de la commune.
6. Antenne communal.

²⁰ HAZERCHI RABIE. ATTIA MOHAMMED ELAZHAR, le réaménagement des espaces publics dans la ville de Djelfa : cas de la cité 05 juillet, mémoire d'ingénieur d'Etat EN géographie et aménagement du territoire, U ZIAN ACHOUR, Djelfa, 2013, p80

²¹ Urbatia de Djelfa.

7. Commissariat de police.
8. Agence postal.
9. Bureau d'OPGI.
10. CNL, agence de Djelfa.
11. CNAS, le centre du remboursement.

2-Les équipements éducatifs

Notre zone d'étude dispose de plusieurs établissements éducatifs

1. CEM
2. 4 écoles primaires.
3. Ecole privé des langues.

3-Les équipements sportifs :

En matière d'équipements sportifs et de loisirs, notre zone d'étude dispose de :

1. Une salle omnisports.
2. (4) stades matricos.

4-Les équipements sanitaires

Dans la zone d'étude il y a seulement une salle de soins et quelque cabinet privé de médecins, mais il faut dire que cette zone est proche de plusieurs équipements sanitaires comme la grand hôpital de la ville et l'urgence médicale, ainsi que l'hôpital « mère et enfants ».

5-Les équipements religieux et culturels

La cité comporte plusieurs mosquées réalisées et en cours de réalisation ainsi que le centre culturel islamique.

6-Les équipements commerciaux

La cité comporte un marché couvert et plusieurs centres commerciaux ainsi que de nombreuses boutiques, en plus de marchés anarchiques pour les fruits et légumes. La cité est devenue au fil du temps un pôle de commerce très attractif.

c- Le cadre non- bâti et les espaces extérieurs

1-Les composants de la circulation

La cité de 05 juillet a une grande importance parmi toutes les cités, elle a réseaux important de routes qui contient quelques routes axiales qui lient les divers quartiers de la ville, ainsi que des ces voies secondaires et tertiaires dont la plupart sont en bon état, même si quelques unes sont dans un état hétérogène, de même que les trottoirs

2-Les espaces de loisirs

La cité de 05 juillet possède six (6) terrains de sport, dont certains sont bien aménagés tandis que d'autres ne possèdent ni bon terrain, ni clôture.

La cité possède également deux aires de jeux pour les enfants à proximité des bâtiments, ce qui est considéré comme peu par rapport à la superficie de la cité.

