

REPUBLIQUE ALGERI ENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université Badji Mokhtar - Annaba -
Faculté des Sciences de la Terre
Département Aménagement

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de

MAGISTER

Option : Aménagement des territoires
Thème

Les espaces verts à Skikda :
Propositions d'aménagement de la zone périurbaine du
Mouadher en trame verte

Présenté par : AZZOUZI Ammar

Directeur de mémoire : M^r FADEL Djamel Maître de conférences (Université Annaba)

Devant le jury:

Président :	M ^{me} BOUKHEMIS Anissa	Professeur (Université Annaba)
Examineur s :	M ^r ACIDI Abdelhak	Maître de conférences (Université Annaba)
	M ^r DJAMAI Rachid	Maître de conférences (Université Annaba)

Année Universitaire : 2010 / 2011



REMERCIEMENTS

Ce modeste travail est le fruit d'une vaste collaboration entre différents organismes.

C'est à mon Directeur de mémoire M^r Fadel Djamel, Maître de conférences à l'université d'Annaba a qui je dois mon respect et ma gratitude pour m'avoir guidé pour mener à bien cette étude. Sa disponibilité durant toutes les étapes de ce travail, ses remarques pertinentes et ses suggestions ont sans cesse permis l'amélioration de la qualité de ce document à travers lequel j'espère qu'il trouvera le témoignage de mon grand respect et ma grande reconnaissance pour tous les efforts et surtout pour son soutien moral et continu dans les moments les plus durs.

Toute ma gratitude va à M^{me} Boukhemis Anissa, Professeur à l'université d'Annaba pour ses précieux conseils, ses pertinentes remarques et de sa disponibilité en tant que Responsable de la Post-graduation. Je lui renouvelle mes remerciements de m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence du Jury.

Mes remerciements particuliers à M^r Acidi Abdelhak Maître de conférences à l'université d'Annaba, qui m'a fait l'honneur d'examiner mon travail.

Je remercie M^r Djamai Rachid Maître de conférences à l'université d'Annaba qui a bien voulu me faire l'honneur de juger ce travail.

Je tiens également à remercier tous les enseignants du Département d'Aménagement qui ont assuré ma formation durant tout le cursus de la graduation et de la Post-graduation. Toute ma gratitude au Chef de Département M^r Oularbi Abdelrezak pour sa disponibilité tout au long de ma formation au Département Aménagement.

J'adresse aussi mes vifs remerciements aux responsables des différents services qui nous ont facilité la tâche et plus particulièrement au personnel du Laboratoire de Botanique de l'Institut National d'El Harrach qui nous a permis l'identification de la flore de notre zone d'étude.

A tous mes amis à qui je témoigne ma gratitude et plus particulièrement Djamel, Faouzi, Mohamed et Issam qui n'ont pas hésité de m'aider à chaque fois que j'avais besoin d'eux sans oublier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.



SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	01
-----------------------------	----

I^{ère} PARTIE : GENERALITES SUR LES ESPACES VERTS

CHAPITRE I - DEFINITIONS ET CONCEPT DE L'ESPACE VERT

1 - Définitions.....	03
2 - Notion d'espace vert chez les scientifiques.....	03

CHAPITRE II - ROLES DES ESPACES VERTS

1 - Rôle scientifique et éducatif	08
2 - Importance des espaces verts pour la biodiversité	08
3 - Rôle antiérosif	09
4 - Rôle climatique	10
5 - Rôle hydrologique	12
6 - Rôle hygiénique	13
7 - Les espaces verts et le cycle du carbone	15
8 - Action favorable sur le psychisme et le bien être des habitants	16
9 - Rôle esthétique et décoratif	18

CHAPITRE III – LES DIFFERENTS TYPES D'ESPACES VERTS

1 - Les espaces verts urbains	19
1 -1 - Le jardin ou espace vert d'immeuble	19
1 -2 - Le jardin public de quartier.....	19
1 -3 - Le parc urbain	20
2 - Les espaces verts périurbains ou suburbains.....	20
2 -1 - Le parc suburbain	20
2 -2 - Les terrains de camping.....	21
2 -3 - La ceinture et la trame verte.....	22
2 -4 - Les forêts de loisirs	22
3 - Les espaces verts à la campagne	23
3 -1 - Les bases de plein air et de loisirs	23
3 -2 - Parcs nationaux, parcs régionaux naturels	23

CHAPITRE IV - LES ESPACES VERTS DANS LE MONDE

1 - Modèle Français.....	25
1 -1 - L'évolution des espaces verts dans la ville de paris.....	25
1-1-1- Les structures du jardin public.....	25
1-1-2- Les jardins publics contemporains	26
2 - Modèle Belge	27
2 -1 - Les parcs publics.....	
2 -2 - Les bois publics	
2 -3 - Le rôle écologique de l'espace vert à Bruxelles	



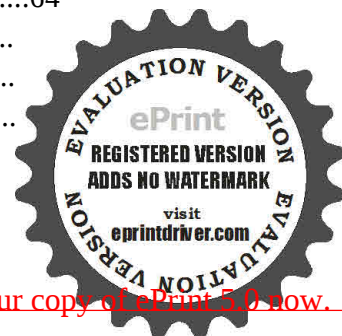
2 -4 - Politique du maillage vert à Bruxelles.....	29
2-4-1- Action pour le maillage vert	30
2-4-2- Autres réalisations.....	30
3 - Modèle Allemand	30
4 - Modèle hollandais : des écosystèmes dans la ville.....	31
5 - Modèle Suisse	33
6 - Modèle Canadien.....	34
 CHAPITRE V – LES ESPACES VERTS EN ALGERIE	
1 - Historique des espaces verts en Algérie.....	36
2 - Situation des espaces verts en Algérie	36
3 - Les acteurs des aménagements d’espaces verts	38
3 -1 - Avantages des architectes paysagistes.....	39
3 -2 - Charte de paysage.....	40
3 -3 - Plan d’action paysager.....	41
3 -4 - Mesures d’un plan d’action paysager	41
4 - Exemple de la wilaya d’Aïn Témouchent.....	42
5 - Les espaces verts à Skikda	44
5 -1 - Déficit en espaces verts	45
5 -2 - La répartition des espaces verts et l'indice de végétation.....	45
5 -3 - Politique des espaces verts à Skikda.....	46
5-3-1- Le plan de la wilaya en espaces verts.....	47
5-3-2- Création des forêts de loisirs.....	47

II^{ème} PARTIE CARACTERISATION DU SITE D’ETUDE

CHAPITRE I - SITUATION ET OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS	
1 - Situation.....	49
2 - Occupation actuelle des sols.....	50

CHAPITRE II – CLIMATOLOGIE	
1 - Pluviométrie	51
2 - Températures	53
3 - Humidité de l’air.....	56
4 - Le vent	58
5 - L’évapotranspiration	60
6 - Les indices et caractéristiques bioclimatiques.....	62

CHAPITRE III - LE SOL	
1 - Géologie.....	63
2 - Géomorphologie.....	63
2 -1 - Situation et zonage.....	63
2-1-1- Versant Nord	64
2-1-2- Versant Sud	
3 - Erosion.....	
3 -1 - Les facteurs naturels de la dégradation du sol	



3-1-1- Le climat	65
3-1-2- Autres facteurs	65
3-1-2-1- Les pentes	65
3-1-2-2- La couverture végétale.....	66
3 -2 - Les facteurs anthropogènes	66
3-2-1- Défrichement.....	66
3-2-2- Eradication des espèces ligneuses.....	66
3-2-3- Pacage	66
3 -3 - Les formes d'érosion	66
3-3-1- Erosion par griffes et ravinement	66
3-3-2- Erosion par ruissellement diffus	67
3-3-3- Erosion par piétinement	68
3 -4 - Conséquences de l'érosion.....	69
4 - Pédologie.....	69
4 -1 - Méthode d'étude	69
4-1-1- Phase de bureau	69
4-1-2- Phase de terrain.....	69
4-1-3- Phase de laboratoire.....	70
4 -2 - Les types de sol	70
4-2-1- Sol du versant Nord du Mouadher	70
4-2-1-1- Description morphologique.....	71
4-2-1-2- Caractéristiques physico-chimiques	71
4-2-2- Sol du versant Sud du Mouadher	73
4-2-2-1- Description morphologique	73
4-2-2-2- Caractéristiques physico-chimiques.....	74
4 -3 - Vocation de ces types de sol	75

CHAPITRE IV – LA VEGETATION DU SITE D'ETUDE

1 - Relevés phyto - sociologiques.....	77
2 - Description de la végétation.....	82
2 -1 - Végétation arborescente	82
2 -2 - La végétation herbacée ou pelouse.....	83
2 -3 - Les cultures.....	84
3 - Utilisation de la végétation spontanée.....	84

CHAPITRE V - POTENTIALITES PAYSAGERES DU SITE D'ETUDE

1 - Méthode d'étude.....	86
2 - Réalisation pratique.....	87
2 -1 - Djebel Mouadher.....	88
2-1-1- Secteur Nord	91
2-1-1-1- Falaise.....	92
2-1-1-2- Faciès maritime.....	
2-1-2- Secteur Sud	
2-1-2-1- Partie basse.....	



2-1-2-2- Partie haute	96
3- Synthèses des données visuelles compte tenu du facteur paysager.....	96
3 -1 - Versant Nord.....	97
3-1-1- Falaise.....	97
3-1-2- Faciès maritime.....	97
3 -2 - Versant Sud	98
3-2-1- Partie basse.....	98
3-2-2- Partie haute.....	98

III^{ème} Partie : PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT

CHAPITRE I – PLANTATIONS ET CHOIX DES ESSENCES

1 - Mesures préliminaires à l'Aménagement	102
2 - Caractérisation des blocs homogènes et leurs parcellaires.....	102
2 -1 - Djebel Mouadher.....	102
2-1-1- Vocation des parcelles et leurs traitements.....	103
2-1-1-1- Parcelle A.....	104
2-1-1-2- Parcelle B.....	104
2-1-1-3- Parcelle C.....	104
2-1-1-4- Parcelle D	104
3 - Choix des essences dans la zone d'étude.....	104
3 -1 - Ecologie et intérêt de certaines espèces.....	105
3 -2 - Espèces à préconiser dans la zone.....	108
3-2-1- Bloc 1.....	108
3-2-2- Bloc 2.....	108
4 - Techniques de plantation	109
4 -1 - Ouverture des potets	109
4 -2 - La densité de plantation.....	111
4 -3 - Plantation.....	111
5 - Entretien.....	113
6 - Aménagement des ravins.....	113
6 -1 - Stabilisation des ravins par la végétation.....	113
6-1-1- Reboisement.....	113
6-1-2- Engazonnement	114

CHAPITRE II – STRUCTURE D'ACCUEIL ET EQUIPEMENTS

1 - Affectation parcellaire du djebel Mouadher.....	115
1 -1 - Parcelle A	115
1 - 2 - Parcelle B	115
1-2-1- Sentiers de promenade.....	115
1-2-2- Aires de repos.....	115
1 - 3 - Parcelle C	115



1-3-1- Caractéristiques de la parcelle.....	116
1-3-2- Choix des essences, et technique de Plantation.....	116
1 - 4 - Parcelle D.....	117
CONCLUSION GENERALE.....	118
ABSTRACT.....	120
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	122



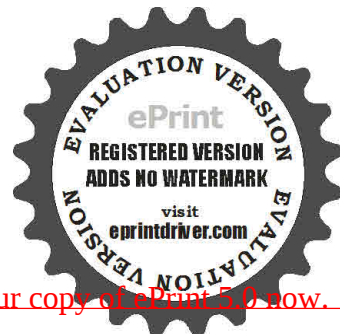
Liste des tableaux

N°	Titres	Pages
1	Moyenne mensuelle de la pluviométrie en millimètre (1999 - 2008)	52
2	Pluviométrie saisonnière de Skikda (1999 - 2008)	53
3	Moyenne mensuelle des températures maximales (M) en degré Celsius (1999 - 2008)	54
4	Moyenne mensuelle des températures minimales (m) en degré Celsius (1999 - 2008)	55
5	Moyenne mensuelle de l'humidité relative en pourcentage (1999 - 2008)	57
6	Moyenne mensuelle de la vitesse du vent en mètre / seconde (1999 - 2008)	59
7	Moyenne mensuelle de l'évapotranspiration en millimètre (1999-2008)	61
8	Caractéristiques physico-chimiques du sol du versant Nord du Mouadher	72
9	Caractéristiques physico-chimiques du sol du versant Sud du Mouadher	74
10	Utilisation et caractéristiques de certaines espèces.	85



Liste des figures

N°	Titres	Pages
1	Représentation d'un profil de température type d'îlot thermique urbain	11
2	Situation du périmètre d'étude	49
3	Situation du site d'étude	50
4	Histogramme des précipitations de la région de Skikda	53
5	Moyenne mensuelle des températures en degré Celsius	56
6	Moyenne mensuelle de l'humidité relative en pourcentage (%)	58
7	La rose des vents de la région de Skikda.	60
8	Diagramme ombrothermique de H. Bagnouls et H. Gaussen	62
9	Les unités paysagères du site d'étude	88
10	Les différentes sous unités paysagères du djebel Mouadher	89
11	Analyse visuelle du secteur Nord	92
12	Analyse visuelle du secteur Sud	95
13	Schéma d'intention	99
14	Parcellaire du djebel Mouadher	103
15	Ouverture des potées	110
16	Schéma de plantation	112



Liste des photos

Photos	Titres	Pages
1 à 4	Erosion par griffes et ravinement	67
5 à 10	Erosion par ruissellement diffus	68
11 à 16	Ambiance visuelle interne et externe à la falaise du secteur nord	90
17 à 20	Ambiance visuelle du secteur Sud	91
21 à 23	Vue panoramique à partir du djebel Mouadher	93
24 à 26	Ambiance visuelle du faciès maritime	94
27 à 28	Ambiance visuelle de la partie basse du secteur sud	95
29 à 30	Ambiance visuelle de la partie haute du secteur sud	96



Liste des abréviations

A.P.C : Assemblée Populaire Communale.

C.N.E.S : Conseil National Economique et Social

D.L.E.P : Direction de Logement et des Equipements Publics.

D.P.A.T : Direction de Planification et d'Aménagement du Territoire.

D.R.S : Défense et Restauration des Sols

D.T.P : Direction des Travaux Publics.

D.U.C : Direction d'Urbanisme et de Construction.

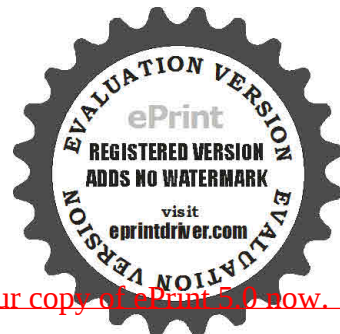
I.N.A : Institut National Agronomique.

O.P.G.I : Office de Promotion et Gestion Immobilière.

P .D.A.U : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.

P.O.S : Plan d'Occupation du Sol.

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



INTRODUCTION GENERALE



INTRODUCTION GENERALE

Le développement durable est une prise de conscience intégrée des différentes dimensions dans lesquelles l'homme se développe. Cette philosophie cherche à minimiser les impacts du développement anthropique et replace l'homme au centre du développement. De façon générale, le développement durable correspond à une forme de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

Appliquée à un quartier et à ses bâtiments, la démarche de développement durable vise à définir les grandes options qui aujourd'hui rendent la ville vivable, désirable pour ses habitants et usagers sans compromettre les capacités et la qualité de vie des générations futures. La volonté et l'organisation des décideurs politiques, des responsables techniques et des acteurs concernés sont au cœur de cette démarche. La protection de l'environnement n'est donc plus considérée comme un obstacle au développement, mais au contraire comme une condition nécessaire à un développement durable.

A l'heure actuelle, tout tourne autour du développement durable. C'est une approche qui se veut intégratrice et qui s'est répandue dans tous les milieux et dans toutes les sociétés urbaines et rurales. Au plan national, la notion de développement durable imprègne bon nombre de textes législatifs et réglementaires. Désormais, ces principes seront mis en lumière au travers des espaces verts. L'idée du développement durable est venue se greffer sur l'action menée par les habitants d'un quartier en vue de la valorisation de celui-ci alors que ce n'était pas leur but premier que de conduire des actions respectueuses de l'environnement.

Traditionnellement, un espace vert est par définition un lieu d'agrément planté de fleurs, d'arbres ou engazonné, assez grand, ouvert au public et facilement accessible. D'un point de vue historique, les espaces verts se rapportent à des conceptions héritées – dans le domaine de l'urbanisme – des hygiénistes du XIX^{ème} siècle qui souhaitaient dé-densifier l'espace urbain afin que les habitations et les habitants aient accès au soleil et à l'air pur. Ainsi les espaces verts sont venus sous l'égide de la volonté de donner une plus grande place à la nature au sein même de la ville. De cette volonté affichée, les politiques urbaines ont consacrées depuis une importance considérable aux espaces verts urbains qui sont affectés aux espaces non bâtis.

Au moment où l'espace vert dans le monde occidental est devenu le lieu de prédilection des architectes paysagistes, en Algérie l'espace vert est considéré presque comme un investissement de décoration temporaire juste pour une visite d'un responsable. Seuls les grands projets de bases de vie dans le Sahara sont dotés d'un programme bien élaboré avec l'exigence de la présence d'un ingénieur ou d'architecture paysagiste parce qu'ils sont destinés souvent pour les investisseurs pétroliers étrangers. Avec des espaces verts conçus et adaptés à nos villes et villages, la population sera plus à l'aise sur son territoire, réconciliée avec soi-même et avec la nature. Même si nous avons hérité de la civilisation musulmane traditionnelle de faire la ville avec ses jardins. Mais ce qui nous reste en l'an 2000, aujourd'hui, ce n'est que le réflexe des nomades car nous habitons des villes et des villages.



nous nous considérons comme des ambulants. Sinon comment expliquer la décadence de notre cadre de vie sur tout le territoire algérien. Skikda, ville côtière dans le nord-est algérien accuse également un grand déficit en espaces verts à l'instar des autres villes algériennes. En effet, Skikda véritable pôle pétrochimique subit de jour en jour une dégradation alarmante du milieu naturel et du cadre de vie de sa population sous l'action conjuguée de plusieurs contraintes :

- flux important de l'exode rural ;
- urbanisation irrégulière de son espace qui fait confondre le tissu industriel aux tissus urbain et agricole ;
- une pollution urbaine générée par les diverses combustions des foyers domestiques et des véhicules automobiles ;
- une pollution industrielle spécifique liée aux différents procédés des unités.

C'est dans cet optique que durant l'année 1975, le Secrétariat d'Etat au Plan avait alloué un budget pour la création d'une «zone tampon » qui consistait à établir une forêt dans la zone périurbaine du Mouadher. Ce projet qui s'insérait dans le cadre du P.M.U (plan de modernisation urbaine) avait pour but d'une part de freiner l'urbanisation de la ville vers la zone industrielle et de la protéger de ces émanations et d'autre part protéger le djebel Mouadher de l'action érosive par l'afforestation de cette zone tout en créant un espace de loisirs et de détente à la population de Skikda pour compenser le manque des espaces verts de cette cité urbaine. Pour diverses raisons depuis plus de trois décennies, ce grand projet n'a pu être concrétisé. Depuis lors, l'espace périurbain du Mouadher a subi diverses transformations entre autre une urbanisation partielle, une occupation anarchique des sols par des habitations précaires type taudis et par des cultures vivrières installées par les habitants de ces taudis. Ces différentes contraintes ont ôté à la zone périurbaine du Mouadher de pouvoir jouer un jour le rôle de zone tampon. Devant la pénurie en matière d'espaces verts de la ville de Skikda, nous avons suggéré dans le cadre de notre travail une proposition d'aménagement de l'espace périurbain du Mouadher en trame verte.