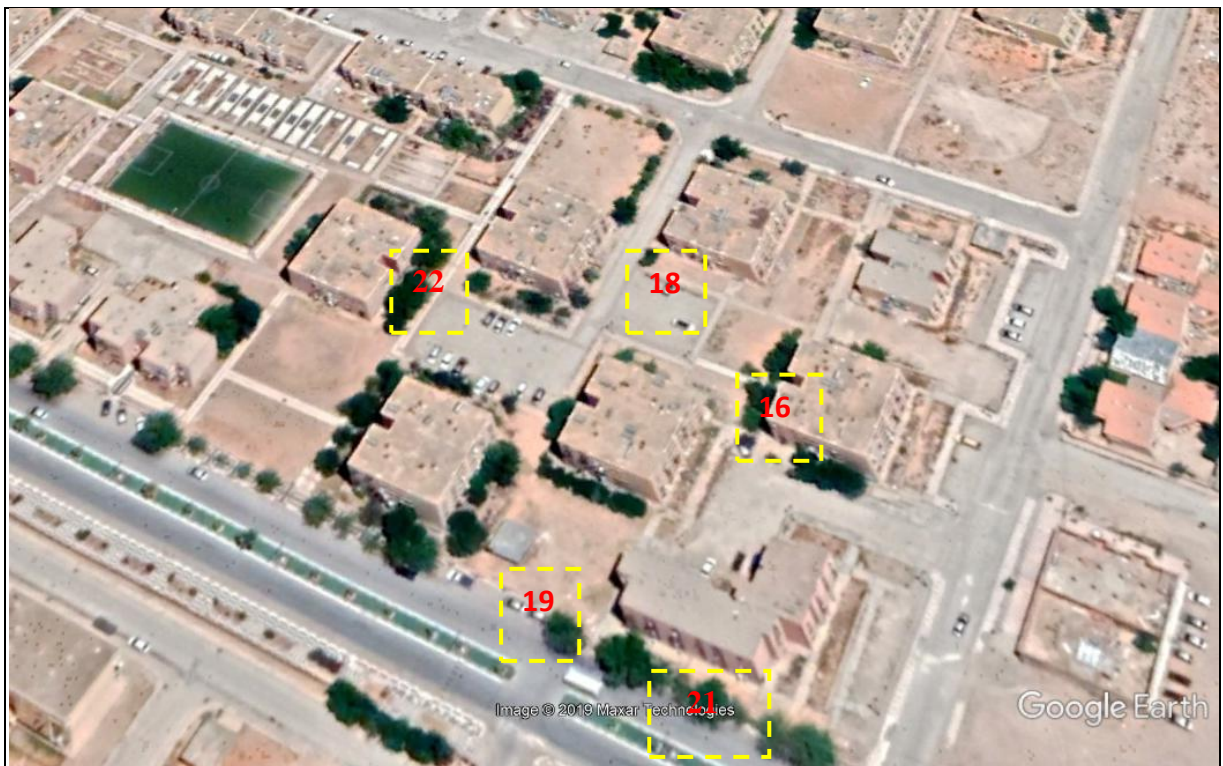
3-Réseaux divers

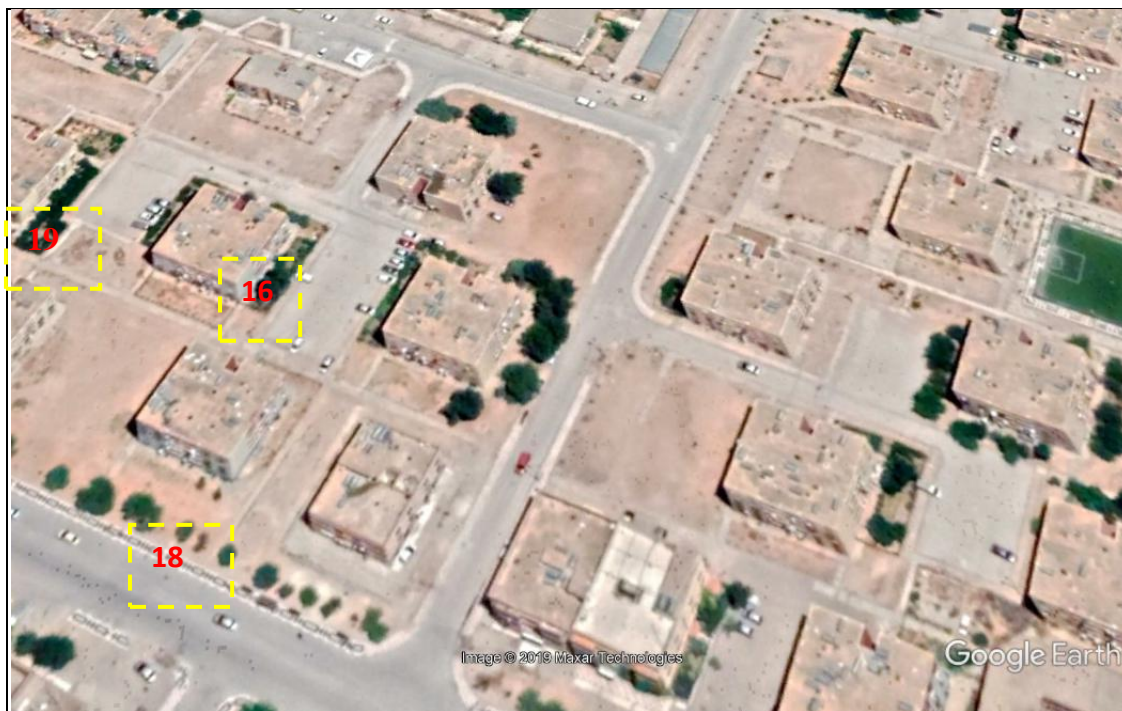
La cité de 05 juillet bénéficie de tous les réseaux divers : gaz, AEP, électricité à 100%, ainsi qu'un réseau d'assainissement couvrant toute sa superficie. Aussi la cité a un réseau de téléphone et un réseau d'internet en même temps.

d- Morphologie des espaces et place de la végétation.

Le cadre vert de la cité de 05 juillet se compose des types variés de végétation telle que les espaces verts résidentiels, qui se trouvent dans la cité où ils forment des images hétérogènes esthétiquement et les mini espaces verts qui se trouvent dans quelque parties de la cité, On trouve également les alignements boisés de diverses et multiples formes, ainsi que les espaces verts d'accompagnement de quelques équipements.

Images satellites N° 04-05-06 : Repérage des morphologies d'espaces végétaux de la cité de 05 juillet

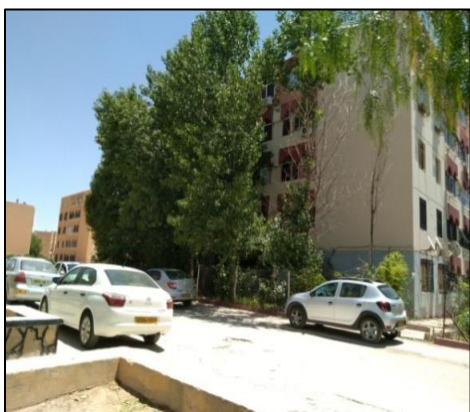




Source des images satellites : Google Earth, 2019

Tableau N°16: Morphologie des espaces et place de la végétation de la cité de 05 juillet.

Espaces verts	Morphologie de l'espace	Nom/ type de l'espèce végétale	place de la végétation
-16-	Jardin privé de forme rectangulaire clôturé par un grillage.	Jardins privés plantation de Salix (saule) et autres petites plantes.	Jardins résidentiels privés à proximité des bâtiments. Ils ont été créés pour éviter les rassemblements de gens devant les bâtiments.



-17-



Jardins non entretenus sous forme de bassin rectangulaire entouré par une petite bordure. Les plantes poussent à l'état sauvage, non plantées par les habitants ou par les services de la commune. ce type d'espaces rectangulaires avec bordure est largement répandu dans la zone d'étude. Ils occupent une partie des espaces entre les bâtiments.

-18-



Mini espace vert sous forme des bassins superficiels pour les végétaux, créés pour donner une image esthétique. On y trouve plusieurs types de végétation, plantée par les habitants ou les services communaux. Dans ce cas, il s'agit de « Defla », le laurier rose (Nerium oleander). Ce type d'espace de verdure plantée par l'homme n'est pas très répandu, la plupart des bassins sont laissés à l'état sauvage, non entretenus (photo -2-).

-19-



Les alignements Boisés. Eucalyptus ensemble d'arbres alignés Utilisé tout le long du trottoir pour l'alignement. Ils apportent de l'ombre et servent l'aménagement et l'agrément.

-20-



Terrain carrée ouvert non clôturé contenant des arbustes qui ont été planté par les citoyens. Ici, plantation de Defla, le laurier rose (Nerium oleander) qui résiste bien au climat steppique Arbustes plantés par les habitants ou les services communaux pour l'esthétique et pour agrémenter les espaces laissés sans aménagements

-21-



Jardin clôturé par un mur courbe pour donner une image esthétique. Ici, plantation de Defla, le laurier rose (Nerium oleander) et autres différents plantes espace vert aménagé pour être entre le bâtiment et les agglomérations résidentiels

-22-



Jardin privé clôturé par un grillage Tout autour du bâtiment. Ici, plantation de Defla, le laurier rose (Nerium oleander) Utilisé à proximité des bâtiments plantés par les habitants.

Source des photos : l'auteur, 2019

Le tableau ci-dessous résume de manière non exhaustive la forme, la typologie des espèces et la place du végétal pour les différents types d'espaces de végétation repérés au sein de la cité.

III-4-3 Présentation du pole urbain Berrehih (Haouari Boumedienne)

a- La situation géographique :

Le pole urbain de Berrehih, notre 3eme zone d'étude, se situe dans Nord ouest de la ville de Djelfa, sa superficie (POS 25-26-27) est de 364.15HA, ses limites sont les suivantes :

Au Nord : la cité ben said

Au sud : la zone industrielle.

A l'est : la cité de Berrehih.

A l'ouest : Terrain vague

Image satellite N°07: **situation de l'habitat collectif du pole urbain de Berrehih**



Source : Google Earth 2019

b- Les composantes du cadre bâti du pole urbain de Berrehih :

- **L'habitat :**

Le pole urbain de Berrehih est caractérisé par une seule typologie d'habitat : l'habitat collectif. La cité se compose de 15 500 unités d'habitation réparties en logements publics locatifs (LPL) au bénéfice de la population de catégorie sociale avec un revenu inférieur à 24000 da, et les propriétaires de logements fragiles ou précaires (RHP) et Location-vente (AADL).

Tableau N°17 : type de logements de pole urbain de Berrebih.

Type de logements	Nombre de L P L+RHP	Nombre de LV(Location-vente)
Logements achevés	6300	800
logements en cours	200	1750
Total	6500	2550

Source : urbatia de Djelfa 2019.

Le pole urbain Berrebih dispose également d'espaces réservés aux lotissements de parcelles de terrain à bâtir pour l'habitat individuel qui sont répartis en lotissements publics sociaux et lotissements privés.

Tableau N°18 : type de lotissement de pole urbain de Berbih.

Type de lotissement	Lotissement sociaux (hauts plateaux)	Lotissement privés	Total
Nombre de parcelles	452	281	733

Source : urbatia de Djelfa 2019.

c- Les équipements :

Plusieurs équipements sont programmés pour accompagner l'habitat dans ce nouveau pole urbain. Une partie est achevée, tandis qu'un autre est en cours de réalisation.

1-Les équipements éducatifs

Tableau N°19 : Les équipements éducatifs et d'enseignement de pole urbain de Berbih

Les équipements éducatifs	Equipements achevés	Equipements en cours	Total
Ecoles primaires	02	01	15
CEM	01	01	06
Lycées	01	01	05
Institut de F-P	-	01	02
Ecole des métiers T.P	-	01	01

Source : urbatia de Djelfa 2019.

2- Les équipements administratifs

Tableau N°20 : Les équipements administratifs de pole urbain de Berrebih.

Les équipements	Equipements achevés	Equipements en cours	Total
Sûretés urbaines	-	01	03
Agence postale	01	-	03
Antenne APC	01	-	01

Source : urbatia de Djelfa 2019.

3- Les équipements religieux et culturels

1. -(04)- Bibliothèques.
2. 03)- centres culturels.
3. -(04)- Mosquées.

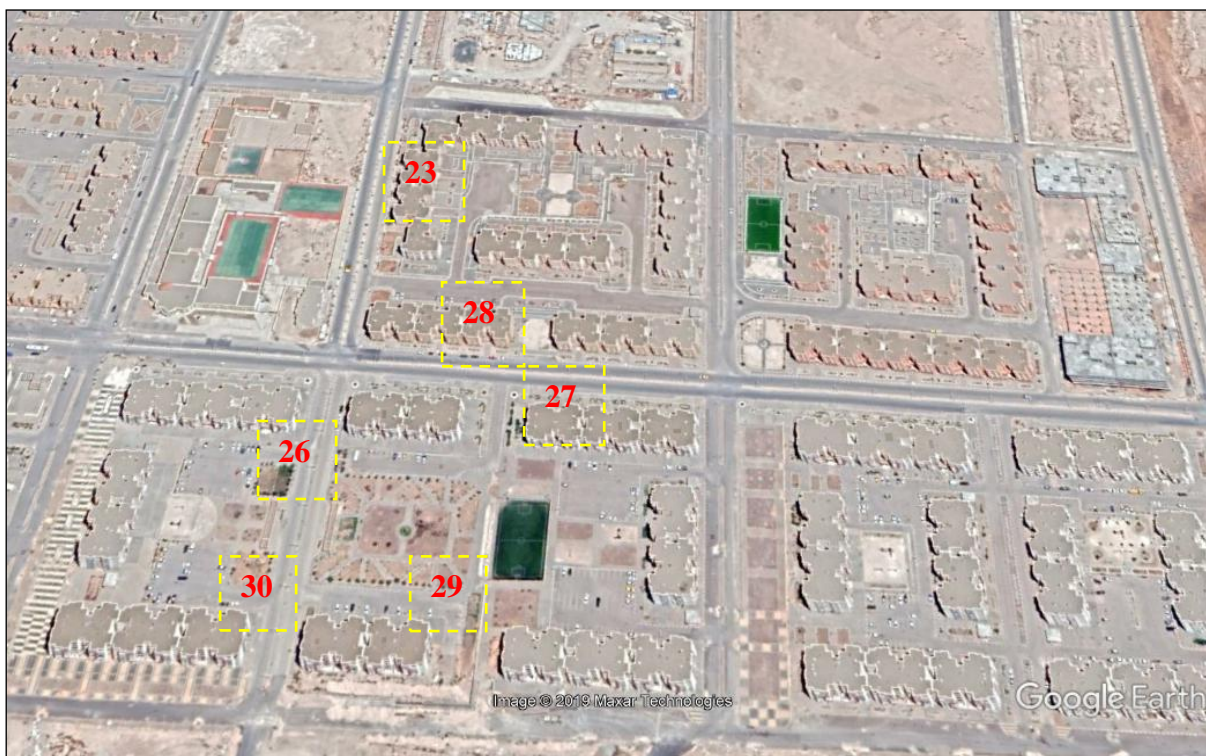
4- Sport et loisirs :