Pour diverses raisons le problème des espaces verts au sein des cités urbaines n'a jamais fait l'objet d'études sérieuses jusqu'à l'heure actuelle en Algérie. A partir de l'exemple de la ville de Skikda, nous essayons dans la première partie apporter des notions générales sur les espaces verts et de leur importance. La seconde partie a été consacrée à l'étude du milieu car il est indispensable de rassembler les différentes données qui caractérisent le site d'étude afin de nous permettre de nous orienter sur le choix du type d'aménagement. Quant à la troisième partie est consacrée à nos propositions d'aménagement aussi bien globales que spécifiques à la zone périurbaine du Mouadher.



I^{ère} PARTIE

GENERALITES SUR LES ESPACES VERTS



I^{ère} PARTIE : GENERALITES SUR LES ESPACES VERTS

CHAPITRE I – DEFINITIONS ET CONCEPT DE L'ESPACE VERT

1- Définitions

Si l'on s'en tient aux définitions données par les dictionnaires, le terme espace vert provient de l'altération du latin spatium, le terme désigne surtout une étendue plus ou moins précise, La notion d'espace vert conçu comme aire de repos, de jeux et de liberté des citadins, à base de végétaux naturels selon Pacquot et Pumain (2006) dans le « Dictionnaire la ville et l'urbain ».

Selon le petit Robert par Debou et. Rey (1996) le terme espace vert durant le Moyen- âge désignait « ce qui est à l'état de nature ou qui n'a pas été modifié par l'action de l'homme » c'est à dire ce qui pousse ou est produit sans intervention humaine, par opposition à l'espace domestique qui est maîtrisé par l'homme à proximité de son domicile et valorisant pour le cercle familial. Sainte - Beuve (1991) dans le petit Robert écrivait « L'état le plus naturel de l'homme qui étudie est encore la vie domestique, régulière, intime ». Cette notion d'espace vert devait être en effet opposée à la notion de domestication des plantes et des animaux inventée dès la création des premières villes en Mésopotamie et découlant du désir de garder dans un enclos fixe le gibier et le végétal comestibles à proximité d'un habitat stable. Ainsi au Moyen-âge, les termes espaces verts et espaces naturels signifiaient selon le Robert (1994) « un produit de la nature sans intervention humaine».

A cette définition littérale et nécessaire, on peut ajouter une définition plus conceptualisée par l'aménagiste Choay (2005) puisée dans le dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement. Cette définition précise que le terme semble être inventé par JC Forestier qui considère que les espaces verts sont les parcs et les jardins qui sont toujours présents dans les villes, ayant une fonction souvent utilitaire. A partir du XVI^{ème} siècle ils sont devenus un lieu de vie sociale.

2- Notion d'espace vert chez les scientifiques

L'étude de cet espace vert relève de la connaissance des écosystèmes, issue de la géographie physique, de la biogéographie, et plus globalement de l'écologie, et s'oppose souvent aux valeurs paysagères, culturelles et artistiques. Drury (1995) pense qu'un milieu dit vert peut constituer un patrimoine naturel, un réservoir de biodiversité génétique, faunistique et floristique.

Philippe Descola (1996) montre que l'idée même de la forêt amazo comme dernier espace vert vierge de toute intervention a été battue en brèche par les t



des scientifiques écologistes. En effet, cet espace boisé aurait été l'objet de plantations vivrières par les tribus d'Indiens indigènes qui auraient considérablement changé le paysage originel des lieux.

Cependant, quelques scientifiques, botanistes ou naturalistes contemporains isolés se sont intéressés aux espaces verts dans la ville comme une alliance entre l'homme, le milieu qu'il produit, la faune et la flore, cet espace vert public était identifié par beaucoup de praticiens comme résultant de « l'idolâtrie verte ou de la verdolâtrie » selon le néologisme d'Alain Roger (1999). En effet, on constate que pour les citadins, toute création verte, quel que soit son niveau d'aménagement, renvoyait souvent à la qualité de vie dans la ville, à la perception esthétique du milieu urbain et donc à la qualité dite paysagère. La réponse des villes correspondait en général à une offre d'un accompagnement végétal hygiéniste des formes urbaines, à un recours systématique à des plantations de masse et dans une certaine mesure à la dilution de la recherche d'un véritable art urbain.

Pour le paysagiste John Dixon Hunt (1996), historien des jardins, désigne l'espace vert de façon similaire aux scientifiques comme « les éléments bruts non médiatisés du monde physique ». A partir de ce constat, Gilbert Dragon (1996) explicite le rôle du paysagiste comme interférant entre l'espace vert et le grand public : « Si l'espace vert existe comme un concept, il est impossible de l'atteindre dans la réalité sans le transformer en spectacle. Entre cet espace et nous s'interpose au moins un regard, c'est à dire un principe d'organisation, la possibilité de comprendre, de décrire et de représenter. L'art du jardin retrouve une certaine ambiguïté : il faut décrire la représentation figurée comme si elle était nature et la nature comme si elle était représentation figurée. Il faut que la surprise naisse d'un ordre prévisible à peine perturbé, que l'émotion sensorielle vienne d'une éducation qu'on oublie. » Cette médiation de l'aménageur était donc nécessaire pour que le public apprécie un paysage et non un pays hostile à l'homme. La notion d'espace vert ou espace libre est encore étroitement liée à l'idée de respiration en référence à la métaphore utilisée une des premières fois par l'architecte paysagiste Agache pour le plan de Rio dès la fin des années vingt.

Les espaces verts sont des espaces publics qui se distinguent par leurs aspects physiques (clôtures éventuelles, présence de nature...), par la multiplicité des fonctions qu'ils satisfont (lieu de plaisir, de détente, de loisir...). Ils occupent une place particulière dans l'imaginaire des citadins. Selon Michèle Jolé (2006), le jardin est l'antidote à de nombreux maux dont ils accablent la ville (pollution, stress, dominante minérale), la ville est repoussoir ; le jardin est pour eux salvateur, car lieu de nature. Dans une ville où la densité de l'espace urbain est considérable, les espaces verts sont des lieux où l'on respire, où l'on s'isole de la ville et de toutes les nuisances qui l'accompagnent, c'est un lieu « à l'écart ». Toutes les études réalisées sur les jardins publics attestent de cette perception qu'ont les usagers des espaces verts. Les jardins ne sont pas pour autant exclusivement des lieux de « recueillement » ou de contemplation de la nature, ils sont aussi des espaces de loisir, de sociabilité, c'est là qu'on vient chercher de l'animation. Ainsi on leur alloue une série de vertus, de fonctions. Ils peuvent, dans la pratique, s'entrechoquer. En effet de multiples usages s'y déploient.



territorialisent pour certains, générant des conflits d'occupation de l'espace, des conflits de normes et de légitimité.

Selon Clergeau (2000), les espaces verts sont les principaux îlots de nature de surface conséquente dans le tissu urbain. Entretien à des degrés divers, ils peuvent abriter un nombre relativement élevé d'espèces végétales, plantées et/ou spontanées et ainsi potentiellement représenter un pôle important du maintien de la biodiversité (animale et végétale) dans un contexte urbain. Pour Armentano et al (1996), la notion d'espace vert ne comprend pas uniquement des espaces végétaux mais englobent aussi les aménagements permettant d'améliorer la qualité de vie des citoyens comme le développement des transports écologiques, les équipements sportifs, la propreté et la sécurité.

Merlin et al (2005) indiquent que l'expression espace vert est évocatrice mais imprécise. Elle est souvent utilisée en son sens le plus large, en tant qu'espace occupé par les végétaux qu'il soit privé ou public localisé à l'intérieur des zones urbaines ou urbanisables. Actuellement, le terme espace vert connaît des sens multiples suivant les professions concernées par ce domaine :

- l'urbaniste l'assimile à l'espace urbain ;
- l'architecte parle d'espace libre ou d'espace extérieur pour désigner les espaces verts ;
- les services techniques des villes associent les espaces verts aux parcs, aux jardins et aux squares d'une agglomération, ainsi qu'aux plantations en bordure des voies ;
- pour le paysagiste, ce vocable est synonyme de paysage ; il englobe donc toutes les formes et structures paysagères.

Ainsi dans son acception la plus large l'espace vert englobe :

- toutes les réalisations vertes urbaines telles que les bois, les parcs, les jardins, les squares et même les plantations d'alignement et les plantations d'accompagnement (bien que ces deux dernières expressions évoquent l'aménagement paysager et non l'espace disponible) ;
- toutes les superficies vertes péri-urbaines et rurales, en particulier les massifs forestiers, les coupures vertes ou celles-ci n'ont de véritable signification qu'à l'échelle de l'agglomération, elles sont les discontinuités qui séparent les zones urbaines existantes ou envisagées, elles peuvent comprendre des forêts, des bois, des zones d'activités agricoles ou des espaces naturels.



Dans un sens plus étroit et plus précité, l'espace vert urbain représente une catégorie juridique soumise à des règles de protection et d'acquisition différentes de celles qui s'appliquent aux espaces verts forestiers et aux espaces verts ruraux. Il est à noter que les espaces verts forestiers sont soumis au code forestier. Des règles d'urbanisme terrains réservés pour espaces verts, création ou aménagement de parcs et jardins publics, dispositions du règlement d'urbanisme sur la réalisation d'espaces verts, permettent d'identifier la catégorie juridique d'espace vert urbain. De même, les espaces verts ruraux relèvent de règles d'urbanisme particulières applicables aux zones rurales et aux zones naturelles. Il résulte que la réalisation d'espaces verts impose une étroite collaboration avec les collectivités locales, entre tous les chefs de services départementaux ou régionaux intéressés, notamment les architectes des bâtiments, les directeurs de l'agriculture, les directeurs d'aménagement et de l'équipement.

Les espaces verts sont des zones urbaines non bâties réservées à la nature alors que les espaces verts urbains sont les espaces plantés de la ville communément partagés par tous les habitants ainsi que les visiteurs qui se trouvent dans la ville. Ils sont destinés à la récréation, à la détente, aux sports, aux jeux ou à l'agrément visuel. Ils sont souvent inclus dans ce qu'on appelle les vides constitués par l'espace non bâti (places, placettes, espaces vert de proximité, jardins publics, parcs urbains).

La place accordée à ces espaces a évolué au cours des siècles. Au moyen âge, la ville se présentait comme un ensemble de constructions très serrées. Les contraintes de défense étaient telles que l'on n'accordait pas d'intérêt à l'insertion de l'élément vert dans le tissu urbain. Il était exclusif à la campagne. A la renaissance la fonction défensive de la cité est l'élément le plus évident, elle génère malgré cela de larges espaces plantés. A l'époque classique la ville est marquée par la création des grands parcs (propriétés princières) qui sont ouverts au public (les tuileries, le jardin du Luxembourg à Paris) et c'est au XIX^{ème} siècle que la ville connaîtra de grands bouleversements au nom de l'hygiène et de l'esthétique. La conception haussmannienne intègre des places, les promenades urbaines, cours, mails et grands boulevards plantés et enfin les parcs urbains, avec des exemples célèbres tels que le cours de la reine à Paris, la promenade des quinconces à Bordeaux, le cours Mirabeau à Aix en Provence et bien d'autres.

Pendant la période fonctionnaliste s'inspirant de la Charte d'Athènes on a disloqué la ville en spécialisant ses parties. Les espaces verts symboles de la nature dans la ville sont discutables. Ce modèle les prévoit comme éléments accompagnant l'espace résidentiel en forme de larges surfaces vertes. En périphérie de la ville, accompagnant l'espace de loisirs et de détente ou comme écran contre les nuisances, mais à la fin des années 1990 l'Agence Européenne pour l'Environnement identifie 5 problèmes majeurs qu'a engendré cette période fonctionnaliste dans les villes européennes liés à la qualité de l'air, le bruit, la circulation, la qualité du logement, et l'accessibilité aux espaces verts et aux espaces libres, et leur extension.



C'est dans ce contexte qu'est né un programme d'aménagement durable des villes. La nouvelle charte d'Athènes, dont les projets visent à la mise en urbanité et la « verdurisation » en renforçant l'espace vert à l'intérieur des villes. La nécessité d'une action pour promouvoir le développement durable et la qualité de vie dans les villes est mise en évidence. L'introduction de la végétation est envisagée pour modifier d'une façon notable les conditions de vie dans les villes et cela en :

- améliorant le climat urbain,
- diminuant l'empoussièrement
- réduisant les polluants chimiques et atmosphériques
- amortissant les bruits

En conséquence les politiques urbaines doivent être tournées davantage vers l'objectif de créer un environnement agréable à vivre et de « végétaliser » la ville selon la nouvelle Charte d'Athènes de 1998.



CHAP ITRE II - ROLES DES ESPACES VERTS

Il est évident et nul ne conteste aujourd'hui l'utilité des espaces verts en milieu urbain, surtout lorsqu'il s'agit d'agglomérations étendues, à forte densité de population.

Il est bien établi que les espaces verts urbains agissent favorablement sur le milieu physique des agglomérations et sur le psychisme de leurs habitants.

Il ne faut pas prêter aux espaces verts urbains des effets climatiques aussi prononcés que ceux des grandes masses forestières qui produisent de l'oxygène et absorbent le gaz carbonique en quantités importantes, régularisent l'état hygrométrique de l'air et la température.

1 - Rôle scientifique et éducatif

Les espaces verts sont avant tout une banque de données et de références d'espèces végétales et animales à l'état naturel. L'étude des biocénoses animales d'un espace vert permet d'avoir une idée sur leur contribution à l'équilibre de l'écosystème terrestre, leur rapport avec l'évolution, l'exploitation ou l'aménagement de la pite.

Les espaces verts sont d'excellents terrains d'initiation à la nature. Ils font l'objet de différentes actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement auprès des scolaires. L'objectif est de sensibiliser les enfants à l'importance des espaces verts dans la vie des hommes. Visites, expositions, sentiers d'interprétation et guides doivent être proposés par des organismes privés ou publics pour inciter à connaître pour aimer, aimer pour protéger.

Une vocation pédagogique est également conférée aux espaces verts notamment les jardins par la création de relations avec les écoles du quartier pour permettre aux enfants des écoles environnantes de venir y cultiver quelques plantes. Le jardin est un lieu favorable à la découverte de la nature et l'expérimentation du jardinage par les enfants. Il permet de développer de nombreux potentiels éducatifs. « Le jardin est un outil pour développer la sensibilité des enfants à la fragilité des équilibres naturels et au travail d'autrui tout en les responsabilisant ; cela permet également d'éveiller les sens des enfants pour interagir avec la nature, leur faire découvrir la chaîne alimentaire, la sensibilité d'un milieu naturel et les cycles propres à la nature. » Basset F et al (2002).

Cette vocation pédagogique permettra de sensibiliser les enfants pour la plupart citadins au milieu végétal qu'ils ne connaissent que très peu. Par cette transmission des savoirs qui se fait de manière moins formelle qu'à l'école, les enfants seront plus attentifs aux problèmes environnementaux et comprendrons d'avantage ce qui se passe dans leur environnement.

2 - Importance des espaces verts pour la biodiversité

La biodiversité est présentée habituellement comme la variété et la variété des organismes vivants et des écosystèmes (en l'occurrence le milieu urbain) dans lesquels se développent Burel et al (1999). Si cette variabilité peut être considérée comme



nuisance pour le rendement en milieu agricole, en milieu urbain elle est souvent considérée comme une nuisance pour la valeur esthétique de l'espace aménagé. Composées majoritairement d'espèces généralistes et/ou introduites Persiaux (2008), les communautés végétales urbaines sont considérées comme étant dépourvues de valeur patrimoniale, à l'exception de quelques rarissimes exemples, dont le cas de l'Angélique des estuaires, rencontrée à Bordeaux et à Nantes. Ainsi la ville est qualifiée, non seulement de milieu hostile à la biodiversité, mais aussi d'écosystème non créateur de nouvelles espèces. Selon Jacques Moret in Bellin (2008) « Cette nature ordinaire des villes, gérée par les collectivités, ne devrait *a priori* pas nous révéler de grands secrets. » En revanche Barbault in Bellin (2008) l'assimile à une diversité d'intérêts pour plusieurs disciplines (écologie, géographie, urbanisme, sociologie, anthropologie). De nouvelles études viennent nous démontrer la préférence ou l'adaptation de certaines espèces aux villes, comme c'est le cas pour *Ailanthus glandulosa* (Mill.) Swingle, appelé communément le Faux vernis du Japon qui s'épanouit parfaitement à Paris et à Berlin. Il en va de même pour le *Crepis sancta* (L.) qui s'est accommodé à la ville en modifiant la forme de ses graines Cheptou in Persiaux (2008).

Lors de la conférence des nations unies sur l'environnement et le développement tenu à Rio de Janeiro en 1992, tous les pays participants ont adopté le programme Action 21. Il permet d'indiquer comment le monde pourrait parvenir au développement durable. Il les oblige également à œuvrer en faveur du développement durable, obligation qui retombe elle-même sur les administrateurs des espaces verts urbains.

Les jardins et les parcs anciens, sans parler des cimetières, sont souvent visiblement riches en biodiversité. Il s'agit des principaux habitats des végétaux et des animaux. Les installations plus anciennes, bien établies, attirent, par exemple, oiseaux et mammifères dont l'habitat naturel est la forêt. Etant donné qu'une partie de plus en plus importante de la population vit en zones urbaines et y perçoit chaque jour la nature. Cette dernière en milieu urbain est importante pour la sensibilisation à l'environnement et la compréhension de la nature.

3 - Rôle antiérosif

L'écran vert possède un rôle prépondérant contre l'érosion du sol, que ce soit par le vent en jouant le rôle de brise vent ou par les eaux en influant sur la rétention des précipitations, ainsi que sur leur filtration et ruissellement. La plupart des forêts Algériennes jouent un rôle de protection contre l'érosion et les avalanches. Il s'agit notamment des surfaces boisées situées sur des pentes de plus de 30 % ou à plus de 1500 mètres d'altitude. Camus et Bergaoui (1993) deux chercheurs qui travaillent sur le processus d'érosion sur les micro-bassins expérimentaux de Tunisie au cours de la période 1987-1993, ont également démontré que la pluviométrie, la nature du sol, la pente et la végétation jouent un rôle très important dans le processus d'érosion et la perte du sol notamment le couvert végétal qui joue un rôle de frein hydraulique en augmentant la rugosité du sol.



La végétation a également un rôle protecteur dans les régions désertiques, car elle représente un écran contre l'avancée du désert comme l'exemple du barrage vert. Les forêts contribuent à la fixation et la conservation des sols. Les racines s'étendant dans la terre ont un effet stabilisateur qui diminue l'érosion naturelle. Les arbres freinent également la force des vents et des intempéries, protégeant ainsi les sols sur lesquels ils vivent. L'eau qui circule en forêt (pluie, source, rivière, etc.) est stockée par les végétaux qui la restitue ensuite à l'atmosphère dans un cycle continu d'absorption et d'évapotranspiration. D'autres flux pénètrent les sols et alimentent les végétaux où reconstituent les nappes phréatiques.

4 -Rôle climatique

Dans l'environnement au sens large, les espaces verts d'une certaine importance peuvent constituer lorsqu'ils sont disposés dans l'axe des vents régnants par rapport aux quartiers habités, des « couloirs de ventilation » capables d'assurer un brassage efficace de l'atmosphère au-dessus des secteurs menacés par la pollution de l'air.