1. -(10)- terrain de proximité dont 05 achevés.
2. -(02) -salles d'omnisport prévues.
3. -(03)- jardins publics prévus.
4. -(01)- zone tampon verte prévue.

Les jardins publics et la zone verte sont bien prévus mais ils restent à l'état de projet, pour l'instant, sur le site, on trouve très peu d'espaces dédiés à la végétation.

d- Morphologie des espaces et place de la végétation.

Images satellites N°08-09: **Repérage des espaces de verdure du pôle urbain de Berrebih (la végétation n'apparaît pas importante sur les images satellite).**



Source des images Google Earth, 2019

Le cadre vert du pôle urbain Berrebih est en cours de réalisation, la place de la végétation apparaît peu importante, comme le montrent les images satellites, puisque les logements ne sont habités que depuis peu et les habitants ne se sont pas encore appropriés les espaces extérieurs comme cela est le cas pour les deux autres cités étudiées précédemment.

Apparemment, la présence de verdure est minimale, aussi bien au niveau des alignements le

long des routes, qu'au niveau des espaces communs entre les immeubles. La prise en charge, en amont, d'un aménagement vert en même temps que l'aménagement extérieur n'a pas été effectuée.

Tableau N°21: **Morphologie des espaces et place de la végétation du pole urbain Berrbih**

Espaces verts	Morphologie de l'espace	Nom/ type de l'espèce végétale	place de la végétation
-23-		Présence de bordure circulaire autour du tronc de petites plantes.	Alignements boisés. Utilisés tout le long du trottoir pour l'alignement. Leur croissance est sensée apporter de l'ombre tout le long du trottoir
-24-		Mini espace vert clôturé de forme rectangulaire, clôturé par une sorte de grillage en bois-	Arbustes plantés par les habitants ou les services communaux pour l'esthétique et pour agrémenter les espaces.

-25-



Espace prévu pour

un Jardin pas encore aménagé avec présence de bordure carrée, ne contiennent pas des plantes.

Ce type d'espace est

présent sur la plupart des trottoirs qui ont plus de 2.5m de large.

- 26-



Un jardin assez grand en cours d'aménagement, clôturé avec une clôture carrée en bois.

plantation de Salix (saule) et autres petites plantes.

ce type de jardin se trouve dans une seule partie de la zone d'étude à coté de la route en face des bâtiments. Il forme une belle image aux piétons.

-27-



Espaces verts d'équipement. Ils prennent différentes formes : soit circulaire, rectangulaire ou carrée.

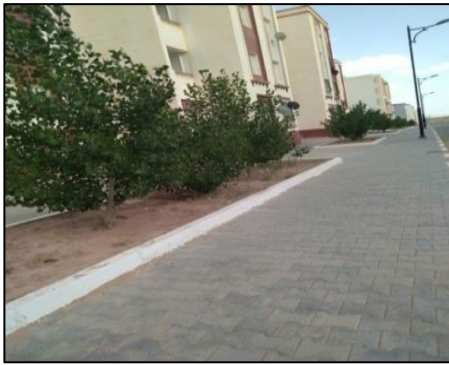
Arbuste
Klil -
romarin)
Rosmarinus
officinalis)

Accompagnent les différents types d'équipements : ce sont ces derniers qui entretiennent et contrôlent ce qui concerne ces espaces verts. Ils sont situés près de l'Algérie Poste, l'OPGI, et les boutiques...



-27

-28-



présence de bordure rectangulaire, Certaines sont aménagées et d'autres sont en cours.

Utilisées tout le long du trottoir, se retrouve un peu partout dans la cité, mais de manière irrégulière.

-29-



Petits arbres de faible hauteur, avec présence d'une bordure circulaire autour du tronc des arbres ou arbustes

Utilisés tout le long du trottoir pour l'alignement, le long des routes les plus importantes de la cité

-30-



Un jardin ouvert non clôturé, sans bordures, avec des petits arbres en croissance.

Ce type d'espace est présent sur-certains trottoirs qui ont plus de 2.5m de large

-31-



Jardin en forme de L, entouré d'une bordure. plantation de Defla, le laurier rose (Nerium oleander). Situé au bord de la route,- donne une image agréable aux piétons.