Les espaces verts quelque soit leur nature exercent un effet dépendant de la morphologie et de la physiologie des espaces présentes. Les espaces arborés favorisent également un abaissement des températures (d'où un rafraîchissement de l'ambiance) et une augmentation de l'humidité relative de l'air. Jarvis (1989) qui travaille sur les forêts tempérées et boréales trouve qu'un hectare de forêt rejette dans l'atmosphère 30 tonnes d'eau par jour. La baisse de température entraîne des mouvements d'air descendants, compensant la circulation ascendante de l'air au niveau des zones bâties, en absence de vent, ces mouvements évitent la formation et la stagnation des masses d'air polluées, qui se forment au-dessus des villes et qui constituent un bouchon empêchant le flux d'air frais. De surcroît, en restituant l'eau de pluie par évaporation de la terre et des plantations, les parcs, jardins, potagers et terrasses d'immeubles engazonnées humidifient l'air asséché par la pollution automobile et l'imperméabilisation des sols bâtis. En cas de grosse chaleur ou de canicule, il est nécessaire de préserver les courants d'air naturels qui en passant au dessus des parcs et des plans d'eau, refroidissent la température du microclimat urbain.

Par ailleurs, la température de l'air dans des secteurs urbains denses est sensiblement plus élevée qu'aux alentours (Fig.1).



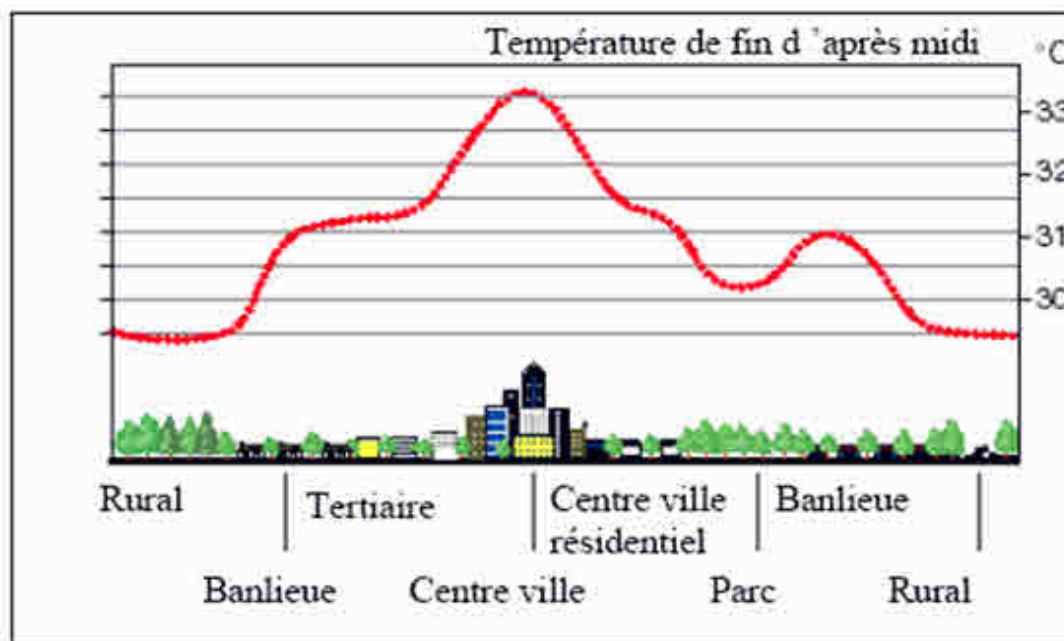


Figure 1 - Représentation d'un profil de température type d'îlot thermique urbain.
Healt Island Group (2005).

C'est un phénomène qui est connu sous le nom d'effet d'îlot thermique et qui constitue la manifestation climatique la plus évidente de l'urbanisation. La ville est alors plus chaude que la campagne environnante suite au manque d'arbres et de végétation ainsi qu'à cause de l'absorption et du stockage de l'énergie solaire au niveau du bâti. Les espaces verts vont donc par leur multiplicité permettre ce refroidissement des températures. Bien évidemment, ce n'est pas une baisse spectaculaire mais quelques degrés suffiront pour que l'on puisse mieux vivre la ville pendant la période estivale.

Les espaces verts fournissent de l'oxygène, protègent le sol, filtrent l'eau, offrent nourriture et habitat à la faune et plaisir aux êtres humains, mais ils jouent aussi un rôle important en ce qui concerne divers aspects des changements climatiques. La plupart de ces facteurs peuvent devenir encore plus importants dans un environnement urbain, particulièrement à la lumière de l'augmentation des niveaux de pollution et de chaleur associés aux changements climatiques, par exemple :

- les villes sont des îlots de chaleur. Il y fait habituellement entre 5 et 9 °C de plus qu'autour. Les espaces verts rafraîchissent les villes en ombrageant les rues et les stationnements et en rafraîchissant les cours d'eau urbains et les canaux de drainage pour la faune qui y vit;

- les espaces verts absorbent le carbone produit par les véhicules par les diverses sources d'énergie urbaine. Le dioxyde de carbone est un gaz à effet d



qui favorise considérablement le réchauffement de la planète. Selon l'association française « mon milieu, mes arbres », les chercheurs estiment qu'un arbre en ville peut sauver entre cinq et dix fois plus de carbone qu'un arbre en campagne;

- la pollution est concentrée dans les villes. Les arbres absorbent beaucoup de polluants atmosphériques. Tans et al. (1990) ont montré l'importance des arbres. Ils ont mis en relief qu'un seul arbre peut absorber jusqu'à 7 000 particules de poussière par litre d'air. En plus d'être bon pour le climat, ce facteur peut améliorer la santé des citadins qui souffrent d'asthme et d'autres maladies respiratoires;

- les espaces verts abritent les immeubles et réduisent ainsi les demandes d'énergie pour le chauffage l'hiver et la climatisation l'été. Cela permet d'utiliser moins d'énergie et réduit les émissions de gaz à effet de serre;

- les espaces verts offrent des avantages collectifs aux grandes villes. Ils absorbent le bruit, cachent ce qui est laid, offrent de l'intimité et peuvent accroître considérablement les valeurs des propriétés.

5 - Rôle hydrologique

Les espaces verts boisés sont des agents épurateurs de l'eau. Ils agissent notamment sur la filtration des eaux pluviales qui alimentent de nombreux ruisseaux qui dextrement des collines, contribuant ainsi à clarifier les cours d'eaux pollués de même, en relent issant le ruissellement contribuent ils à réalimenter en eau pure la nappe phréatique et à freiner l'érosion des pentes.

La répartition des précipitations, des températures, de l'ensoleillement, des chutes de neige et de l'écoulement de l'eau détermine en grande partie l'évolution, de la biomasse et de la productivité biologique. La couverture végétale, à son tour, affecte le processus hydrologique, localement et globalement. Les plantes aident le sol à retenir l'eau, à la pomper et à la transférer du sol vers l'atmosphère. En fait, au cours d'une année, la quantité d'eau transitant des plantes vers l'atmosphère (transpiration) est environ deux fois plus importante que celle qui transite des rivières vers les océans Watson *et* Smith (1993). Dans la forêt amazonienne on atteint des chiffres particulièrement importants. Le recyclage y est de l'ordre de 75 %; cela signifie que l'eau qui y tombe un jour donné est pratiquement la même que celle qui y est tombée quelques jours auparavant Watson *et* al (1990); Smith *et al*, (1993). Ainsi peut-on imaginer l'impact de la déforestation à grande échelle sur le climat. Si l'on considère la forêt amazonienne dont la superficie est de cinq millions de kilomètres carrés. Le défrichement d'un large bloc comprenant un dixième de cette superficie par exemple pourrait causer une importante réduction de la quantité d'eau évaporée par la transpiration, ce qui entraînerait à son tour une diminution de la pluie non seulement au dessus de la région concernée, mais aussi dans toutes les régions périphériques. hypothèse, qui signifie que la déforestation peut mener à la désertification est à l'origine multiples inquiétudes depuis que les hommes ont commencé à modifier le paysage m



Des études ont été menées à grande échelle pour évaluer l'impact des changements majeurs subis par la couverture végétale sur le climat global et continental. Elles indiquent une possible diminution des précipitations de l'ordre de 30 % dans le cas où la moitié de l'Amazonie passerait de l'état de forêts à l'état de savane. De tels chiffres sont instructifs car ils permettent le contrôle simultané des variations à long terme de la couverture terrestre et du climat dans des régions où l'homme apporte plus de changements que les fluctuations climatiques naturelles comme, par exemple, dans les régions tropicales.

Des programmes d'études internationaux sont en préparation dans certains pays tel le Brésil pour vérifier cette hypothèse. La déforestation réduit aussi la capacité du sol à retenir l'eau. Celle-ci s'écoulant rapidement, on observe une accélération de l'érosion du sol qui nuit à sa fertilité. Le cas d'Haïti est un exemple type de ces défrichements de forêts sur les versants des montagnes qui ont entraîné une dramatique diminution de la fertilité des sols sur une grande partie du pays.

6 - Rôle hygiénique

Au XX^{ème} siècle, l'approche hygiéniste est reprise et prolongée par Le Corbusier qui, souvent en opposition avec les courants de pensée d'inspiration haussmannienne, a avec les espaces verts les mêmes objectifs. Il souhaite que tout habitant d'une ville puisse disposer de suffisamment de verdure : « la présence de nature, dans des proportions suffisantes est indispensables aux êtres vivants : soleil, espace, verdure, sont une nourriture fondamentale, aussi bien psychologique que physiologique selon Le Corbusier dans la charte d'Athènes.

Les espaces verts jouent un rôle important dans l'épuration de l'atmosphère, ils permettent de filtrer les gaz étrangers et les poussières de toute sorte d'impureté de l'eau. Les espaces verts et plus particulièrement les espaces boisés peuvent avoir un rôle d'écran et de filtre fixateur de poussière en suspension, ce rôle est mis en évidence par Gathy (1962) qui donne ces chiffres pour un hectare de forêt :

- Epicéa..... 32 tonnes de poussières.
- Pin sylvestre..... 35 tonnes de poussières
- Hêtre commun..... 68 tonnes de poussières

Les espaces verts ont un rôle important dans germes et microbe qui se trouvent dans l'air. Certains chiffres avancés sur la teneur de l'atmosphère en microbes par m³ selon Iablokoff (1973) est de :

- 575.000 à 4.10⁶ germes microbiens / m³ dans le centre de Paris.
- 50 germes microbiens / m³ dans une forêt.



Les arbres interceptent les matières particulaires et absorbent des polluants gazeux comme l'ozone, le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote, les éliminant ainsi de l'atmosphère. Les arbres émettent également des composés organiques volatils, tels que l'isoprène et les mono terpènes qui peuvent contribuer à la formation d'ozone dans les villes. En transpirant de l'eau et en ombrageant les surfaces, les arbres abaissent les températures locales de l'air Nowak (1995). Du fait que les arbres abaissent la température de l'air, donnent de l'ombre aux édifices en été et bloquent les vents d'hiver, ils peuvent réduire la consommation d'énergie des édifices et par suite réduire les émissions de polluants des centrales électriques Pherson et al (1993). Des plantations de protection le long des routes à grande circulation et autour des zones industrielles sont donc un moyen efficace de réduire la pollution atmosphérique. Mais cela ne saurait être pris comme prétexte pour négliger la lutte contre la pollution à sa source.

Même si les plantes absorbent du gaz carbonique et libèrent de l'oxygène, il ne faut pas leur attribuer une importance excessive pour le milieu urbain. Harris (1992) nous rappelle que les plantes n'ont qu'un effet minime sur la teneur en gaz carbonique et en oxygène de l'air dans les villes. La photosynthèse dans les océans représente de 70 à 90 pour cent de la production totale d'oxygène dans le monde, raison pour laquelle il est absolument indispensable de les protéger contre la pollution.

Toutefois, même une réduction minime de la teneur en oxygène de l'air peut causer une augmentation importante en pourcentage de sa teneur en gaz carbonique, ce qui renforcerait l'effet de serre, conduisant ainsi à un réchauffement général de la planète.

La concentration de l'ozone troposphérique semble avoir augmenté dans les dernières décennies. Il est normalement produit par l'oxydation du monoxyde de carbone (CO) et d'autres composés organiques volatils, en présence de composés d'azote et de l'exposition à la lumière solaire. La concentration de ces trois gaz augmente dans l'atmosphère en raison des activités industrielles et agricoles et aussi à cause des feux de brousse et de forêt, ce qui provoque un accroissement de la quantité d'ozone troposphérique. On observe ainsi de fortes concentrations d'ozone au-dessus de grandes villes comme Los Angeles ou Athènes. Au-dessus de l'Atlantique septentrional, on a récemment découvert une quantité spectaculaire d'ozone, probablement due à la combustion excessive de la biomasse en Afrique du Sud.

Les sols et les plantes émettent des composés du soufre comme le sulfure de diméthyle, le sulfure d'hydrogène (H_2S), le sulfite carbonyle (COS). Ces émissions naturelles sont nettement moins importantes que celles provoquées par les océans. En revanche, les activités humaines commencent à causer une augmentation de la quantité de soufre dans l'atmosphère. La compréhension du cycle naturel du soufre permettrait d'évaluer l'impact des augmentations de soufre causées par les humains. Dans ce contexte la formation de par de sulfate est d'autant plus importante qu'elle peut aboutir à la formation de nuages découvert que les concentrations en sulfates au dessus des forêts tropicales sont relativ



élevées, et l'on se demande actuellement si elles ont un rôle dans la régulation de la structure nuageuse au-dessus des forêts en l'absence d'afflux de masses d'air océanique.

Le sulfite carbonyle (COS) est, dans l'atmosphère, le composé à base de soufre qui a la plus longue durée de vie, de l'ordre de quelques années, ce qui lui permet d'être transporté jusqu'à la stratosphère où il se transforme en gouttelettes d'acide sulfurique (H_2SO_4) (comme dans le cas des éruptions volcaniques); il peut affecter la réflectivité ou l'albédo de la planète et en modifier le climat.

Le protoxyde d'azote (N_2O), gaz formé dans les sols par les écosystèmes naturels et agricoles, contribue à l'effet de serre sur Terre pour environ 15 %; ayant une longue durée de vie, il lui arrive d'atteindre la stratosphère où il participe à la destruction de l'ozone. Sa concentration augmente régulièrement à un taux de 0,25 % par an. Le dioxyde d'azote, produit en quantité significative dans la combustion de la biomasse, est actif chimiquement et régule la concentration de l'ozone troposphérique. L'ammoniac, enfin, est rejeté dans l'atmosphère par les plantes, les sols fertilisés et les animaux. Il joue un rôle majeur dans le contrôle de l'acidité des précipitations. Les rejets dans l'atmosphère de monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, d'ammoniac, d'oxyde d'azote de fluor, etc. Ont de nombreuses origines : foyers domestiques et industriels, transport.

La végétation des espaces verts naturels ou artificiels contribue à l'épuration et à la réduction du taux de CO_2 , par l'intermédiaire de la fonction chlorophyllienne (lors de l'activité photosynthétique, un hectare enherbé retient 1000m de carbone provenant de 2400m de CO_2 absorbés. De même, grâce à leur métabolisme, les végétaux fissent des gaz nocifs tel que l'anhydride sulfureux, ce pendant, la capacité des végétaux à épurer l'atmosphère est plus faible dans les zones fortement polluées du fait d'une surcharge en élément nocif. L'excès d'éléments toxiques dans le milieu aérien peut entraîner le dépérissement du végétal (pluies acides dues principalement aux oxydes d'azote et dioxyde de soufre). Au niveau du sol, les structures végétales de type haie, constituent d'excellents régulateurs n absorbant out ou partie des produits phytosanitaires utilisés en excès sur les parcelles cultivées (engrais, pesticides), limitant ainsi les problèmes de pollution de sols, de rivières ou de nappes phréatiques.

7 - Les espaces verts et l e cycle du carbone

La quantité de carbone présente dans la biomasse est inférieure d'environ 20% à celle contenue dans l'atmosphère. Malgré cela, la couverture végétale joue un rôle important dans le cycle global du carbone. Chaque année, dans l'hémisphère Nord, au printemps et en été, environ huit à dix milliards de tonnes de carbone sont fixées par les plantes et donc soustraites à l'atmosphère. Une quantité quasi équivalente retourne dans l'atmosphère durant l'automne et l'hiver suivants. Pourtant, ce va-et-vient ne constitue que 10 % de la quantité de carbone échangé. Les plantes, les microorganismes et les animaux recyclent l'intégralité du carbone de l'atmosphère tous les trois à cinq ans. Par consé tout changement dans la végétation affecte le cycle du carbone. Selon certaines estim durant les trois cents dernières années, la surface occupée par les forêts ayant dimi



raison de l'occupation des sols, il y aurait eu une perte nette d'environ deux cents milliards de tonnes de carbone sur les terres. En effet, la déforestation ou la transformation de la nature du sol due à son exploitation ajoute du carbone à l'atmosphère soit par les feux de forêt ou de brousse, soit par l'oxydation du carbone (le pourrissement du bois le transforme en gaz carbonique).

D'après Kirschbaum (2000), un changement de 10% dans les stocks de carbone des sols serait équivalent à 30 ans d'émissions de gaz à effet de serre anthropiques. Les émissions de GES anthropiques naturelles sont aujourd'hui au centre d'enjeux politiques et il importe de comprendre comment les écosystèmes naturels et aménagés peuvent agir comme puits ou source de carbone et influencer les valeurs de ces émissions. Les forêts jouent un rôle primordial dans le cycle global du carbone puisqu'elles régulent les plus importants flux de dioxyde de carbone (CO₂) entre l'atmosphère et la biosphère. Ces flux sont fonctions du captage de CO₂ par les processus de photosynthèse de la végétation et des émissions en provenance de la respiration autotrophe et de la respiration hétérotrophe de l'écosystème Watson et al (1990).

Les écosystèmes forestiers sont considérés comme d'importants puits de carbone terrestre car ils contiennent environ 50% du carbone mondial Kasischke (2000). On ignore encore si leur ennoisement participe à libérer ou atténuer l'émission de GES vers l'atmosphère Tremblay et al (2004). Les écosystèmes forestiers ont largement été identifiés comme puits de carbone, c'est à dire que les quantités de carbone séquestrées par leur biomasse et leurs sols sont supérieures au carbone qui en est dégagé sous forme de CO₂. Cependant, les flux de CO₂ varient spatialement et temporellement selon les types de peuplements forestiers.

8 - Action favorable sur le psychisme et le bien être des habitants

Le besoin de calme, de pureté et de stabilité est nécessaire pour l'équilibre nerveux .ces sollicitations du monde moderne sont excessive répétées. Selon les psychiatres les espaces verts ont une importance dans la structuration et l'équilibre de la personnalité. Face à un besoin croissant de loisirs nous pouvons penser que les espaces verts jouent de plus en plus un rôle important comme lieu de loisirs et de détente, c'est-à-dire comme antidote des inconvénients du travail moderne et de contraintes sociales. C'est pourquoi le manque d'espaces verts ou l'insuffisance de ceux qui existent sont si cruellement ressentis par les populations urbaines surtout dans les grandes agglomérations d'où il est si difficile de s'échapper pour gagner la campagne. Kaplan et Kaplan (1989) ont élaboré une théorie sur le rapport entre l'attention de l'homme et son cadre de vie. Cela signifie que la vie en milieu urbain, avec ses véhicules rapides, ses enseignes au néon clignotantes et ses couleurs fortes, cause un stress permanent. La recherche indique que la végétation et la nature renforcent notre attention spontanée, permettent à notre système sensoriel de se détendre et nous insufflent une énergie nouvelle. Des visites dans les espaces verts sont synonymes de détente et aig notre concentration, car nous n'avons besoin que d'utiliser notre attention spontanée En temps, nous recevons de l'air frais et la lumière du soleil qui sont importants pour nos ry



diurne et annuel. Par ailleurs, Ulrich (1984) a montré que les patients dans les hôpitaux qui occupent des chambres avec vue sur des arbres guérissent plus vite. Ulrich et al. (1991) ont montré à 120 personnes un film qui fige le sang sur des accidents du travail. Ils ont ensuite passé à la moitié de ces personnes un film sur la nature, alors qu'à l'autre moitié ils ont montré un film sur la ville, avec des séquences montrant des édifices et la circulation. Les pulsations, le tonus musculaire et la tension artérielle des sujets ont été mesurés durant toute l'expérience. Tous les sujets ont manifesté de grands signes de stress pendant le premier film sur les accidents du travail.

Les niveaux de stress de la moitié des sujets qui ont vu ensuite le film sur la nature étaient retournés à un niveau normal après 4 à 6 minutes, tandis que l'autre moitié qui avait vu le film sur les édifices et la circulation a continué d'afficher des niveaux de stress élevé.

En Suède, Grahn (1989) a conduit des études approfondies sur l'importance des parcs pour différents groupes de population. Les études montrent que les moments passés au grand air ont une fonction curative réelle pour les patients et les résidents des hôpitaux, des hospices de vieillards et des maisons de repos. Les individus étaient plus heureux, dormaient mieux, avaient besoin de moins de médicaments, étaient moins agités et beaucoup plus loquaces. D'autre part, malheureusement, il était évident que les malades, les personnes âgées et les invalides passaient peu de temps dehors. Cela était dû uniquement au fait qu'ils avaient besoin d'une assistance pour sortir.

Les loisirs et la détente sont une nécessité vitale, ils permettent de réparer par la détente, solitaire ou collective, par la distraction ou l'évasion des dégâts psychologiques provoqués généralement les conditions du travail de la vie moderne. En outre, les parcs et jardins peuvent servir de lieux de rencontre privilégiés pour le public à condition d'être convenablement situés et dimensionnés, ayant certaines activités récréatives.

La lutte contre le bruit permet de réduire un certain nombre de troubles psychologiques (gêne, perturbation), physiologiques (perte d'audition, fatigue) et fonctionnels (interférence sur l'activité exercée) chez l'homme, si les dispositifs comme les talus, murs paysagers ou écrans imperméables se révèlent des plus efficaces, les écrans végétaux, des lors qu'ils sont suffisamment hauts et larges, jouent également un rôle non négligeable dans la lutte contre le bruit. D'après Raich et al (1992), une végétation dense de 10 m d'épaisseur, sur une surface plane, réduit le bruit de 1dB (A). Par ailleurs, à titre d'exemple, le niveau sonore émis par un flux de 100 véhicules/h sur une route au revêtement standard, d'environ 15 m de large et circulant à une vitesse de 50 Km/h, est de 63dB (A) ». Des études révèlent que les patients hospitalisés qui peuvent voir des espaces verts à la fenêtre récupèrent plus rapidement que les autres, et certains policiers croient que les arbres et l'aménagement du paysage instaurent un sentiment de fierté collective et réduisent le taux de criminalité.

Le merlon planté (butte de terre surmontée de végétaux) semble être actuellement la solution offrant les meilleurs résultats en atténuant les bruits, pour une emprise au sol relativement limitée, tout en conservant un aspect paysager et esthétique.



9 - Rôle esthétique et décoratif

Le rôle décoratif d'un aménagement accompagne et complète en général la fonction utilitaire, le rôle fondamental d'embellissement, par l'utilisation de végétaux, de minéraux et de l'eau se retrouve bien entendu dans les aménagements paysagers spécifiques comme les jardins ou parcs d'ornement, mais également dans des conceptions plus naturelles (plantations des berges) ou plus rigides (autoroute, immeuble).

La lisière de la forêt a une importance une forêt aux lisières extenseurs harmonieuses paraît plus accueillante qu'une forêt aux lisières géométriques. L'intérieur d'une forêt doit procurer au promeneur un spectacle harmonieux et équilibré des formes, des volumes silhouettent des végétaux, rôle tactile, et sensuels des feuilles et des fruits. De façon plus contemporaine, nous pouvons nous demander si l'inspiration naturelle est de l'ordre de l'imaginaire, de l'esthétique, du spectacle ou du symbole dans le jardin et plus généralement dans le projet de paysage. Larrère et al (1997) affirment la portée esthétique des espaces verts qui sont appréciés par les citadins. Ils présentent l'exemple des anciennes civilisations rurales, qui agissent sur la nature en la transformant pour la rendre plus visible, facile à contempler et à dominer. D'où une dimension esthétique de cette préoccupation et l'importance actuelle du paysage. Pierre Donadieu (1998) restitue dans un contexte culturel la perception du grand public et la création paysagère d'espaces verts au sens d'espaces aménagés dans un esprit naturel comme la plage bleue dessinée par l'Agence Ilex et le Marais du Parc de Sausset par Michel et Claire Courajoud et Jacques Coulon. D'une part, la création de ces deux milieux repose d'abord sur la mise en place d'écosystèmes plantés d'espèces herbacées où vont démarrer des processus d'évolution spontanée encadrés par les gestionnaires des parcs, mais aussi par des paysagistes. Il faut admettre que les milieux étudiés ici sont plus que des espaces physiques contenant des êtres biologiques et que, fréquentés par un public qui les recherche, les regarde, les écoute et les apprécie, ils définissent un espace habité au sens habituel du mot habitat, mais aussi de l'écoumène des géographes. Cela signifie que les réalités et les mots d'oiseau ou de roseau sont capables de susciter d'autres représentations que celles des sciences, d'autres savoirs que ceux de l'ornithologie, de la botanique et de l'écologie, en théorie une infinité d'images propres à chaque regardant». Selon Donadieu (1998), la perception est réalisée à travers le filtre des connaissances artistiques et de la sensibilité personnelle. La création de ces espaces verts paradoxale par les paysagistes est, elle aussi, influencée par la culture de l'art des jardins, la créativité et la vision du monde du paysagiste.



CHAPITRE III – LES DIFFERENTS TYPES D'ESPACES VERTS

Nous pouvons distinguer différents types d'espaces verts. La différence entre ces types d'espaces verts réside essentiellement dans leur situation par rapport à un centre urbain et leurs surfaces : de plus ils peuvent prendre des formes variables selon les différentes fonctions qu'ils doivent remplir et de la multiplicité des besoins qu'ils peuvent être appelés à satisfaire.

1 - Les espaces verts urbains

Les espaces verts urbains se répartissent en fonction de leur rôle et de la fréquence de leur utilisation, que fixent leur clientèle, leur capacité, leur superficie et leur aire de desserte. Ainsi admet on généralement qu'ils doivent être situés d'autant plus près du domicile de leurs usagers que leur utilisation par ceux-ci est plus fréquente, et que leurs dimensions doivent être d'autant plus importantes que leur clientèle est plus nombreuse.

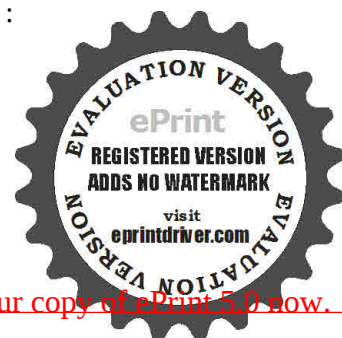
1-1 - Le jardin ou espace vert d'immeuble

Le jardin d'immeuble est considéré comme la cellule de base des jardins dits collectifs. Insérés le plus souvent entre de vastes bâtiments et d'adressant à un public divers et varié, qu'il convient de satisfaire au mieux. En plus d'être un décor végétal esthétique ; cet espace doit aussi remplir certaines fonctions liées à la vie quotidienne (jeux, promenade, sport, repos, circulation). Jolé (2006) a dit que « le jardin est l'antidote à de nombreux maux dont ils accablent la ville (pollution, stress, dominante minérale), la ville est repoussoir ; le jardin est pour eux salvateur, car lieu de nature ». Toutes les études réalisées sur les jardins attestent de cette perception qu'ont les usagers des espaces verts. Les jardins ne sont pas pour autant exclusivement des lieux de « recueillement » ou de contemplation de la nature, ils sont aussi des espaces de loisirs, de sociabilité, où l'on vient chercher de l'animation. Ainsi on leur alloue une série de vertus, des fonctions qui peuvent dans la pratique s'entrechoquer. En effet de multiples usages s'y déploient et se territorialisent pour certains, générant des conflits d'occupation de l'espace, des conflits de normes et de légitimité.

1-2 - Le jardin public de quartier

Cet espace urbain de proximité, se présentait comme une place publique dont le centre était occupé par un jardin entouré d'une grille. Dans de nombreux cas, les grilles ont disparu proposant ainsi un jardin résolument ouvert mais conservant un caractère agréable et malgré tout convivial. De dimension modeste ce jardin offre aux habitants du quartier un complément à leur habitation et répond aux besoins les plus souvent exprimés à savoir :

- repos (nombreux bancs, fontaines) ;



- détente (jeux de boules, échiquier de plein air).

Isolé partiellement des bruits de la ville par encadrement discontinu de végétaux de différentes strates, le square amène également ombre et fraîcheur et se doit d'être sécurisant. Ces jardins peuvent aussi prendre la forme de lieux d'introduction d'espèces issues de milieux naturel et réintroduites dans un jardin façonné comme les créations de Roberto Burle-Marx au Brésil : « Il devient évident que le jardin repose sur une base écologique, surtout dans un pays, dont les conditions climatiques et géologiques sont très variées. C'est là que j'ai véritablement perçu la force de la nature originaire des tropiques que j'avais sous la main, comme un matériau prêt à servir le projet artistique qui était le mien. Depuis ce jour, j'ai utilisé l'élément natif naturel, avec toute sa force et toutes ses qualités, comme une matière propre à concourir à mon projet de composition plastique». Burle-Marx (1947)

1-3 - Le parc urbain

Le parc urbain, poumon vert a la cour de la ville, présente la même conception de base que les espaces liés à l'habitat collectif et accueille un public relativement important en nombre. Sa zone d'influence reste cependant limitée (environ 1500 m). Ce type de parc, généralement clos d'une grille aux horaires d'ouverture réglementés, proposant une palette d'activités variées, est d'autre plus important, qu'il accompagne ou qu'il intègre dans ses limites, des centres sociaux (salles des fêtes, bibliothèques, garderies d'enfants...), des clubs de sport (tennis, piscine, jeux collectifs), éventuellement des concessions diverses (restaurant ...) voire des espaces spécialisés (roseraie, jardin botanique, serres...). Courajoud (1970) qui décrit que l'image du parc est celle d'une mise en géométrie de la montagne, passée au filtre de l'urbain. Selon Blanchon (1997) l'utilisation des matériaux propres à l'urbain peut recréer de toute pièce un cadre qui par référence donne à la ville des capacités émotives identiques à celles rencontrées dans la nature. Le parc est dessiné comme une géométrie rationalisée tout en évoquant les formes de la nature vierge à l'horizon.

2 - Les espaces verts périurbains ou suburbains

2-1- Le parc suburbain

Situé en périphérie des villes, le parc suburbain se caractérise par son importante superficie et la vaste gamme de situations et d'activités de plein air qu'il offre. L'eau constitue le point commun de tous les parcs suburbains, ils sont fréquemment aménagés en bordure de fleuves, de rivières de canaux ou alors ils se développent autour d'un lac ou d'un plan d'eau.

Dans leur configuration générale, ces sites particulièrement intéressants remplissent plusieurs fonctions et de surcroît très fréquentés. Ils présentent :

- une surface disponible importante ;



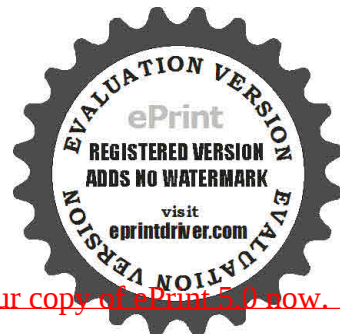
- des plains de jeux libres ou engazonnés ;
- des reliefs mouvementés et vallonnés ;
- des parcours pédestres balisés ;
- des aires de jeux pour tous âges ;
- de vastes parkings arborés ;
- terrains de camping ;
- complexes sportifs ;
- des activités nautiques (voile, pédalos, natation, pêche) ;
- attractions particulières (musée, jardin zoologique).

Notons qu'un suivi quotidien de l'entretien et une surveillance discrète sont nécessaires pour limiter les dégradations, notamment dans les parcs libres d'accès en permanence.

2-2- Les terrains de camping

Les terrains de camping constituent des zones d'hébergement temporaire, de dimensions et de confort très variables, Ils doivent dans tous les cas s'intégrer au mieux dans le cadre environnant et procurer aux utilisateurs un dépaysement. Les textes officiels relatifs à leur installation indiquent que chaque terrain doit être occupé par au moins 10% de plantations et au moins 40 arbres tiges à l'hectare. Sans fixer de règles générales, ces documents proposent de respecter la végétation existante et de profiter de l'aménagement pour créer une végétation adaptée, des terrains de camping sont formés de plusieurs cellules de base, chacune possède une superficie de 01 hectare et chaque cellule doit offrir les facilités suivantes :

- blocs sanitaires ;
- des aires de jeux différenciées selon les âges ;
- un poste de gardiennage ;
- un lieu de rencontre avec les commerces.



2-3- La ceinture et la trame verte

La ceinture verte une idée déjà utilisé dans les années vingt autour de Paris, dans les années quarante autour de Londres avec l'idée de Green belt. Autour de Londres, la première idée de « green belt » est évoqué en 1935, puis elle reprise en 1947 dans le cadre du « Town and country planning acte », elle fait vraiment école en matière de maîtrise de la croissance urbaine. Destiné à contrôler l'expansion urbaine en construisant une zone non bâtie où l'urbanisation serait limitée afin de maintenir un espace où il aurait de l'agriculture, des forêts, des aires de loisirs. Elle a pour fonction de constituer une ligne d'arrêt au développement urbain ; donc spécialement à la prolifération de banlieues par la conversion sporadique des villages ruraux en agglomérations dégradées, ni villes, ni villages, constituées du noyau ancien à partir duquel les lotissements banlieusards se développeraient jusqu'à rejoindre par tentacules le village voisin, lui-même simultanément agrandi par le même phénomène ».

La trame verte est ainsi une manière de rassembler sous un même patronyme des éléments très divers dont le seul point commun est l'absence de construction et la présence de verdure. On rassemble espaces agricoles, forêts, prairies, jardins, parcs. Il s'agit, dans les années 1990, de l'une des premières tentatives de reconnaissance de la nature dans le territoire des agglomérations. Représentant en quelque sorte le négatif de l'urbanisation, la trame verte favorise la reconnaissance d'un territoire autrefois considéré comme une seule réserve d'espace à urbaniser. (Charte de l'écologie urbaine).

2-4- Les forêts de loisirs

La forêt attire un nombre croissant de visiteurs, qui viennent y chercher détente et promenade, y découvrir plantes et animaux, et y pratiquer leurs sports favoris (randonnée, chasse, équitation, course d'orientation, vélo, etc.). Face à une demande de plus en plus importante et diversifiée, des aménagements pour le public ont été conçus pour tenter de guider ces flux, de manière à protéger son équilibre naturel. Les forêts ouvertes offrent aujourd'hui des aires de stationnement et de pique-nique, des pelouses de jeux, des parcours balisés de promenades, des pistes cyclables, des panneaux de signalisation et d'information. Afin de maintenir et d'améliorer la qualité d'accueil et la propreté des massifs forestiers, des moyens importants doivent être consacrés chaque année pour la création de nouveaux équipements ainsi qu'à leur réhabilitation et à leur entretien.



3 - Les espaces verts à la campagne

3-1- Les bases de plein air et de loisirs

Une base de loisirs est un complexe qui se situe dans un site naturel intéressant à proximité d'une ou plusieurs agglomérations à desservir. Elle possède tous les équipements remplissant les fonctions de :

- repos ;
- détente ;
- pratique de sports ou des activités de plein air ; la base de loisirs est par définition un lieu à usage public. Elle doit avoir une superficie minimum de 50 hectares.

Elle comporte des équipements diverses pour toutes les catégories d'âges d'utilisateurs en fonction du lieu géographique (littoral, montagne, plaine) du site, du type de paysage, et des besoins à satisfaire tels que :

- centres de parcours équestres;
- centres d'excursions pédestres;
- enclos animaliers;
- plaines de jeux libres;
- base botanique marine.

La base de loisirs peut être insérer au sein d'un parc naturel régional comprenant en plus des équipements d'accueil et de restauration, d'hébergement, gardiennage, bungalow, camping, sanitaire et infirmerie.

3-2- Parcs nationaux, parcs régionaux naturels

La création des parcs naturels est le résultat de la prise de conscience par l'homme moderne de la nécessité de protéger et sauvegarder certains secteurs du milieu naturel composés d'espaces végétales et animales qui les peuplent des atteintes de l'urbanisation et de l'industrialisation. A l'exception des observations et études scientifiques autorisées, tout autre but d'accès aux zones sensibles d'un parc naturel protégé, rigoureusement règlement et fortement réprimé en cas de dépassement.



Seules les zones périphériques d'un parc naturel sont ouverts au public et bénéficient d'un régime moins strict et facilitant les pénétrations et les activités sous certaines conditions de circulation, de respect de la faune et la flore.



CHAPITRE IV - LES ESPACES VERTS DANS LE MONDE

1- Modèle Français

Jusqu'au XVII^{ème} siècle les jardins d'agrément restent l'apanage des classes aisées, ne pouvant y accéder le reste de la population se promène aux abords des remparts et rassemble aux portes de la ville dans ces espaces dégagés des prairies ou de plaines.

Au XVIII^{ème} siècle apparaissent les premiers jardins ouverts à tous, tel ceux du château de Versailles ou des Champs-Élysées. Ceux sont des jardins qui ont acquis le statut de jardin public qu'en 1789 d'où la notion qui le définit comme « un espace urbain naturaliste planté, paysagé et entretenu par collectivité pour l'agrément de tous ».

Au XIX^{ème} siècle, la ville de nouveaux lieux de sociabilité, qui sont les boulevards et les jardins publics, le modèle créé par Alphand (1863) devient la référence du jardin public (jardin haussmannien) et se répand à travers tout le pays jusque dans ses colonies. La ville du XIX^{ème} siècle peut donc se lire comme un maillage eux par des avenues plantées et relayés par des squares donc le jardin public devient une clef de l'aménagement de la ville.

1-1- L'évolution des espaces verts dans la ville de paris

1.1.1- Les structures du jardin public

La composition d'un jardin public fait intervenir quatre structures distinctes :

- les allées promenades sont les larges voies bordées d'arbres d'alignement et de bancs ;
- le réseau hydraulique est formé d'un ou plusieurs lacs reliés par des ruisseaux artificiels ;
- les sentiers pittoresques ont été dessinés pour faire découvrir les points de vue remarquables du jardin. Ils sont ponctués de ponts, grottes, belvédères ;
- les lieux de rencontres représentés par des restaurants, kiosques à musique, salle de spectacle ou de jeux, mais aussi de roseraies ou parterre fleuries.



En fonction des contraintes et des possibilités offertes par le site choisi chaque jardin mis en valeur différemment chacune de ces quatre structures créant une palette diversifiée de jardins publics.

Dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle, le mobilier urbain fait son apparition dans les jardins publics, une architecture et un mobilier spécifique y est donc apparu dont on peut dire qu'ils ont bénéficié de la même attention comme les bâtiments officiels. Les buvettes et restaurants en forme de chalets ou de pavillons de bois découpé. Les ferronneries de fonte moulée, inspirées du végétal, forment des grilles, rambardes, bancs et lampadaires. Le ciment fer utilisé pour les parapets, les escaliers ou les grottes simulent les rochers et branchages entrelacés.

1.1.2 - Les jardins publics contemporains

La création de jardins publics contemporains s'est accélérée durant les dernières décennies, leur aménagement reflète le rapport fluctuant du citadin et la nature, le jardin public est dans la ville, un lien incontournable de socialisation, qui procure au visiteur l'agrément d'un lieu en retrait de la norme urbaine. Les aménageurs du 15^{ème} siècle pensaient la ville comme si elle était construite dans un jardin public qui se diffuse dans ses avenues et ses places à travers ses plantations et son mobilier. Malheureusement dans les aménagements contemporains le jardin public a perdu ce rôle central, il est devenu un espace vert aménagé avec les outils de la ville, ou souvent un espace résiduel apparaît après la construction d'équipements ou de logements.