- 32-



Espace vert sous forme de bassins superficiel, avec petit mur en pierres, pour les végétaux esthétiques. « Defla », le laurier rose (Nerium oleander) ce type unique se trouve dans une seule partie de la cité, et donne un aspect esthétique à l'endroit.

Source des photos : l'auteur, 2019

Le tableau ou la grille d'observation ci-dessous résume de manière non exhaustive la forme, la typologie des espèces et la place du végétal pour les quelques types d'espaces de végétation repérés au sein du pôle. La végétation existe mais elle est peu importante et elle est répartie de manière irrégulière. Aucun plan de verdure ne semble avoir été établi pour l'ensemble de ce pôle qui s'étale sur près de 365 ha et réunit plus de 15 000 logements.

III-4-4- Analyse comparative de la présence végétale dans les trois cités

En dehors d'un patrimoine forestier conséquent (forêts de Senalba Gharbi et Chergui occupant une superficie de 63 372 ha avec une densité d'environ 100 arbres/ha), la situation de la végétation dans la région est assez précaire, étant donné les conditions climatiques (la commune de Djelfa fait partie de l'étage bioclimatique aride froid), et que seules les espèces résistantes peuvent se maintenir. Nous avons tenté de mettre en lumière, de manière non exhaustive la morphologie des espaces et la place de la végétation pour chacune des trois cités d'habitat collectif, il ressort que :

a-Du point de vue de la morphologie des espaces et du type de végétation :

On constate une grande similitude concernant la morphologie et la typologie des espaces végétaux pour les deux premières cités, on retrouve ainsi des formes assez semblables, mais également les mêmes espèces végétales, en particulier le salix (le saule), l'eucalyptus, le laurier rose et le romarin. Ce sont des espèces qui résistent bien aux spécificités du climat steppique, sec, chaud en été, froid en hiver, et qui ont un impact positif sur l'amélioration du climat urbain et le bien-être des habitants. Pour le pôle urbain Berrebih, puisque le quartier est récent, on remarque qu'il y a une densité de verdure moins importante que les deux cités et que les espaces verts sont encore en voie d'achèvement, toutefois on retrouve ici aussi, pour l'instant, le même type d'espaces et les mêmes espèces végétales.

b-Du point de vue de la place de la végétation:

Les espaces verts de la cité ElHaouas sont mieux entretenus avec moins d'espaces délaissés et abandonnés à l'état sauvage que dans la cité 05 juillet. Cela semble être dû à l'intervention des services publics à travers les opérations d'amélioration urbaine qui ont embelli la cité et incité les citoyens à continuer à entretenir leur cité. L'action conjuguée des pouvoirs publics et des habitants semble nécessaire pour assurer le bon entretien et la gestion intégrée des espaces végétaux.

Les dimensions de la cité 05 juillet sont beaucoup plus importantes, et les espaces extérieurs plus nombreux, la prise en charge de tous les espaces s'avère donc plus difficile par rapport à ceux de la cité Elhaouas. Cependant, on constate un regain d'intérêt pour la végétation de la part des habitants, en particulier les habitants des RDC qui s'investissent dans des jardins privatisés ou en plantant des arbustes dans les espaces libres contigus à leur bâtiment.

Pour le pôle urbain Berrebih, les espaces verts sont encore à l'état inachevé et les habitants, nouvellement installés dans la cité n'ont pas encore pris leur marque par rapport à l'entretien des espaces extérieurs et en particulier les espaces de verdure. Il n'y a pas eu de planification préalable pour l'ensemble du pôle urbain, parfois des espaces avec des bordures sont prévus mais ils ne sont pas encore plantés.

D'une manière générale, pour les trois sites, les aménagements d'espaces de verdure s'effectuent au fur et à mesure, et au cas par cas (la cité Elhaouas, par exemple, a bénéficié du programme d'amélioration urbaine). Ils ne sont pas pris en charge par des plans de verdure ou des études spécifiques qui auraient été établis en amont, avant ou pendant la phase de construction des cités.

III-5- Conclusion du chapitre -III-

D'après ce chapitre nous avons commencé par présenter la ville de Djelfa et les composantes des cités choisies comme zones d'étude. Puis, nous nous sommes penchés sur l'état actuel des espaces verts des zones d'étude de façon globale en nous arrêtant plus particulièrement sur la morphologie et la place des espaces et sur le type de végétation, quand cela était possible.

Nous avons ensuite tenté de faire une analyse comparative de la présence végétale dans les trois cités. Ainsi nous avons constaté une grande similitude concernant la morphologie et la typologie des espaces végétaux pour les deux cités ElHaouas et 05 juillet, avec l'utilisation des mêmes espèces végétales (defla, romarin, saule...) qui résistent bien aux spécificités du climat steppique. Pour le pôle urbain Berrebih, le quartier étant de réalisation très récente, nous avons constaté qu'il y a une densité de verdure moins importante que pour les deux autres cités, les espaces sont répartis de manière irrégulière et la plupart est encore en voie d'achèvement.

Enfin suite à notre analyse résultant de nos observations sur le terrain, on peut proposer d'aller plus loin en établissant un état des lieux de toutes les espèces qui existent dans les espaces verts des zones d'étude, où il faudrait repérer toutes les plantes qui ne conviennent pas au climat de la zone et celles qui gardent l'aspect de verdure durant toute l'année.

On peut également proposer, de généraliser, dans un premier temps, la plantation des alignements boisés tout au long des trottoirs les plus larges, afin de garantir des espaces ombragés pour les piétons d'améliorer le côté esthétique, en complément de la forme architecturale et urbaine.