Aujourd'hui à Paris on constate un regain d'intérêt qui prend en considération la conception de la ville durable, cette nouvelle conception est concrétisée par l'introduction du concept du quartier vert et par l'intervention sur la trame verte Parisienne par les actions suivantes :

a) la réhabilitation

Consistant à rendre à certaines parties urbaines leur vocation initiale, celle de lieu de promenade et de loisirs. Des actions ont été entreprises soit la remise en état des parties des bois qui étaient dégradées par une trop forte fréquentation, soit le renforcement du caractère forestier des bois, en accélérant la régénération des massifs boisés et en réintroduisant une faune et une flore indigène.

b) reconquête des bords de Seine

La remise en valeur des berges et des espaces verts qui jouent un rôle important dans cette reconquête.



c) renforcement des arbres d'alignement

Il a consisté au remplacement de 6327 arbres et de 1379 arbres nouvellement plantés.

d) sauvegarde des espaces verts intérieurs

La sauvegarde de mille (1000) espaces verts privés qui représentent une superficie totale de 213 hectares.

e) le quartier vert

Cette action a pour but de libérer un quartier de la circulation automobile de transit et de favoriser la circulation pédestre et cyclable. Elle prévoit également de traiter l'intérieur du périmètre avec des plantations arborescentes et des pelouses afin de relier les quartiers avec les liaisons vertes.

2- Modèle Belge

Les espaces verts de Bruxelles constituent un outil de composition urbaine. Ils sont reconnus aussi pour leur rôle écologique. La ville compte de nombreux espaces verts (50% du territoire est vert) de nature diverse, privés ou publics sauvages ou architecturés, ils se présentent sous différentes types dont les plus fréquents :

- les jardins et domaines privés qui sont inaccessibles au public. Ils occupent la plus grande superficie verte présente à Bruxelles ;

- les parcs, jardins et bois sont accessibles au public, ils sont également très présent à Bruxelles.

2-1- Les parcs publics

Ils peuvent avoir des caractéristiques et fonctions différentes:

a) les parcs urbains classiques

Ils sont situés le plus souvent au centre ville. Ils sont chargés d'histoire et présentent un attrait touristique exemple du parc de Bruxelles.

b) les parcs contemporains

Ces parcs illustrent la recherche d'une mixité des fonctions et d'une intégration urbaine exemple du jardin de la cité administrative.



c) les parcs paysagers

Ils ont souvent une grande superficie. Ils se situent plus en périphérie de la ville en remplissant diverses fonctions récréatives et paysagères. Ils se possèdent sauvant des qualités écologiques, exemple du parc de Woluwé.

d) Les parcs écologiques

Ces parcs privilégient la fonction écologique c'est-à-dire la protection de la biodiversité exemple du bois du Wildex.

2.2 - Les bois publics

a) les espaces associés aux vois ferrées

Ils constituent de réels corridors écologiques; ils permettent à la flore et la faune de se développer librement tout en entrant dans la ville.

b) les friches

Elles sont issues de la démolition de bâtiments ou de l'abandon d'activités agricoles ou industrielles, ils sont des espaces résiduels qui peuvent être recolonisés par une végétation spontanée. Ils sont souvent d'un intérêt biologique remarquable et remplissent des fonctions récréatives informelles.

c) les terrains de jeux, de sports et de loisirs

Ils ont également leur intérêt pour l'équilibre écologique de la ville.

d) la valorisation écologique des cimetières Bruxellois

Elle est aussi très importante. Le cimetière de Bruxelles par exemple et le vieux cimetière du Dieweg sont de véritables oasis de verdure.

e) les espaces associés à la voirie

Ils remplissent en plus une fonction décorative : bosquets, bacs à fleurs, îlots fleuris, plates-bandes de gazon, arbres,...

f) Les zones de production agricole

Elles marquent la frontière entre la ville et les territoires ruraux.



2.3-Le rôle écologique de l'espace vert a Bruxelles

Cet espace vert multiforme constitue un patrimoine naturel qui présente différentes qualités dans la ville de Bruxelles. Les espaces verts dans cette capitale sont de véritables outils de composition urbaine :

- ils structurent le paysage urbain et renforcent l'esthétique de la ville. Les arbres d'alignement monumentalisent les avenues et les squares, ponctuent, agrémentent et sécurisent les carrefours, les parcs et jardins, valorisent les bâtiments, les sites naturels et articulent la ville. L'ensemble des éléments naturels confère à la ville un caractère paysager attrayant et essentiel;

- Ils contribuent à la régulation de l'écosystème urbain. En effet, le couvert végétal favorise la diminution des nuisances sonores. Il purifie l'atmosphère par filtration des poussières. Les espaces verts constituent des surfaces importantes d'évaporation dans la ville en même temps qu'ils offrent des possibilités de rétention pour les eaux. Ils jouent un rôle tampon sur le plan climatique contribuant ainsi à la ventilation de la ville et à la régénération de l'air que nous respirons;

- ils servent de support à des activités de détente;

- ils sont essentiels à l'épanouissement de chacun des habitants;

- les espaces verts publics constituent un habitat pour la flore indigène et introduite ;

- Ils constituent un élément de l'apprentissage des sciences naturelles et de la découverte du milieu.

2.4- Politique du maillage vert à Bruxelles

Les pouvoirs publics à Bruxelles ont mis en point une politique de planification régionale des espaces verts à long terme ; « le maillage vert » est en perspective du développement de ce dernier, les espaces verts existants dans la région (environ 5769 ha) ont été soigneusement répertoriés, les principaux objectifs du maillage vert sont :

- répondre à la demande des habitants ;

- favoriser la mobilité des piétons et cyclistes ;

- améliorer les qualités paysagères de la ville ;



- préserver le patrimoine naturel et accroître la biodiversité par la construction progressive d'un réseau d'espaces verts en ville et le rééquilibrage de leur répartition spatiale par la création de nouveaux espaces.

2.4.1- Action pour le maillage vert

La capitale Bruxelles est constituée d'un réseau d'espaces verts assez important mais leur répartition spatiale est inégale. Si au centre de la ville les grands parcs et squares assurent les fonctions typiques d'embellissement et de récréation de certains quartiers privilégiés, d'autres quartiers ne peuvent bénéficier de ces mêmes avantages. C'est pour cette raisons que certaines actions ont été entreprises pour :

- diversifier, renforcer et entretenir ces espaces ;
- relier tous ces espaces entre eux de la manière la plus conviviale possible.

Ce maillage constitue l'aboutissement à la trame verte tout en préservant et en développant la biodiversité.

2.4.2- Autres réalisations

L'ancienne voie ferrée de la ligne 160, en activité de 1882 à 1970, a été transformé en promenade de 6 km : une partie de la voie a ainsi été aménagée en promenade qui suit la vallée de la Woluwe en passant par Auderghem, Woluwe Saint-Pierre et Woluwe-Saint-Lambert. Pour cette réalisation, des passerelles ont été construites au dessus de l'avenue de Tervuren et de la chaussée de Wavre pour permettre aux cyclistes, promeneurs et animaux d'éviter les axes routiers.

Un autre exemple est le site tours et taxi, l'endroit idéal pour créer un vaste poumon vert urbain dans un des secteurs de la ville qui manque d'espaces verts. A Bruxelles l'action vise à améliorer l'image de la ville et à répondre aux besoins des habitants, tout en ayant le souci écologique celui de préserver le patrimoine naturel (retour à la nature).

3 - Modèle Allemand

Dans la ville d'Augsbourg, 1975 a été la date du passage de l'entretien intensif à une gestion dite plus proche de la nature. Schmidt (1993), Président de l'Association des directeurs de services d'espaces verts d'Allemagne et directeur des espaces verts d'Augsbourg, a essayé de promouvoir dans sa ville des structures d'espaces verts très diversifié biotope « proche de la nature dans le paysage jusqu'au jardin prétentieux et artificiel l'ancienne résidence de l'Evêque. Avant tout, ce sont des raisons écologiques.



également des considérations économiques qui ont occasionné ce changement volontaire de direction». A titre d'illustration on peut évoquer dans la ville d'Augsbourg, dès les années 75, des études sur les associations de plantes de jardins et le constat d'une diversité d'essences dans la flore des prairies fleuries qui témoignent de l'intérêt de parcs non soumis à une pression agricole pour la protection des variétés et du biotope et pour la jouissance de la population. Les relevés faunistiques ont permis de diagnostiquer une modification de la faune depuis la pratique d'une gestion extensive, en particulier dans les prairies fauchées (papillon, araignées, bourdons...). "Le parc vit on le voit, on l'entend, on le ressent. " résume Kurt Schmidt. La ville n'utilise plus les herbicides depuis 1980 en réponse aux critiques croissantes des citoyens, mais aussi à l'opposition des directeurs de service à la destruction systématique de certaines plantes sauvages des espaces verts municipaux.

Dans le même esprit à Fribourg, Rehbein (1993), paysagiste de la ville, a formulé dans les années 80 dix règles concernant la pensée écologique globale dans les espaces verts, notamment la revalorisation de la culture du jardinier public, la participation citoyenne aux projets de parcs, la prise en compte des réclamations écologiques des promeneurs, le respect des exigences écologiques de chaque plante, la formation des agents sur le terrain, l'information et l'éducation du public à l'écologie. Ces démarches originales sont largement soutenues par les élus locaux et médiatisées vers le grand public.

A Augsbourg, la presse, la radio, la télévision a donné largement naissance au modèle d'espaces verts d'Augsbourg. La gestion proche de la nature est devenue une référence en matière de planification et de création des espaces verts.

Dans ce même contexte politique, le directeur des espaces verts de Fribourg écrit dans les années 80 : « nous étions la proie des insultes dans la presse locale, notamment des plaintes portant sur la tonte régulière des prairies des parcs, la disparition de vivaces au pied des murs de maisons. Nous devons changer nos pratiques, faute de quoi nous courrions le risque de voir s'effondrer en peu de temps tout le crédit que nous avons acquis auprès des habitants grâce à nos premiers pas en matière d'interdiction d'utilisation du sel de déneigement et des herbicides ». Rehbein (1993).

4 - Modèle hollandais : des écosystèmes dans la ville

Les années 80 furent l'objet d'un changement de l'espace vert traditionnel au profit d'un système de natures urbaines plus structuré écologiquement. Le directeur du service espaces verts de Schiedam en témoigne: " En raison des besoins de l'environnement aux Pays-Bas, la conception des espaces verts change très rapidement. Ce processus s'est accéléré dans les années 90, en raison d'une réduction de 25% du budget des espaces verts. Cette perte financière a nécessité des recherches de diminution de la demande de travail et donc d'une nouvelle conception des parcs publics. Il y a lieu de parler de rupture dans la tradition de l'entretien des espaces verts. Cela ouvre de nouveaux horizons. » D. Louwerse, (1993) la conception des espaces publics s'appuie essentiellement sur trois éco-topes :



a) eau , côtes et rivages

Pour éviter l'eutrophisation de l'eau du delta, la pollution est en cours de résorption et la multiplication de fontaines urbaines pourrait produire une plus grande concentration en oxygène. Cela doit apporter un meilleur échange des animaux aquatiques et amphibiens.

b) les prairies

Les mesures d'encouragement de la pénétration des prairies de la campagne ouest dans la ville consistent à: apporter du sol pauvre sur les prairies urbaines pour réduire la fertilité du sol original et à augmenter la flore indigène, planifier le fauchage précisément, sélectionner les plantes indigènes pour semer....

c) les forêts

Il semble qu'il serait sage de conserver les forêts humides et marécageuses rares mais originelles parce qu'elles se combinent le mieux avec les prairies indigènes plutôt que des plantations où la végétation suit de très près les modes horticoles de l'époque. La structure écologique de ces trois éco-topes se met en place de deux manières :

- dans un premier temps, la recréation des relations entre les écotopes de même type de façon à ce que l'échange des espèces devienne possible. On parle alors de réseau vert dans la ville ;

- dans un second temps, le maintien ou le développement de grandes surfaces pour la reproduction des espèces appelées « stepping stones » qui sont essentielles pour la richesse biologique et la survie des espaces verts urbains.

Ce principe de ville traversée par des corridors biologiques et parsemée de biotopes urbains pourrait devenir un nouveau modèle de planification urbaine qui peut alors prendre le relais des plans d'urbanisation d'une croissance concentrique avec les îles vertes dans la mer urbaine à la manière du plan de Copenhague. Cependant Louwerse (1990) modéra ces intentions scientifiques dans la ville par un point de vue politique « Il semble qu'il n'y ait pas d'équilibre concernant les expériences écologiques. Des demandes contradictoires empêchent un débat clair. Les politiciens ont peur de faire des choix clairs car ils sont attirés par la ville-marketing et par les résultats dans le domaine de l'environnement. ». Pour le gestionnaire de Schiedam, “ les espaces verts urbains du XXI^{ème} siècle changeront de différentes manières vers une nouvelle théorie sur la gestion d'écosystèmes artificiels urbains, le développement de nouvelles zones vertes et vers de nouvelles méthodes concernant le guidage de la nature au lieu du contrôle et de la répression. C'est sur la base de ces pri que nous avons essayé de promouvoir une idée de cité écologique, d'une éco polis Kerk (1994). Il s'agissait donc d'un modèle global d'espace vert écologique appliqué à l'éch



la planification urbaine, de l'étude du parc jusqu'à l'entretien. Le modèle écologique à l'échelle de l'écosystème urbain prédominait sur la conception paysagère à l'échelle des parcs. Le service de la communication de ces villes hollandaises intégra dans l'image de celles-ci le discours sur la gestion écologique des espaces verts.

5 - Modèle Suisse

A Zurich, Peter Stunzi (1994), directeur du Services des Parcs et Promenades, s'est impliqué dans une gestion plus écologique dès la fin des années 70. Au cours des années 80, le service a élaboré plusieurs ouvrages importants qui permettaient à la ville d'assurer un bon entretien des superficies vertes fondées sur :

a) le concept agronomique

Avec le but d'assurer la survie d'au moins une ferme agricole par quartier qui assure des prestations d'entretien d'espaces verts à moindre coût que les opérations horticoles.

b) le concept d'un environnement proche de la nature

Autour des écoles. L'environnement de l'école doit permettre des cours concrets, des jeux et des observations de la nature.

c) le concept de creusement des ruisseaux couverts de la ville de Zurich

40 km de ruisseaux couverts dans les années 60-70 sont ré ouverts et végétalisés. Peter Stunzi, (1994).

Dans les années 80, la direction des parcs et des promenades s'organisa en deux sections principales de planification : "La protection de la nature" et les "Jardins et Monuments". L'art et l'écologie liés au paysage furent scindés, mais approfondis par des experts spécialisés dans ces disciplines. Un service agriculture fut créé dans l'administration de la ville à partir des années 90. En même temps, les élus de l'environnement soutinrent ces efforts en activant les législateurs, au niveau fédéral, par exemple : 1983, loi fédérale de la protection de l'environnement et de l'intégration du test écologique à la planification urbaine ; 1986, loi fédérale de l'interdiction des polluants, en particulier des herbicides dans les squares, chemins publics, toits jardinés ; 1991, loi fédérale de l'écoulement d'eaux vives en rivières ouvertes ; 1992, loi fédérale permettant la possibilité de conventions payées directement avec des agriculteurs, gestionnaires de l'environnement urbain. Dans le même esprit qu'à Zurich, Roger Beer (1994), ingénieur forestier, directeur des espaces verts et de l'environnement de la ville de Genève et député du Grand Conseil de la république Canton de Genève, confirma l'implication des politiques dans ce nouveau type de { : "Dans l'échelle des valeurs de la société, la nature a repris une importance considérable



sensibilité du public envers la protection de l'environnement et de la nature se traduit aujourd'hui par l'envergure du mouvement politique écologique. Cette évolution correspond à une sorte de citoyen qui tient à retrouver en ville des images de son enfance, de la campagne ou d'un idéal disparu. Outre la difficulté de gestion, ce retour aux prés de fauche d'antan illustre parfaitement la contradiction d'un utilisateur polyvalent et gâté". Roger Beer (1994). Pourtant, il rappela l'absence de réduction financière entraînée par cette politique : Il apparaît clairement que cette écologie ne correspond pas obligatoirement à un entretien plus simple par les responsables. Au contraire, pour répondre à une pression des citoyens plus forte, ces espaces verts, s'ils doivent rester écologiques et naturels, exigeront un entretien plus pointu et plus différencié. Dans cette optique, les terrains municipaux représentent des terrains d'essais privilégiés et nécessaires. C'est en étant attentif à cette évolution vers l'écologie que les services municipaux chargés des espaces verts permettent à l'horticulture et au paysagisme de prendre le tournant à partir du XX^{ème} siècle.

A Lausanne, Marc Perrin (1994), chef du service des Parcs et Promenades écrivit : "La nouvelle réponse que le service des parcs et promenades ait pu apporter à la demande de protection de l'environnement se révèle être une vieille conception systématique de l'entretien des espaces verts appelé E.E.E (Entretien Ecologie Economique). Cette approche obéît à la philosophie : "Un entretien autant que nécessaire, mais aussi peu que nécessaire". Une approche différenciée de l'entretien proposait de maintenir les espaces verts selon leur vocation individuelle. En effet, chaque parc, chaque site possède son histoire, son caractère, sa fonction. Le but est de trouver un équilibre subtil entre la tradition horticole et le laisser-faire de la nature tout en tenant compte de l'usage de nos parcs par la population.

6 - Modèle Canadien

Pour les espaces verts en Amérique du Nord, nous retiendrons ici essentiellement l'exemple du Canada, notamment pour ses pratiques écologiques et pédagogiques avancées dès les années 70. Le directeur des espaces verts de Montréal en témoigna en cherchant à préserver les lambeaux de forêts et de prairie représentatifs des écosystèmes d'Amérique "Le développement anarchique des quartiers et des villes de banlieues qui composent la mosaïque montréalaise a heureusement épargné de magnifiques reliquats de paysages naturels de l'île. Une forte pression populaire s'est manifestée à partir des années 75 en faveur de leur préservation et de leur affectation à des fins de parcs pédagogiques, de détente et de récréation» Bourque (1996). En suivant l'exemple de la réserve naturelle américaine de Yellowstone, les autorités politiques désignèrent ces espaces comme parcs régionaux et les protégèrent contre toute spéculation foncière et comme vestiges des riches écosystèmes d'Amérique du Nord. Plus tard, il en sera de même pour les berges, les îles, les ruisseaux et les habitats faunistiques qui parsèment les îles de Montréal. Cette gestion conservatrice des milieux naturels était relayée par un grand effort de pédagogie sur l'environnement qui s'appuyait sur la technique anglo-saxonne de " site interprétation " la foulée, en 1992, la ville de Montréal mit en projet sur l'ancien site des Jeux Olympiques de 1976, un " biodôme ", en tentant de recréer une biosphère de pa



incorporant la faune et la flore de tous les habitats américains. Parallèlement, on a pu noter des expériences de reconstitution de forêts naturelles notamment celles réalisées dans le parc de Mont-Royal à Montréal ou les parcs de nature n'utilisant que des essences représentées dans la flore indigène de Québec. Plus récemment, la ville de Montréal a structuré un programme de remise en valeur des terrains vagues le long de la rue Sainte- Catherine : Dans certains cas, la présence de barricades aidant, il s'est développé une végétation spontanée d'arbres, d'arbustes, de plantes herbacées. Des scénarios ont alors été proposés pour profiter de ces opportunités et mettre en valeur la végétation naturelle. Labrecque, (1996). Nous avons distingué ici les villes européennes et canadiennes, innovatrices dans leur mode de représentation de l'espace vert urbain comme continuité biologique de la nature rurale et naturelle, et comme illustration d'une gestion holistique et dynamique de l'environnement urbain dans les années 70. Ces parcs de villes naturalistes sont gérés comme les milieux naturels d'une réserve. Cependant, il est à noter que cette gestion écologique a participé à la séparation progressive entre écologistes et paysagistes. En effet, l'attitude de laissez- faire des premiers essais écologiques dans le début des années 70 a été souvent rejetée par les paysagistes. Par contre, de nouvelles compétences ont été intégrées dans les services de ville comme la phytosociologie, la gestion de la faune sauvage, l'agronomie, l'urbanisme écologique, la pédagogie sur la nature en ville. On retrouve à la fois les ferments du code qualité de la gestion différenciée des villes françaises des années 90 et une approche plus transversale et pluridisciplinaire qui annonçait l'esprit de la « ville durable ».



CHAPITRE V – LES ESPACES VERTS EN ALGERIE

1 - Historique des espaces verts en Algérie

Si on observe de plus près l'histoire des espaces verts en Algérie, on va constater qu'il existe trois périodes : précoloniale, coloniale et post - coloniale. Dans la conception de la ville Algérienne de l'époque précoloniale l'élément vert n'avait pas une place primordiale il se limitait à quelques plantations dans les places et placettes, il était plutôt d'ordre privé, dans les cours intérieurs des habitations ou dans les palais. Il est aussi créé à l'extérieur de la ville (jardins d'agrément et en même temps espace de culture ... (palmeraie de Ghardaïa). Avec l'arrivée de la colonisation française et plus précisément, sous l'empire de Napoléon III, on voit apparaître l'espace vert avec l'introduction du modèle Haussmannien dans les villes du nord Algérien. Il se concrétise par des percées haussmanniennes dans le tissu traditionnel et par la création d'un nouveau maillage de rue, boulevards et avenues plantés d'arbres essentiellement dans le centre, ainsi l'espace vert accompagnait la réalisation d'équipements et d'espaces publics, parcs et jardins sont créés au même titre que la gare ou le marché. La période post-coloniale s'est caractérisée par l'introduction du modèle fonctionnaliste « dont on n'a pas respecté les principes », ainsi dans les grandes villes on peut constater la création de zones de loisirs lorsque à leur proximité existent, des espaces forestiers (Edough à Annaba, Djebel El Ouahch à Constantine).

À l'issue de la période de colonisation ou du protectorat Français, fut l'introduction d'un nouveau modèle urbain « le modèle occidental » en opposition avec la Médina, l'intérêt pour les espaces verts en milieu urbain s'est manifesté durant cette période, sous le règne de Napoléon III le modèle Haussmannien est appliqué dans les villes du nord Algérien où on constate la mise en place d'un nouveau maillage de rues, boulevards et avenues plantés d'arbres essentiellement dans le centre et accompagné par la réalisation d'équipements et d'espaces publics (gare, marché, parcs et jardins). La période post coloniale s'est caractérisée par l'introduction du modèle fonctionnaliste « sans qu'il soit respecté ».

2 - Situation des espaces verts en Algérie

Grâce à la civilisation musulmane, les Arabes ont su se retrouver sur cette terre en face de la tâche difficile de construire la ville et son jardin, car nomades du désert, les Arabes n'étaient pas destinés à créer des jardins, ni même une tradition aussi ancestrale et même si nous avons hérité, en Algérie, de cette civilisation la tradition ancestrale de faire la ville avec ses jardins, ce qui nous reste aujourd'hui, ce n'est que le réflexe des nomades : nous habitons des villes et des villages où nous nous considérons comme des nomades, sinon comment expliquer la décadence de nos espaces verts, sur tout le territoire. L'insalubrité de nos zones urbaines a commencé à s'installer dans les mœurs algériennes depuis la



années 70, dès lors que particuliers et puissance public se sont autorisés à déboiser nos zones urbaines et à raser les poumons des villes et villages, au profit d'une poussée horrible du béton afin que le paysage urbanistique ne ressemblera plus qu'à une continuité de béton ou les espaces verts deviennent disparates ou inexistants.

Si notre société, aujourd'hui, en matière d'aménagement paysager et de création des espaces verts, marche à l'envers, c'est parce que souvent nos responsables d'aménagements urbains, pensent selon leurs techniques et leurs économies, peu importe que nos villes et nos villages se rompent et se fragmentent, au point qu'on coupe un arbre pour construire un magasin, un garage ou pour réaliser une extension superflue d'une bâtisse. Malgré une population Algérienne qui a presque doublé depuis la fin des années 70, la législation qui régit les espaces verts en milieux urbains algériens n'a pas changé au point que les espaces verts sont devenus abandonnés et leurs budgets sont détournés pour d'autres nécessités. S'ils existent, ils sont souvent alloués à des entreprises sans compétence dans l'aménagement des espaces verts et géré par des architectes de bâtiments qui n'ont aucune connaissance sur les végétaux et de leur utilisation, ni sur les techniques de plantations.

Dans les parties spontanées de la ville, on observe avec les immigrants ruraux, un retour à l'espace vert privé (jardin potager) ; ces deux types d'espaces verts s'ajoutent à l'espace vert colonial. « Mais qui a connu un grand délaissement et un désintéressement presque total auprès des directions d'urbanisme et qui s'accompagne aussi d'une absence de prise en charge des espaces verts intra-urbain. Ces derniers considèrent que les aménagements des parcs et jardins dans les zones urbaines, en tant qu'élément du bien être et de la qualité du milieu urbain sont secondaires par rapport aux fonctions primordiales que représentent la circulation, l'habitat et le commerce » (El Watan 22/02/2006). Les milieux urbains algériens sont actuellement, en déficit végétal parce que même notre capitale comparé à Paris qui en compte 6m² d'espaces plantés par habitant (hors bois), à Amsterdam qui en compte 36 m² et à Londres qui en compte 45 m², est vraiment appauvri en matière d'espaces verts, que ses 3 millions d'habitants utilisent quotidiennement, sans parler de nos villes et villages qui ne sont qu'une continuité de béton sans verdure, sans aucune politique d'urbanisation végétale, au point que le Conseil National Economique et Social (CNES) a recommandé au titre du dossier de la prise en charge des actions de l'environnement au niveau des collectivités locales, la réhabilitation de la commune dans ses activités traditionnelles, pour une meilleure prise en charge des actions relevant de la préservation du cadre de vie du citoyen en matière d'espace verts parce que le besoin de « verdir » est ressenti par tous et devient une nécessité pour le citoyen qui aspire à une amélioration de son cadre de vie et de voir son paysage urbain ressemble aux belles maquettes montrées aux autorités et au public durant les différentes expositions.

L'aménagement paysager urbain y compris la création des espaces verts et d'espaces de loisirs et de détente en Algérie, deviennent une priorité pour nos collectivités locales, de ce début du XXI^{ème} siècle car c'est une des composants incontournable pour la réussite des grandes lignes de la stratégie de développement durable du tourisme, qui est en application par le programme présidentiel et suivi par le ministère du tourisme, on prévu un budget de près de un milliard de dollars, d'ici à la fin 2013, car les invest



étrangers et leur touristes ne peuvent venir en Algérie, que si nos villes et villages ne ressembleront plus à des villes bombardés, sans aucune logique d'aménagement paysager et avec des espaces verts conçus juste pour le temps d'une visite présidentiel ou ministériel.

3 - Les acteurs des aménagements d'espaces verts

Selon J. Beaujeu Garnier (2000), l'aménagement est l'organisation globale et concertée de l'espace, destinée à satisfaire les besoins des populations en réalisant des équipements adaptés et en valorisant les ressources naturelles et le patrimoine historique. La notion d'aménagement des espaces verts dans le cadre de la politique de l'amélioration du cadre de vie en milieu urbain, instaure un dialogue entre les autorités centrales et locales, tout en intégrant la société civile. Dans la plupart des pays, les acteurs des aménagements en milieu urbain sont multiples mais pour l'aménagement paysager qu'est l'urbanisme végétal, on se trouve vers « les ambulanciers de l'urbanisme moderne » qu'ils s'honorent d'appeler « Architectes paysagistes » et que chez nous, on persiste à les appeler jardiniers. On a toujours associé les architectes paysagistes à l'idée des plantes, mais leur rôle consiste aujourd'hui à réintégrer la ville dans son histoire et sa géographie car la ville n'est pas seulement l'ensemble de flux, de masse ou de réseaux mais une évolution des espaces dans le temps. De par sa formation pluridisciplinaire, à la fois concepteur, maître d'œuvre à médiateur, l'architecte paysagiste est le partenaire et l'interlocuteur de décideurs de l'aménagement ainsi que des architectes, urbanistes et ingénieurs, pour penser l'environnement en termes culturels, plastiques, sociaux et écologiques. Dans des milieux de toute nature et à toute échelle, l'architecte paysagiste intervient dans les processus de programmation, d'élaboration et de réalisation des projets d'aménagement, tant au niveau d'une place urbaine qu'au niveau d'une zone régionale. Les architectes paysagistes nous montrent ce qui relie la ville et le paysage sans intégrer la pensée de l'architecture même s'ils ont un jour emprunté quelque chose à l'architecture, qui aujourd'hui rend à l'architecture du paysage les fondements de sa pensée. L'architecte paysagiste peut être représenté comme un être multiple coexistant en lui un jardinier, un artiste et un ingénieur car quand il observe le paysage d'un milieu urbain c'est tout un débat intérieur qui se met en place pour trouver un pacte entre les trois voies afin de trouver la démarche adéquate pour anticiper la transformation du paysage urbain, pour lui donner une nouvelle urbanisation végétale intégrée dans son histoire et sa géographie.

Cet aperçu des pratiques paysagères dans le milieu urbain reste cependant partiel. Il n'évoque ni leurs interventions de réhabilitation des grands ensembles, ni leur rôle dans la création des bases de loisir, l'aménagement des établissements scolaires, la restauration des jardins historiques ou l'aménagement des autoroutes, ni encore la commande privée comme celle des sièges d'entreprise ou leur rôle de conseillers des maîtres d'ouvrage publics et privés et leur capacité à projeter les processus d'encadrement du devenir d'un territoire, puis à relayer ces intentions pour les inscrire matériellement dans l'espace. Contrairement au jardinier qui a les mains occupées et l'esprit libre, le concepteur pay-



est celui qui aura toujours les mains et l'esprit occupés, car il est celui qui espère un jour planter la forêt que sa moisson de projet aura fait disparaître.

3.1 Avantages des architectes paysagistes

Voici les avantages concurrentiels des architectes paysagistes par rapport aux autres intervenants usuels en aménagement urbains :

- 1- Par rapport à l'architecture, les architectes paysagistes maîtrisent le design avec des formes vivantes (plantes). C'est la garantie d'un aménagement durable et évolutif.
- 2- Par rapport à l'urbanisme, les architectes paysagistes assurent la maîtrise d'œuvre. C'est la garantie de la cohérence entre la planification à la réalisation concrète.
- 3- Par rapport au design, les architectes paysagistes maîtrisent la création des espaces. C'est la garantie que les objets seront élégants mais que l'espace dans lequel nous nous trouvons le sera également.
- 4- Par rapport à l'horticulture, les architectes paysagistes maîtrisent les effets sensibles des plantes. C'est la garantie que les plantes seront utilisées pour créer l'ambiance des espaces verts.
- 5- Par rapport à l'environnement, les architectes paysagistes maîtrisent le projet. C'est la garantie d'intégration coordonnée du changement et de la préservation
- 6- Par rapport à la sociologie, les architectes paysagistes réalisent la maîtrise d'œuvre. C'est la garantie que les façons de vivre et de voir le territoire seront prises en compte dans la réalisation des espaces verts.
- 7- Par rapport à l'ingénierie, les architectes paysagistes maîtrisent le vivant, la forme ou la perception selon les domaines de formation. C'est la garantie de ne pas sous estimer l'une ou l'autre des composantes d'un aménagement et de proposer un ensemble qui puisse être différent de la somme de ses parties.
- 8- Par rapport à la politique, les architectes paysagistes réalisent la maîtrise d'œuvre. C'est la garantie que la vision d'avenir sera inscrite dans le territoire.
- 9- Par rapport à un entrepreneur des espaces verts disparates, les architectes paysagistes maîtrisent la création. C'est la garantie d'avoir un espace vert différent du précédent ou de la ville voisine.
- 10- Par rapport à au budget, les architectes paysagistes maîtrisent les raisons et les effets des solutions choisies. Le hasard fait rarement bien les choses. Le professionnalisme garantit de l'atteinte des objectifs et du moindre coût.



3.2 - Charte de paysage

Dans le processus d'anticipation pour la transformation de nos milieux urbains et la création de nouvelles villes dans le cadre de l'amélioration du cadre de vie des citoyens, l'architecte paysagiste fera ressortir les divers changements utiles au citoyen au sein de sa ville et village et même de son quartier, pour aboutir à une nouvelle forme d'aménagement du territoire, sans qu'elle ne soit celles de la rupture, car le paysage de nos milieux urbains doit se réconcilier avec notre culture et notre histoire, pour lui donner la forme et le sens, qui lui garantissent la présence dans l'avenir. Cette nouvelle forme d'aménagement paysager en milieu urbain, l'Algérien du XXI^{ème} siècle, saura retrouver son civisme parce qu'il trouvera, au seuil de sa maison, la sensation d'un ailleurs ou toutes les commodités nécessaires pour un meilleur cadre de vie, sont existantes, semblables au cadre de vie constitué, qu'il voit à travers les chaînes de télévision satellitaires et durant ses voyages en occident, en péninsule Arabe ou chez nos voisins de l'est et de l'ouest, et cela grâce à l'ambulancier de l'urbanisme moderne, qui a saura anticiper le nouveau paysage de nos milieux urbains et de façonner un vocabulaire urbanistique, par une recherche approfondie du fonctionnement de toutes choses dans nos milieux urbains, tout en recomposant différemment des éléments souvent tirés de nos paysages quotidiens et qui seront la base de création des nouveaux espaces paysagers de nos futurs villes et village.

Le but de la création des espaces verts dans le cadre de l'urbanisme végétale et l'aménagement paysager pour l'amélioration des collectivités locales par l'utilisation plus efficiente de l'espace urbain et de satisfaire l'intérêt du pays en général tout en donnant un meilleur cadre de vie aux citoyens dans la commune, la daïra et la wilaya en particulier.

L'Algérie a une structure urbaine particulièrement concentrée par sa croissance démographique, qui est à la fois une chance et un risque. Une chance par le nombre de cotisants en impôts locaux et impôts sur le revenu qui pourront être alloués à l'amélioration du paysage urbain des collectivités locales et du cadre de vie des citoyens, mais un risque par le fait qu'un certain nombre d'habitants, qui manquent de civisme par habitude, pourront faire vouer à l'échec toute politique d'amélioration du paysage urbain.

Pour faire advenir réellement le futur de l'amélioration du paysage urbain en Algérie, il est indispensable d'instaurer une charte de paysage pour les milieux urbains, qui englobera un plan d'action paysager en milieu urbain, afin de déterminer ce qui doit être fait au niveau de chaque territoire urbain, pour réussir sa restauration, sa conservation ou son aménagement paysager.

Qu'il s'agisse de la ville ou du village, la charte de paysage en milieu urbain, sera la version contractuelle entre élus, pour mobiliser les compétences tels que les architectes, les urbanistes et les paysagistes, sous la houlette des collectivités et de l'état garantie de l'amélioration du paysage urbain dans le cadre de la politique d'aménagement du territoire et d'urbanisme végétale.



3.3 - Plan d'action paysager

Le plan d'action paysager, doit être arbitré pour qu'il soit compatible avec d'autres plans d'action architecturaux ou urbanistiques car ce plan d'action paysager des milieux urbains est, avant tout, l'aboutissement du projet urbanistique et architectural.

Le paysage urbain résulte de l'organisation d'ensemble construits, de l'association de logement d'activités et de commerces permettant à la vie sociale de s'épanouir. Le rôle des parcs et des jardins dans la vie urbaine Algérienne, la présence végétale vis-à-vis du bien-être et de la qualité du milieu sont souvent considérés comme secondaires, par nos élus ou responsables, par rapport aux fonctions plus sérieuses que représentent la circulation, l'habitat et le commerce pour ne citer que les plus évidents. Or la population Algérienne ne s'y trompent pas, elle revendique, presque quotidiennement à travers les journaux, avec force leur attachement à toute forme de présence végétale et curieusement, l'histoire de l'urbanisme végétal leur donne raison, car les espaces verts, que sont les jardins des milieux urbains, sont disponibles à tous, sans discrimination, ils offrent les moments de plaisir que l'on dit réservés aux seuls privilégiés, tout en créant l'image de la ville, du village ou du quartier.

Le plan d'action paysager, viendra, par ses décisions et sa législation, donner au milieu urbain son harmonie, tout en lui permettant de s'adapter à toutes formes de projets car c'est en associant le jardin à l'urbanisme que l'on trouve les clefs de la compréhension de l'amélioration du cadre de vie en milieu urbain. En matière des espaces verts, les milieux urbains Algériens de ce début du XXI^{ème} siècle, à quelque exception, ressemble aux milieux urbains du Moyen âge Européen car dans les espaces publics les arbres sont peu nombreux, mais ils sont majestueux et leur présence antérieure est du temps de la construction de nos villes, durant la période coloniale. Actuellement, en Algérie, coté rue, la végétation est très rare mais on trouve une multitude de jardins, qui constituent les villas et les palais comme ceux qui constituaient les espaces de clarté dans les mailles serrées de la trame médiévale du Moyen âge. Le plan d'action paysager, viendra pour développer un système urbanistique basé sur la trame végétale, à l'instar de la nouvelle ville « Akid Othmane » d'Ain Témouchent, où les collectivités locales auront un nouveau vocabulaire végétal adapté aux besoins de la ville moderne et où le citoyen trouvera un cadre de vie meilleur dans son milieu urbain moderne et amélioré. En Algérie, les responsables pensent à faire accompagner les équipements de grandes envergures avec des espaces verts, de bonne qualité et adaptés au projet en milieu urbain est presque une chimère, qu'il est primordial de mettre en place ce projet fédérateur l'urbanisme, des jardins et des espaces verts car il permettra d'apporter quelque cohérence aux paysages urbains Algériens désarticulés, créés par des aménagements non maîtrisés durant 48 ans d'indépendance.

3.4- Mesures d'un plan d'action paysager

Pour la réussite de l'urbanisme végétal, il n'existe pas en la matière des solutions définitives mais une compréhension qui permette de concevoir et d'appréhender le projet végétal de façon plus éclairée, Il s'agit essentiellement d'attitudes de bon sens.



sagesse de l'architecte paysagiste qui s'attache à recevoir un patrimoine et le transmettre en l'améliorant de façon à ce qu'il bénéficie aux citoyens d'aujourd'hui et de demain.