De plus, il s'agit de sensibiliser les citoyens, car les pouvoirs publics locaux n'ont pas vocation à mener seuls une stratégie en faveur de la végétation en ville. En effet, il est nécessaire d'impliquer les citoyens de la ville dans la gestion et le développement d'une structure végétale dans l'objectif de rendre la ville de Djelfa plus verte, plus viable et agréable.

L'établissement, en amont, de plans de verdure urbaine, la conception en tenant compte des réalités du milieu steppique, la sélection des espèces végétales adaptées et des matériaux respectueux de l'environnement constituent, entre autres, des éléments à la base du processus

Pour garantir une gestion adéquate des zones vertes, pour améliorer le couvert végétal et améliorer la qualité de vie de la population-

Conclusion générale

Le végétal constitue l'un des traits marquants d'un paysage urbain durable, introduisant des bienfaits qui peuvent se répartir selon les trois piliers: enjeux environnementaux, enjeux économiques, enjeux sociétaux. La présence de végétation dans un quartier ou une ville améliore la qualité du cadre de vie et contribue au bien-être des usagers, en offrant des espaces de détente et de loisir, des lieux de rencontre. Cette nature choisie pour des raisons esthétiques et sanitaires est restée incontestée du XIXe siècle jusqu'à la fin du XXe siècle (P. Donnadiou, 2013) et aujourd'hui, le végétal devient un élément central dans la recherche d'un développement urbain plus durable à travers les approches écosystémiques et la mise en évidence des impacts de la végétation sur le climat urbain, la qualité de l'air ou encore la santé des populations. Ainsi, l'intégration de la nature végétale dans un projet d'urbanisme est indispensable pour qu'il soit considéré comme durable, bien qu'elle soit différemment traitée d'un pays à un autre, voire d'une ville à une autre.

Cependant, en Algérie, en dépit de discours et d'un cadre législatif se référant au développement durable, et en particulier la loi 07-06, qui a pour objet de définir les règles de gestion, de protection et de développement des espaces verts dans le cadre du développement durable, « la contribution de la végétation urbaine à l'amélioration du cadre de vie est extrêmement sous-estimé » (Brahimi M., 2016). La prise en compte de l'élément végétal dans les projets d'aménagement est marginale et le manque de verdure urbaine demeure flagrant, en particulier, dans les villes à l'écosystème steppique. En effet, le milieu steppique se caractérise par la fragilité de l'écosystème qui est lui-même aggravé par la sécheresse et principalement, l'apparition de la surexploitation, engendrée par l'activité de l'homme, qui se traduit par un processus de désertification néfaste par lequel le couvert végétal se réduit d'une façon de plus ou moins irréversible. C'est pourquoi, en plus des impacts positifs de la végétation sur le climat urbain, la qualité de l'air ou encore la santé des populations, dans le cas des villes steppiques, la prise en charge de la verdure urbaine revêt une importance encore plus grande pour la création d'un micro-climat, afin de tenter de réduire les effets néfastes de la dureté du climat.

Cependant, l'analyse des espaces végétalisés au niveau de la ville de Djelfa, à travers l'exemple des trois cités de logements collectifs, réalisées à trois périodes différentes (fin des années 1970 – Cité el haouès-, fin des années 1980 - cité 05 juillet- et une cité partiellement achevée, -pôle Urbain Berrebih -), montre que la végétation urbaine peut prendre autant de formes : jardin, arbres d'alignement, espaces verts d'accompagnement publics ou privatisés, etc..., qui reflètent une certaine diversité typologique. Toutefois, leur nombre reste très limité;

Ils ne sont pas répartis de manière régulière dans le tissu urbain et ne couvrent pas sa totalité, et les espèces végétales qui se retrouvent le plus souvent dans les aménagements ne sont pas très diversifiées.

D'une façon générale, les aménagements d'espaces verts pour les trois sites s'effectuent au fur et à mesure, et au cas par cas, avec une plus grande densité végétale en fonction de l'ancienneté de la cité (la cité Elhaouas, la moins récente des trois, par exemple, a bénéficié du programme d'amélioration urbaine).

L'aménagement des espaces verts n'est pas pris en charge par des plans de verdure ou des études spécifiques qui auraient été établis en amont, avant ou pendant la phase de construction des cités. Il s'avère que l'élément végétal est quasiment ignoré dans la planification de l'espace urbain de Djelfa, et souvent traité après coup comme un simple accessoire ou élément de remplissage.

Pourtant, l'implantation de la végétation en milieu urbain exige la mise en œuvre des stratégies et d'actions conjointes entre les différents acteurs : les élus, les habitants et l'ensemble des professionnels de la ville. Il s'agit de sensibiliser les citoyens, car les pouvoirs publics locaux n'ont pas vocation à mener seuls une stratégie en faveur de la végétation en ville.

Cette stratégie pourrait envisager l'établissement d'un état des lieux de toutes les espèces qui existent dans les espaces verts des zones d'étude, et le repérage de toutes les plantes qui ne conviennent pas au climat de la zone et celles qui gardent l'aspect de verdure durant toute l'année. Pour commencer, la plantation systématique d'arbres d'alignement tout au long des trottoirs les plus larges pourrait constituer une solution efficace et simple à mettre en œuvre dans un premier temps. Ce type de plantation a déjà fait ses preuves pour apporter ombrage et fraîcheur, en plus d'une valeur esthétique, comme par exemple au niveau du centre-ville de Djelfa et d'autres villes algériennes (en particulier ceux datant de la période coloniale).