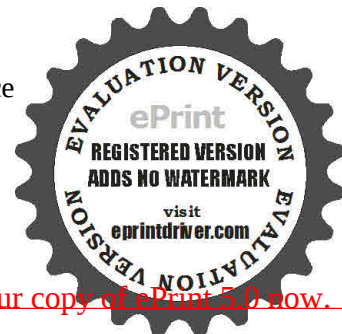
La gestion des espaces verts et des aménagements paysagers en milieu urbain, fait appel, de la part des collectivités locales, à des connaissances spécifiques en botanique et en arboriculture, à une maîtrise des principes de composition et de gestion végétales ainsi qu'aux références de typologies urbaines tels les avenues, cours, boulevards, squares, etc., car loin d'être réductrices ces compétences alimentent l'invention des projets contemporains que la collectivité fera siens, en collaboration avec des architectes paysagistes ou leurs substituts tels que les techniciens paysagistes ou les agronomes spécialisés en arboriculture et les forestiers, complétés par des urbanistes ou des architectes, en l'absence « des ambulanciers de l'urbanisme moderne ». C'est parce que les réponses sont loin d'être simples pour gérer le côté végétal dans le but de l'amélioration du cadre de vie en milieu urbain, car nombre de villes exemptes de toute présence végétale forcent l'admiration, quant le travail a été fait par des spécialistes et que parfois l'excès d'espaces verts peut perturber l'identité de la ville, quant le travail a été fait par les faiseurs des jardins disparates, qui ne cherchent dans la réalisation du projet que leurs techniques et leurs économies. Il ne suffit pas créer des espaces verts et de planter des alignements d'arbres, pour dire qu'il y a eu amélioration de l'environnement urbain dans le cadre de l'urbanisme végétal car il faut savoir bien concevoir pour planter et parfois même ne pas planter. Ces mesures d'amélioration du cadre de vie des citoyens en milieu urbain, ne seront opérationnelles et bénéfiques, que si le plan d'action paysager viendra compléter la législation actuelle de l'aménagement urbain, afin que chaque une des 1500 communes Algériennes, aura le droit de protéger ses jardins publics existants, ses espaces verts ainsi que les lots qui y sont réservés par le POS, tout en incluant la part nécessaire des aménagements d'espaces verts dans le budget du développement local de la wilaya et en mettant à sa disposition, les moyens humains et financiers pour la création d'un service de gestion du projet paysager et des espaces verts, avec au moins un paysagiste ou son substitut, pour gérer l'ensemble des communes de la wilaya en matière d'urbanisation végétal et pour y assister les maîtres d'ouvrages tels que les O.P.G.I.(Office de Promotion et Gestion Immobilière) les D.U.C.(Direction d'Urbanisme et de Construction, les D.L.E.P.(Direction de Logement et des Equipements Publics), la D.T.P. (Direction des Travaux Publics) etc., d'accompagner le travail des maîtres d'œuvre dans le choix du projet qui correspondra le mieux aux besoins du site de réalisation et de la collectivité locale, ainsi que de procéder au suivi de chantiers pour la réalisation des aménagements urbains, tout en incluant les associations des quartiers, dans toutes les phases du projet, pour participer, avec leur savoir faire, dans la sensibilisation des habitants sur le rôle de chaque projet paysager dans le tissu urbain, pour la pérennité et la sauvegarde des espaces verts en milieu urbain. Le plan d'action paysager viendra pour faciliter la mobilisation des moyens nécessaires pour la réussite de l'urbanisme végétal car un environnement urbain et d'autant mieux défendu qu'il est perçu comme beau par une majorité de la population.

4 - Exemple de la wilaya d' Aïn Témouchent



Avec les nouvelles perspectives d'habitants de ces nouveaux logements, ainsi que pour nos villes et village existants, s'avèrent primordiale par le ministère des collectivités locales, qui doit être hyper stratégique et nanti de tous les moyens législatifs, humains et financiers, afin de réussir la politique de l'urbanisation végétale, dans le cadre d'une nouvelle charte de paysage pour la sauvegarde et le développement harmonieux des espaces verts dans le paysage urbain. Avec une charte de paysage régissant les espaces verts en milieu urbain, adapté au microcosme Algérien, chacune des communes disposera d'au moins un jardin public ou un jardin de détente et de loisir ainsi que des espaces verts munis avec des terrains de sport et des jeux pour enfants pour chaque cité ou zone d'habitation, comme ceux qu'a réussi à mettre en place la wilaya d' Ain Témouchent pour l'amélioration du cadre de vie des citoyens, dans le cadre du programme de la reconstruction de la zone sinistré du séisme de 1999. La nouvelle ville « Akid Othmane » d' Ain Témouchent nous donne un sentiment d'ailleurs et c'est parce que ce programme d'amélioration du cadre de vie des citoyens, a été une réussite et une fierté pour l'Algérie auprès de la banque mondiale, car le premier responsable de la wilaya a intégré l'un des rares architectes paysagistes Algérien au sein de son équipe pluridisciplinaire, mené par la l'OPGI (Office de Promotion et Gestion Immobilière), la DUC (Direction d'Urbanisme et de Construction), la DLEP (Direction de Logement et des Equipements Publics) et les différents bureaux d'études d'architecture et d'urbanisme. Cette expérience pourra être généralisée à l'ensemble de la ville d'Ain Témouchent en générale et à toutes les zones urbaines de la wilaya en particulier. C'est dans le but de faire profiter l'état Algérien d'un projet pilote, d'envergure d'une wilaya, en matière d'aménagement urbain paysager et d'urbanisme végétal, que la wilaya d'Ain Témouchent qui a déjà réussi une première expérience en matière de gestion de l'urbanisme végétale et qui est prédisposé de lever à nouveau le défis de faire de ses collectivités locales des lieux où les Algériens du XXI^{ème} siècle, trouveront la qualité des espaces de vie, mais aussi les mentalités et les manières d'imaginer les raisons de vivre ensemble sans céder à l'individualisme économique. La recherche d'un environnement urbain de qualité constitue un objectif fondamental pour le premier responsable de la wilaya d'Ain Témouchent. En plus de rehausser l'image d'ensemble de la ville d'Ain Témouchent, après la réussite de l'urbanisation végétal au sein de la nouvelle « Akid Othmane » un aménagement urbain paysager et de qualité demeurent généralement le mode qui s'avère le plus durable, le plus attrayant et plus économique à long terme, pour l'amélioration du cadre de vie des citoyens. Les orientations de ce projet pilote reflètent la partie de la ville, en faveur du développement d'une plus grande culture de la qualité, de l'excellence et de la créativité en matière d'aménagement urbain et d'urbanisme végétal. A cet égard, le paysage urbain des villes de la wilaya d'Ain Temouchent présenteront des qualités certaines pour le bien être des citoyens. Des choix méritent toutefois d'être précisés par le plan d'action paysager, pour accroître la qualité des milieux de vie et contribuer au développement économique de la ville.

Pour assurer la qualité du paysage urbain et la promotion des espace comme projet pilote, la wilaya d'Ain Témouchent retiendra les objectifs suivants :



- mettre en valeur au niveau de chaque ancienne ville coloniale, le caractère historique et les autres éléments identitaires du paysage urbain, pour une continuité cohérente des villes de demain ;

- favoriser une architecture de paysage de qualité et consolider le cadre bâti en harmonie avec le caractère de chaque lieu des trois parties de la ville d'Ain Témouchent en particulier ;

- valoriser les espaces publics par une urbanisation végétale cohérente des boulevards ainsi que des lieux publics, afin d'améliorer le paysage urbain et le cadre de vie des citoyens ;

- assurer une contribution positive de la wilaya, avec la création d'un service de maîtrise paysagère, de l'A.P.C (Assemblée Populaire Communale) avec la création d'un service technique de suivi de réalisation des projets paysagers, et des associations de quartiers pour la sensibilisation des citoyens de la nécessité de l'amélioration du paysage urbain de chacune des villes de la wilaya ;

- créer des pépinières modernes disposant d'une flore ornementale variée et possédant une équipe de spécialité en entretien des espaces verts pour mieux sauvegarder l'embellissement végétale et la pérennité des espaces verts des villes de la wilaya d'Ain Témouchent ;

- créer au niveau de la ville d'Ain Témouchent, un jardin botanique ou sera planté l'ensemble des variétés végétales et qui aura le rôle primaire d'aider les associations et les établissements scolaires, à la sensibilisation des citoyens par des expositions périodiques, montrant le but et le rôle des espaces verts en milieu urbain.

5 - Les espaces verts à Skikda

Le besoin de nature apparaît depuis quelques années comme une aspiration profonde des sociétés urbaines à la recherche de leurs racines et de leur équilibre face au mal-être de la ville DURBIANO (2004). Un espace vert est par définition un lieu d'agrément planté de fleurs, d'arbres ou engazonné, assez grand, ouvert au public et facilement accessible. D'un point de vue historique, les espaces verts se rapportent à des conceptions héritées dans le domaine de l'urbanisme. Ainsi des hygiénistes du 19^{ème} siècle souhaitaient dé-densifier l'espace urbain pour que les habitations et les habitants aient accès au soleil et à l'air pur.

Si on prend l'exemple des grandes agglomérations algériennes notamment la région de Skikda, on se rend compte que la ville est très minérale. Skikda est une ville très dense au niveau du bâti et il me semble important d'avoir des séquen



nature dans cet environnement afin d'avoir un cadre de vie plus agréable pour palier au mal-être de la ville. Ce besoin de nature peut être dû, selon Laurence Baudelet (2002) à différentes situations variant d'un individu à l'autre. En effet, ce besoin peut être dû dans un premier temps à une nostalgie de l'enfance passée à la campagne. Une personne qui a grandi en milieu rural et qui, pour des obligations professionnelles, doit s'installer en ville pourra avoir un besoin de nature dû à sa nouvelle manière d'habiter. Cette envie de nature peut également résulter d'une préoccupation environnementale de personnes qui ne jardinent pas et qui se rendent compte qu'ils vivent dans un milieu pollué où la nature n'occupe pas une place prépondérante.

5.1- Déficit en espaces verts

Les petits espaces verts à Skikda ville, représentent 2,0796 hectares, soit 0,036% de la superficie totale de la commune de Skikda. (Direction de l'environnement de la wilaya de Skikda+ A P C de Skikda), en faisant le ratio des mètres carrés d'espaces verts par rapport au nombre d'habitants à la commune Skikda (La commune de Skikda s'étend sur 5637 hectares et elle englobe 160901 habitants selon RGPH 2008), on obtient un résultat de 0,129 m² par habitant, chiffre très inférieur au 9 m² / habitant recommandé par l'organisation mondiale de la santé. Selon l'institut international de l'environnement, les mètres carrés par habitants révèlent un certain bien être et mesurent le niveau du cadre de vie. Le pourcentage des espaces verts varie largement dans les zones urbaines, à titre de comparaison allant de plus de 60% de la superficie comme à Bratislava, capitale de la Slovaquie, à environ 5% à Madrid capitale de l'Espagne. A Mexico, le chiffre tombe à 2,2%. Par rapport au nombre d'habitants, cela ne représente que 1,94 m² par habitant. En Turquie, la moyenne générale va de 0,3 à 10 m² par habitant. A Copenhague, les espaces verts, y compris les espaces et les forêts naturels représentent environ 23%, soit 43 m² par habitant. Ce pourcentage correspond à celui des grandes villes comme Paris et New York. Copenhague compte également 48 arbres d'alignement/km de rue et un terrain de jeux public pour 459 enfants. Londres totalise pas moins de 45 m² par habitant Rehbein (1993). Même si le ratio national reste insignifiant en atteignant le 01 m² / habitant, celui de Skikda est carrément médiocre, puisqu'il est de 0,129 m²/ habitant seulement, comme si cette wilaya se trouve aux fins fonds désertiques. En d'autres termes Skikda dispose, en théorie, de 132.252 m² d'espaces verts pour une population qui avoisine les 900 000 habitants. C'est hallucinant ! Et dire que Skikda reste l'une des wilayas les plus arrosées du pays et disposant en plus d'assez de terre végétale pour faire pousser un véritable éden. Pour se faire une idée plus exhaustive, il faut retenir que la situation des 38 communes, formant la wilaya, diffère totalement.

5.2 - La répartition des espaces verts et l'indice de végétation

Certaines communes de la wilaya semblent plus "vertes" que d'autres. Cette répartition territoriale est liée à l'histoire urbaine, à l'espace disponible et aux choix politiques. Les espaces verts jouent un rôle très important dans le sentiment de verdure et dans l'moyen de végétation. Pour le moment, seul l'indice moyen de végétation par commune donne une approche chiffrée des espaces verts. La plupart des communes de la wil



Skikda possède un indice de végétation faible à très faible. Les deux indicateurs « présence d'espaces verts publics » et « moyen de végétation » déterminent des secteurs carencés en végétation et non desservis par un espace vert public. Le croisement des zones carencées en espaces verts a permis d'identifier des secteurs en situation d'urgence classés en zones d'intervention prioritaires. Des communes comme Ben Azzouz, la Marsa, Aïn Kechra, Béni Béchir, Bin El Ouidène, Zardezas et même la très fertile Salah Bouchaour, ne disposent d'aucun mètre carré d'espace vert, également à El Haddaïek, le ratio est de 00,00 %. La commune de Skikda qui par son statut de cité méditerranéenne et chef-lieu de wilaya de surcroît, devait en principe être mieux lotie. Ce n'est guère le cas, car il reste à admettre que depuis l'Indépendance à ce jour, et en dépit des sommes colossales dépensées ici et là, on n'est même arrivé à ériger de nouveaux jardins. Ceux qui existent datent de la période coloniale et ont même été clochardisés. Pour preuve, il suffit juste d'aller faire un tour au jardin de l'hôtel de ville pour voir pousser le chiendent. Les autres espaces comme les fameux parcs de la Résidence, ne survivent que grâce à la longévité des espèces implantées il y a plus de 50 années. Plus grave encore et selon toujours le même document du ministère de l'Environnement les espèces formant les espaces verts de la ville de Skikda ne devraient même pas être implantées en milieu urbain. Au moment où à Annaba, le document le précise, les espèces les plus cultivées sont constituées de rosiers, grande marguerite, frêne. A Skikda on trouve palmiers, figuiers, eucalyptus, pins maritimes. D'ailleurs, on se souvient encore de la grande campagne de reboisement, réalisée par la municipalité au courant de ces dernières années, pour planter des... pins maritimes, plantes connus pour être des arbres semi-forestiers. Cette situation nuit considérablement à la ville, qui a enregistré une grave régression en matière de couvert végétal. Un petit calcul, basé sur des données officielles, fait ressortir que le ratio des espaces verts dans la ville de Skikda, au cours des années 1970, avoisinait les 7%. Aujourd'hui, il ne dépasse même pas les 2%. Un fait qui s'explique par la densification du nombre d'habitants au moment où l'on a oublié de penser à la verdure. L'on a même dénaturé le mont Mouader (Bouabbaz) qui devait pourtant servir de ceinture verte contre les émanations de la zone pétrochimique. Et que réserve-t-on aux générations futures ? Le maire de Skikda a déclaré que la commune envisage d'externaliser la gestion des parcs et espaces verts de la ville qui seront désormais gérés par des privés. Il reste juste à espérer que cette tâche soit léguée à des paysagistes et à de véritables entreprises de réalisations des espaces verts.

5.3 - Politique des espaces verts à Skikda

C'est dire la politique des espaces verts à l'heure où la qualité de l'environnement s'affirme dans les sondages d'opinion comme un nouveau facteur d'arbitrage pour les ménages. Dans un contexte de sensibilisation croissante des ménages à la qualité de la vie et de territorialisation de l'action publique, notamment en matière d'environnement, la mesure précise de l'impact des aménités environnementales devient une question cruciale pour les acteurs territoriaux, notamment en milieu urbain. Ainsi, il est indispensable d'entamer une réflexion dans le but de créer de nouveaux espaces, de nouveaux lieux de détente, et en effet, à Skikda, l'heure de la création et de la protection des espaces verts a sonné. L'ensemble des acteurs a pris les décisions de gérer au mieux ces lieux selon les normes internationales.



pour le confort des habitants des cités et quartiers, surtout au niveau du grand Skikda qui regroupe trois daïras. Les responsables, les bureaux d'études et les entreprises se sont mis d'accord sur la conception de l'entretien pour offrir à chaque espace public le décor le mieux adapté, le plus fonctionnel et le plus agréable selon sa destination. Skikda, ville d'art et d'histoire, commence à offrir à ses habitants un cadre de vie exceptionnel et à ses visiteurs des sources de découvertes inépuisables. Il est vrai que la ville jouit d'une situation géographique privilégiée et d'un héritage architectural remarquable, c'est pourquoi il a été décidé de mettre en valeur ces richesses par une prise en compte quotidienne de l'environnement. Cela explique qu'aujourd'hui l'environnement est devenu un centre de préoccupation majeur. En ville, cet intérêt s'est naturellement porté sur les espaces verts. Les décisions prises montrent à quel point l'avenir des espaces verts sont symbolisés par l'arbre qui reste un témoignage vivant. «Il est possible de préserver nos espaces verts», diront des citoyens qui commencent à comprendre le rôle de ces lieux dans les cités, car il s'agit d'un décor qu'il faut préserver et protéger. Malgré les divergences d'opinion relatives aux espaces verts, ceux-ci sont essentiels pour le cadre de vie et la manière dont les citoyens vont vivre la ville. En effet, en fonction de leurs manières d'habiter et de leurs pratiques ; ils vont s'approprier le territoire de différentes manières propre à chacun.

5.3.1 - Le plan de la wilaya en espaces verts

A Skikda, le plan de la wilaya ne cesse d'énoncer les politiques à long terme qui orienteront toutes les utilisations futures des sols dans la région. Il est rédigé de sorte à assurer une souplesse et à s'adapter à l'évolution des circonstances dans les années à venir. Il ne devrait pas avoir lieu d'y apporter des modifications, sauf si des changements de fond sont proposés. En effet, la wilaya a adopté un nouveau plan qui guidera la croissance de la ville pour les dix prochaines années. Le plan présente la vision globale d'une ville progressiste et moderne dotée d'un charme et d'un caractère conçus pour plaire aux touristes et à la population. Ce nouveau plan est le résultat cumulatif de plusieurs concernés et responsables.

Le plan en question met en place un large cadre de planification en vue de gérer la croissance et la transformation futures de la ville tout en orientant la mise en œuvre de politiques à l'égard d'une variété de questions touchant l'utilisation des sols et l'aménagement, car, le plan constitue le fondement permettant de prendre diverses initiatives de planification au cours de sa période de mise en œuvre tout en assurant à la fois la continuité et la cohérence aux endroits où sont entreprises des activités de toutes sortes. Dans ce sillage et parmi les grandes réalisations, figure le grand projet de la forêt récréative situé à Ben M'Hidi.

5.3.2 – Création des forêts de loisirs

Située à moins de 30 m de l'immense plage Ben M'Hidi, la forêt s'étend sur plus de 7 ha. Au départ on avait retenu l'implantation d'un parc d'attractions dans son enceinte avant que la direction de l'environnement ne l'inclue dans son programme de l'aménagement du littoral. Cette reconversion s'est exclusivement basée sur la nécessité de préserver le couvert végétal assez important du site. La première mesure adoptée a con



protéger les lieux en les ceinturant d'une clôture et à installer l'éclairage public. La conservation des forêts de la wilaya de Skikda s'est également impliquée en assurant l'aménagement naturel des lieux et en garantissant le nettoyage. Inaugurée dernièrement, la forêt servira de camp de jeunes qui accueillera durant toute la saison estivale les jeunes du sud du pays. La gestion de cet espace par la direction de la jeunesse et des sports a quelque part laissé entrevoir certaines réticences aussi bien de la part des citoyens que de la commune de FilFila. La gestion des lieux nécessiterait des moyens assez conséquents et nécessiterait plutôt l'implication de plusieurs intervenants pour garantir sa réussite et sa pérennité. La forêt reste ouverte à tout le monde et les familles peuvent y trouver toute la quiétude. Ce lieu offre aux visiteurs des parterres et un lieu de détente autant pour les fervents de la lecture que les amoureux de la nature, il est à noter que plusieurs autres villes relevant de la wilaya qui souffrent du déficit en matière de lieux de détente et de loisirs.

Au niveau de plusieurs régions, les espaces verts sont squattés et l'avancée du béton a complètement défiguré l'image de plusieurs villes comme celle de Skikda. On ne voit que du béton malgré l'investissement dans plusieurs opérations de plantation qui se font de façon anarchiquement.