La mise en place d'une stratégie pour la révision de la place occupée par l'élément végétal dans la politique et la planification urbaine s'impose comme une nécessité, à condition qu'il y ait une rigueur dans l'application et dans la conduite de chaque opération pour un aménagement durable, Instaurer et appliquer une réglementation stricte de l'occupation des sols peut aussi constituer une mesure efficace pour parvenir à protéger et développer le patrimoine naturel, et pour produire les conditions de création d'une structure végétale, tout en impliquant les citoyens de la ville, avec pour objectif de rendre la ville de Djelfa plus verte, plus viable et agréable, en tentant de réduire les effets néfastes engendrés par les aléas climatiques (chaleur, sécheresse, vents de sable,..) et le processus de désertification en cours

Bibliographie

1. Baga Abderaouf, 2017 « *Les aménagements pastoraux et la lutte contre la désertification dans la wilaya de Djelfa* » ; Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme de MASTER en Foresterie Option Aménagement et Gestion des Forêts ; Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers ; Université de Tlemcen ; 2016-2017.
2. Bekkouche A., 1997 « *L'espace vert urbain public, entre pratique et conception* » revue *Insaniyat / إنسانيات* [En ligne], 2 | 1997,
3. Bencherif S. « *L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement* », Thèse pour obtenir le grade de docteur, AgroParisTech, 2011. Français.
4. -Brahimi Mohamed, 2016 « *La végétation en ville. Aspect paysager et qualité urbaine* » ; Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister en Architecture » ; OPTION : Ville et paysage ; Institut d'Architecture et d'urbanisme ; Université Batna ; 2013/2016 .
5. Comité de prospective du Comité 21, 2012 « *La ville, nouvel écosystème du XXIe siècle, Ville, réseaux, développement durable* », Rapport 2011-2012
6. Cuny et al. , 2014 « *Implantation de végétation en ville : quels sont les enjeux pour l'environnement, la santé et les pistes d'actions ?* » Communication au Congrès *Paysage Urbanisme et Santé, Rennes – 26 novembre 2014*
7. Da Cunha A., 2009 « *introduction : urbanisme végétal et agriurbanisme : La ville entre artifice et nature* » in *URBIA, les cahiers du développement durable* N° 08 Juin 2009
8. Donnadiou P., 2013 « *Faire place à la nature en Ville, la nécessité de nouveaux métiers* » Revue *Métropolitiques*, 11 février 2013. URL : <https://www.metropolitiques.eu/Faire-place-a-la-nature-en-ville.html>.
9. Forestier, J.-C.-N., cité dans Le Dantec, J.-P., 1996 « *Jardins et paysages : textes critiques de l'Antiquité à nos jours* », Paris, Larousse, 1996.
10. Guendouzi Lakhdar, 2014 « *Contribution à l'étude de la phytomasse aérienne d'écosystèmes steppique de la commune de Maâmora (Saida)* », Mémoire Pour l'Obtention du Diplôme de : Master en Ecologie et Environnement, Spécialité : Ecologie et Environnement, Filière: Ecologie et Environnement , Université Abou Bakr Belkaid Tlemcen , 2014.
11. Hazerchi R.. Attia M. E., 2013 « *le réaménagement des espaces publics dans la ville de Djelfa : cas de la cité 05 juillet,*» mémoire d'ingénieur d'Etat EN géographie et aménagement du territoire, U ZIAN ACHOUR, Djelfa, 2013

12. Journal officiel de la république algérienne N° 31, « *Loi n° 07-06 du 25 Rabie Ethani 1428 correspondant au 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts* »
13. Kherfane N., 2014 « *Les outils de gestion de l'espace et la réalité du développement urbain non maîtrisé "approche géomatique" (cas de la Ville de Djelfa)*», Mémoire pour l'obtention du diplôme de Magister En Aménagement du territoire Option : Aménagement et gouvernance territoriale, UNIVERSITE HADJ LAKHDAR – BATNA, 2014.
14. Le Houerou H.N., Claudin J., Pouget M., 1977 « *Etude bioclimatique des steppes algériennes, (Avec une carte bioclimatique à 1j1.000.000ème)* », 1977.
15. Lolive J., Soubeyran O. (dir.) 2007 « *L'émergence des cosmopolitiques* », Paris, La Découverte
16. Lotfi M., Christiane W., et al., 2012 « *Évolution de la place du végétal dans la ville, de l'espace vert à la trame verte* », Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 12 Numéro 2 ; 2012,
17. Lotfi M., Di Pietro F., et al., 2017 « *Les services écosystémiques urbains, vers une multifonctionnalité des espaces verts publics : revue de littérature Environnement Urbain / Urban Environment* » [En ligne], Volume 11 | 2017, Éditeur Institut national de Recherche scientifique URL : <http://journals.openedition.org/eue/1575>
18. Merouane B., 2014 « *Quelques aspects liés à la désertification dans la steppe de sud de Tlemcen* », Mémoire En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en Ecologie Végétale et environnement, Option : Ecosystème steppique et saharien, Université Abou Bekr Belkaïd –Tlemcen, 2014
19. Mili M., 2018 « *cours Espaces vers, (Niveau : 3ème année Licence)* », Institut de Gestion des Techniques Urbaines, Université Mohamed Boudiaf de M'sila, 2018.
20. Nedjraoui D., Bedrani S., 2008 « *La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte* », Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 8 Numéro 1, avril 2008.
21. Nedjraoui D, 2004 « *Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation* » Article disponible en ligne à l'adresse : <http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=4600165>, 2004.
22. Rekik F., 2015 « *Contribution à l'évaluation des ressources fourragères des parcours steppiques de l'Est Algérien « Cas de la région de Tébessa* » Thèse pour l'obtention de Doctorat En Sciences Agronomiques, option: production animale, Université EL HADJ LAKHDER –BATNA, 2015

23. RICHARD S., 2013 « *La politique et la place des espaces verts en milieu urbain* », Master 1 GEOGRAPHIE, Option Gouvernance territoriale, Université François-RABELAIS, 2013.
24. Selmi W., 2014 « *Services écosystémiques rendus par la végétation urbaine Application d'approches d'évaluation à la ville de Strasbourg* » Thèse de doctorat en aménagement de l'espace et urbanisme de l'université de Strasbourg (France)

Sites Internet :

1. file:///C:/Users/PC/Desktop/int.pdf
2. *Google Earth*
3. <http://www.caue60.com>
4. <http://www.vegetalid.fr>
5. <https://www.biodiversiteetbati.fr>
6. <https://www.journaldesfemmes.fr>
7. Laure Cormier et Nathalie Carcaud, Les trames vertes : discours et/ou matérialité, quelles réalités 2009, [En ligne]URhttp://www.projetsdepaysage.fr/les_trames_vertes_discours_et_ou_materialite_quelles_realites_paysage
8. www.arturbain.fr
9. www.techno-science.net

Chapitre -1-

La végétation en milieu urbain

CHAPITRE -2-

Les spécificités la zone steppique algérienne

Chapitre-3-

Le cas d'étude : trois cités d'habitat collectif à Djelfa

Conclusion générale

Résumé

La présence végétale en ville constitue un enjeu urbain majeur et un élément central dans la recherche d'un développement urbain plus durable à travers les approches écosystémiques et la mise en évidence des impacts de la végétation, entre autres, sur le climat urbain, la qualité de l'air ou encore sur la santé des populations.

Cependant, dans les villes algériennes, au-delà des discours, du cadre réglementaire et des textes législatif, la prise en compte de la végétation urbaine dans les projets d'aménagement apparaît faible et limitée, en particulier au niveau des aménagements réalisés au cours des dernières décennies, où la mise en œuvre des espaces de verdure s'effectue après coup, au fur et à mesure, sans plans ou études spécifiques établis en amont.

L'intégration de la végétation n'est pas à la hauteur de son importance, particulièrement dans les villes steppiques, caractérisées par la fragilité de leur écosystème, aggravée par la menace avérée de la désertification.

Ce travail propose de se pencher sur certaines facettes de la végétation en milieu urbain steppique, à travers l'exemple de la ville de Djelfa, et l'analyse des espaces végétalisés au niveau de trois cités d'habitat collectif, réalisées à trois périodes différentes (fin des années 1970, fin des années 1980 et une cité récente, partiellement achevée).

Mots clés

Végétal, ville, végétation urbaine, espaces verts, zone steppique, milieu urbain.

Summary

The presence of vegetation in cities is a major urban challenge and a central element in the search for more sustainable urban development through ecosystem-based approaches and the identification of the impacts of vegetation, among others, on the urban climate, the quality air or the health of populations.

However, in Algerian cities, beyond discourses, regulatory framework and legislative texts, the consideration of urban vegetation in development projects appears weak and limited, particularly in terms of developments made during last decades, where the implementation of green spaces is done afterwards, without plans or specific studies established upstream.

The integration of vegetation is not up to its importance, especially in the steppe cities, characterized by the fragility of their ecosystem, aggravated by the proven threat of desertification.

This work proposes to look at some facets of vegetation in urban steppe, through the example of the city of Djelfa, and the analysis of green spaces in three areas of collective housing, carried out at three different periods (late 1970s, late 1980s and a recent area, partially completed).

Keywords

Vegetal, city, urban vegetation, green spaces, steppe zone, urban environment.

ملخص

يمثل وجود الغطاء النباتي في المدينة قضية حضرية رئيسية وعنصرًا رئيسيًا في البحث عن تنمية حضرية أكثر استدامة من خلال النهج القائمة على النظام الإيكولوجي وتسلط الضوء على آثار الغطاء النباتي ، من بين أمور أخرى ، على المناخ الحضري، جودة الهواء و صحة السكان .

ومع ذلك ، في المدن الجزائرية، رغم وجود الإطار التنظيمي والنصوص التشريعية، يبدو أن دراسة الغطاء النباتي الحضري في مشاريع التنمية ضعيفة و محدودة، خاصة على مستوى التهيئة المنجزة في العقود الماضية، حيث يتم تنفيذ المساحات الخضراء بعد ذلك، بدون مخططات أو دراسات محددة .

إن تكامل الغطاء النباتي لا يتناسب مع أهميته ، خاصة في مدن السهوب ، التي تتميز بهشاشة نظامها الإيكولوجي ، والتي تتفاقم بسبب تهديد التصحر .

يقترح هذا العمل النظر في بعض جوانب الغطاء النباتي في الوسط الحضري السهبي ، من خلال مثال مدينة الجلفة ، وتحليل المساحات الخضراء على ثلاثة مستويات من أحياء السكن الجماعي ، والتي أجريت في ثلاث فترات مختلفة (أواخر سبعينيات القرن الماضي ، أواخر ثمانينيات القرن الماضي وحي حديث مكتمل جزئيًا).

الكلمات المفتاحية

غطاء نباتي ، مدينة ، غطاء نباتي حضري ، مساحات خضراء ، منطقة سهبية ، وسط حضري.