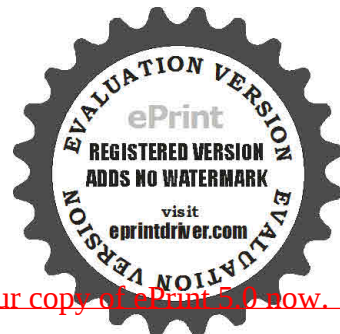
Conclusion

Les différents types d'aménagements créés par les particuliers ou à la disposition du public, nous invitent à préciser que l'espace vert au sens large du terme ne doit pas être uniquement une surface atomisée dans un objectif de fonctionnalité ou de considération hygiénique pour la santé, le sport et le repos. Nul ne peut contester que les espaces verts et surtout les espaces verts forestiers soient indispensables à la protection du milieu naturel et à l'équilibre des cités urbaines. La population algérienne connaît mal les espaces verts et plus particulièrement les espaces verts forestiers qui constituent pour eux un monde à part et mystérieux car d'accès difficiles, réservés pour le plaisir de privilégiés. Les besoins quantitatifs et qualitatifs en espaces verts se font sentir devant la concentration de la population dans les villes algériennes. Seuls les espaces verts forestiers (bois, parc urbain, forêt de loisirs et trame verte) peuvent répondre aux aspirations et au fort besoin de notre population.



II^{ème} PARTIE

CARACTERISATION DU SITE D'ETUDE



CHAPITRE I - SITUATION ET OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS

1 – Situation

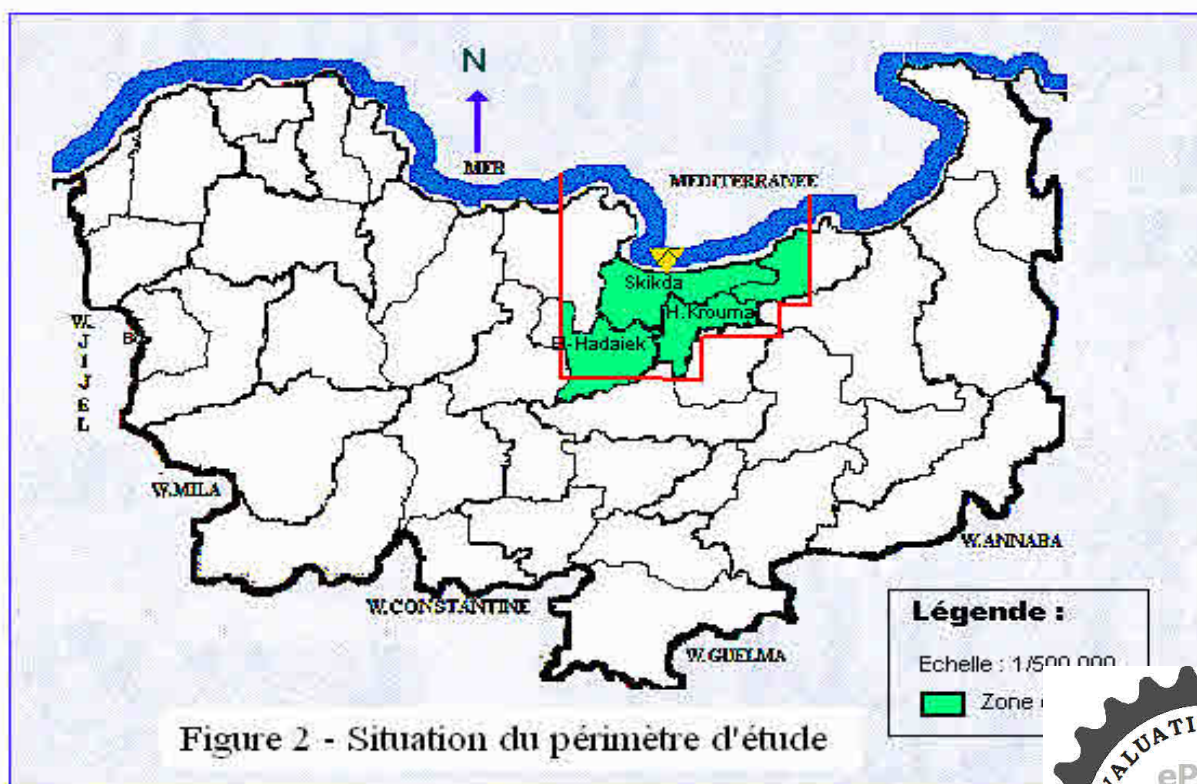
La zone d'étude occupe un secteur compris dans un quadrilatère aux coordonnées suivantes :

- 6° 54 Longitude Est- 6°57 Longitude Est
- 36°5 Longitude Nord- 36° 15 Latitude Nord.

Elle est limitée :

- Au Nord par la Méditerranée ;
- A l'Ouest par le tissu urbain de Skikda ;
- A l'Est par la zone industrielle et les massifs montagneux Bou Fares, El Alia, El Assa, El Fakhara;
- Au Sud par le village Hamadi Krouma et par les Mechtets Zef-Zef

Le périmètre d'étude est relié administrativement à la Commune de Skikda, Chef lieu de la wilaya qui est située à l'Est du territoire national (Fig.2).



Cet espace périurbain fait transition entre l'ancienne ville de Skikda et le pôle pétrochimique assez polluant qui couvre une superficie de plus de 1600 hectares (Fig.3). Fadel (2007) ; (2009).

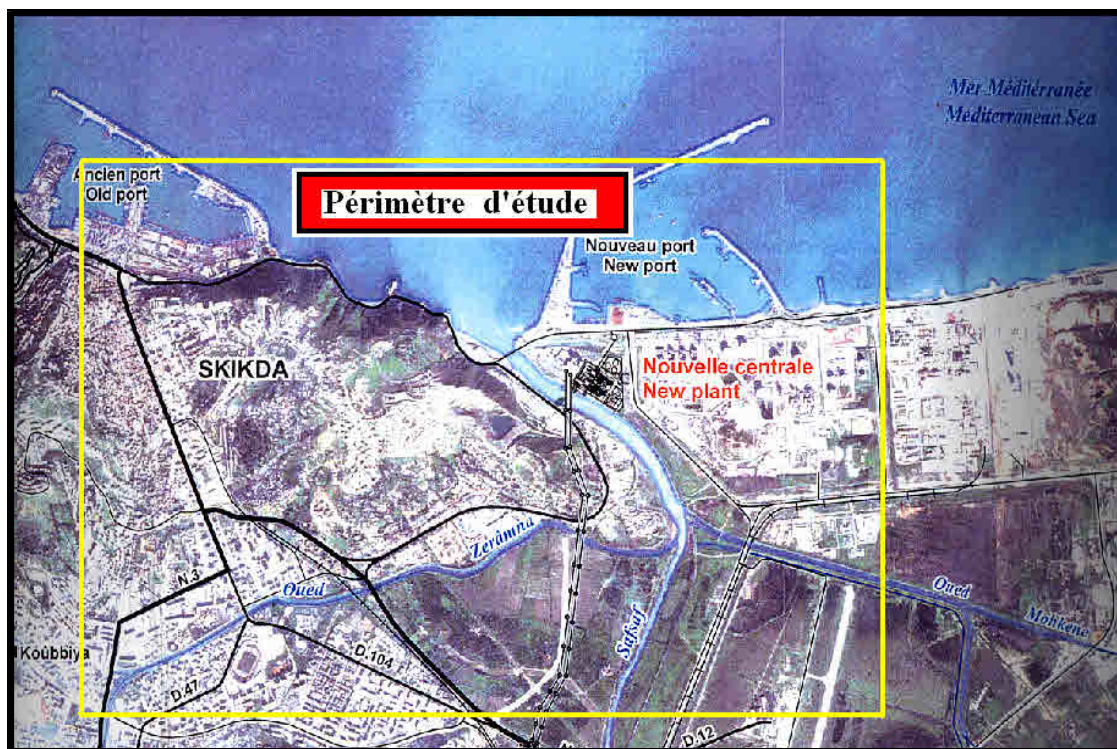


Figure 3 - Situation du site d'étude

2 - Occupation actuelle des sols

Le site du Mouadher sans la partie constituant la falaise couvre une superficie d'environ de 280 hectares. Le sol est occupé par :

- pelouses et friches..... 115 hectares
- habitat précaire ou taudis.....65 hectares
- surface urbanisée ou à urbanisée58 hectares
- parties boisées.....25 hectares
- cultures potagères.....15 hectares
- carrière..... 02 hectares



CHAPITRE II – CLIMATOLOGIE

La proximité de son territoire près de la côte, confère à la région de Skikda un climat doux. Cette dernière est limitée au nord par la mer méditerranée, bordée au sud par l'atlas tellien. Elle reçoit une tranche pluviométrique annuelle relativement importante, répartie sur les trois saisons: hiver, printemps, automne. Toutes les données climatiques sont recueillies au niveau de la station météorologique du port, elles portent sur les dix dernières années (1999-2008). Il est à préciser une incertitude quant à l'homogénéité des mesures (changements d'instruments à mesure). Toutes les données recueillies sont représentatives pour notre zone car cette station se trouve presque à la limite du périmètre d'étude à environ 50 mètres à vol d'oiseau. Les coordonnées de la station météorologique sont :

- altitude : 7,25 m ;
- longitude : 6° - 57 E ;
- latitude : 36° - 12 N ;

1 - Pluviométrie

La pluviométrie correspond à la hauteur des précipitations recueillies en un lieu donné durant une année. Les données recueillies à la station de Skikda montrent que la pluviométrie annuelle est de 747,09 mm (Tableau 1)



Tableau 1 - Moyenne mensuelle de la Pluviométrie en millimètre (1999 - 2008)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	116	106	72.4	32	15	04	01	08	29.5	25	106	238
2000	61	20	21	16	119	43	.	05	18	52	36.7	102
2001	150	87	11	48	28	00	00	05	65	02	103	95
2002	47.5	121.6	21.4	59.1	10.1	01	22.1	30.6	35.9	85	244	215
2003	276	114	35	99	14	02	00	00	114	47	37	169
2004	.	.	.	.	.	20	01	00	56	26	284	166
2005	156	189	65.2	99	07	0.1	00	64	34	25.5	90	181
2006	128	85	41	15	08	09	01	03	29	65	24	229
2007	23.3	56	141	62	24	33	02	06	50	74	96	144
2008	32	24	171	26	60	1.3	01	0.3	81	67.1	84	119
Moyennes Mensuelles	110	889.17	64.33	50.67	31.67	11.64	3.12	12.19	51.24	46.86	110.47	165.8

Source : Station météorologique de Skikda (2009)



La pluviométrie est importante durant la période hivernale et automnale, beaucoup moins en printemps et très faible en été. Le maximum se situe durant la saison hivernale environ 364,97 mm et le minimum se situe durant la saison estivale avec 26,95 mm (Tableau 2).

Tableau 2 - Pluviométrie saisonnière de Skikda (1999 - 2008)

Saison	Hiver	Automne	Printemps	été	année
Pluviométrie	364.97	146.67	208.5	26.95	747.09

Source : Station météorologique de Skikda

L'histogramme des précipitations de la figure 4 révèle l'irrégularité des pluies le long de l'année, avec cependant une carence en été. Cette carence se manifeste juste au moment de la végétation optimale des plantes pérennes

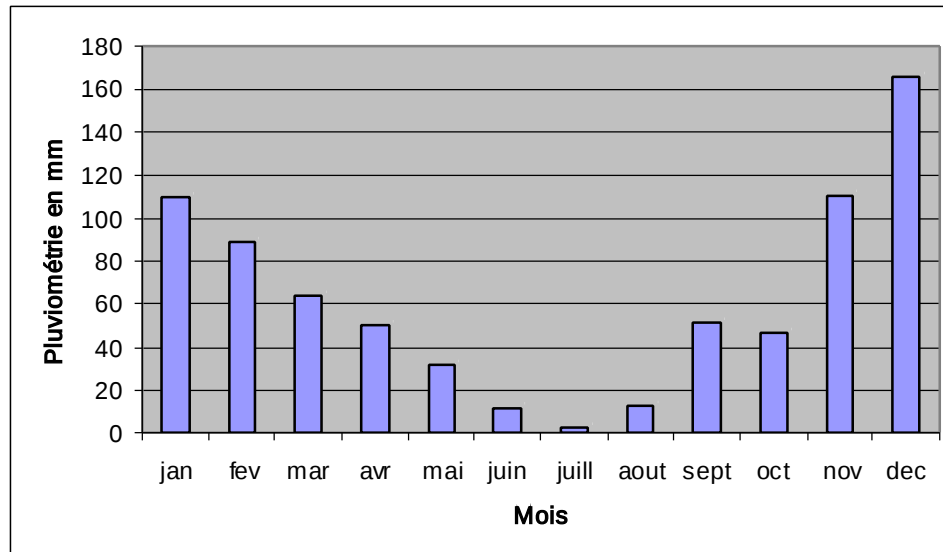


Figure 4 - Histogramme des précipitations de la région de Skikda
Station météorologique de Skikda (1999 – 2008).

2 - Température s

On peut considérer la température comme un facteur limitant au développement des végétaux, chaque espèce ne peut vivre que dans certains intervalles de températures, en dehors de cet intervalle toute vie pourrait être compromise (Tableaux 3 et 4).



Tableau 3 - Moyenne mensuelle des températures maximales (M) minimale en degré Celsius
(1999 - 2008)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	16.4	16.5	19.4	20.8	24.1	26	28.4	31.1	28.5	27.6	19.2	16.9
2000	14.5	16.6	17.9	21.4	22.1	25.1	29.9	31.2	28.1	26.3	22.1	19.8
2001	18.7	17.5	22.6	20.3	22.7	27.6	21.6	30.6	27.5	27.7	20.2	16.6
2002	16.7	17.5	20	15.2	23.7	27	28.4	28.9	27.1	25.8	22.1	19.1
2003	15.9	15.7	19	20.9	22.7	29.8	31.7	32.7	27.7	25.5	21.1	16.5
2004	.	.	.	.	.	25	28.1	30.1	27.6	28.4	19.2	16.9
2005	16.5	13.4	16.8	19.8	24.2	27.1	29.7	27.4	27.1	25.8	20.8	16.4
2006	14.5	15.7	19.6	22	24.6	26.8	30.3	29.2	27.9	27.5	22.7	17.9
2007	18.4	18.6	17.8	20.6	24.1	26.6	29	30	27.2	23.7	19.7	16.4
2008	17.2	17.5	17.5	22	23.4	18.8	29.6	30.1	28.4	24.8	20.5	16.7
Moyennes Mensuelles	16.53	16.55	18.95	20.33	23.51	25.98	28.67	30.15	27.71	26.30	20.77	17.32

Source : Station météorologique de Skikda (2009)



Tableau 4 - Moyenne mensuelle des températures minimales (m) en degré Celsius (1999 - 2008)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	09.3	07.3	11.0	11.6	17.1	20.3	21.7	24.4	24.6	19.4	12.6	10.2
2000	06.5	09.2	10.4	13.2	16.9	19.2	22.5	22.7	20.9	16.3	13.2	10.7
2001	09.7	08.7	13.4	11.8	15.3	19.5	29.2	23	20.5	18.9	12.9	08.7
2002	07.4	08.7	11.1	11.8	14.9	18.8	21.3	21.9	19.7	16.4	13.7	10.5
2003	09.1	08.1	08.0	13.4	16.0	21.4	24.8	25.6	21.4	18.6	13.3	09.6
2004	.	.	.	.	.	17.9	21.1	22.9	19.9	19.8	12.0	10.6
2005	06.8	06.9	10.4	12.8	15.7	19.8	22.7	21.8	19.7	17.6	14.2	09.2
2006	07.9	08.2	09.9	13.6	16.8	18.8	21.6	22.6	19.9	18.7	14.1	10.9
2007	09.8	10.9	10.3	13.8	16.4	19.7	21.9	22.9	21.6	17.8	12.6	09.7
2008	09.2	9.1	09.8	13.1	16.2	25.6	22.7	22.8	21.5	17.6	12.2	09.2
Moyennes Mensuelles	8.41	8.56	10.47	12.78	16.14	20.1	22.95	23.06	20.97	18.11	13.08	9.84

Source : Station météorologique de Skikda (2009)



Il ressort après l'examen des températures des tableaux 3 et 4 que la région de Skikda possède un hiver relativement clément et que l'été est relativement chaud ou les températures maximales moyennes annuelles (M) atteignent 22,73 C° tandis que les températures minimales moyennes annuelles (m) sont de l'ordre de 15,37 C° (Fig.5).

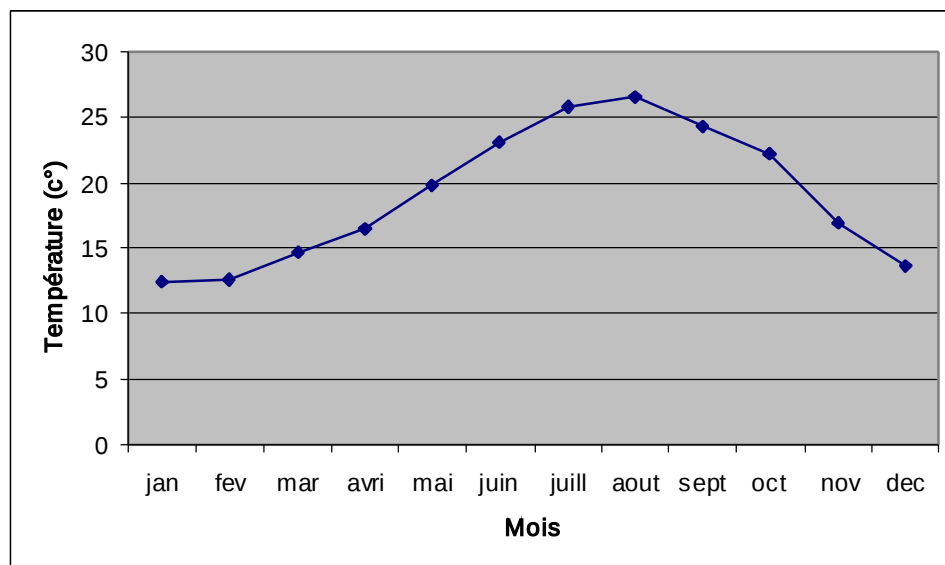


Figure 5 - Moyenne mensuelle des températures en degré Celsius (C°)
Station météorologique de Skikda (1999-2008)

3 – Humidité de l'air

L'humidité est un élément important pour la physiologie végétale. C'est le taux de l'humidité de l'air qui détermine l'intensité d'évapotranspiration chez les végétaux. Il est étroitement lié à la température de l'air. Le maximum de l'humidité relative est atteint au minimum de température et inversement. Nous pouvons remarquer que le degré hygrométrique de la zone d'étude est très élevé le long de l'année, dépassant souvent 70 % (Tableau 5, Fig.6).



Tableau 5 - Moyenne mensuelle de l'humidité relative en pourcentage (1999 - 2008)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	76	73	70	71	74	74	69	74	72	66	76	73
2000	76	72.5	74	66	82	78	55	63	73	72	69	74
2001	86	72	66	71	76	67	72	74	75	74	78	79
2002	78	74	74	77	69	72	75	81	79	73	76	81
2003	78	75	73	80	78	71	70	64	76	76	79	80
2004	.	.	.	.	.	79	75	72	74	72	81	78
2005	81	81	80.5	76	75	76	71	73	73	59	75	73
2006	75	58	71	73	75	71	71	69	70	62	66	76
2007	86	70	76	79	70	76	73	70	71	76	72	76
2008	76	72	73	66	76	63	71	73	72	75	67	73
Moyennes Mensuelles	79.11	71.94	73.05	73.22	75	72.7	70.20	71.30	73.50	70.50	73.90	76.30

Source : Station météorologique de Skikda (2009)



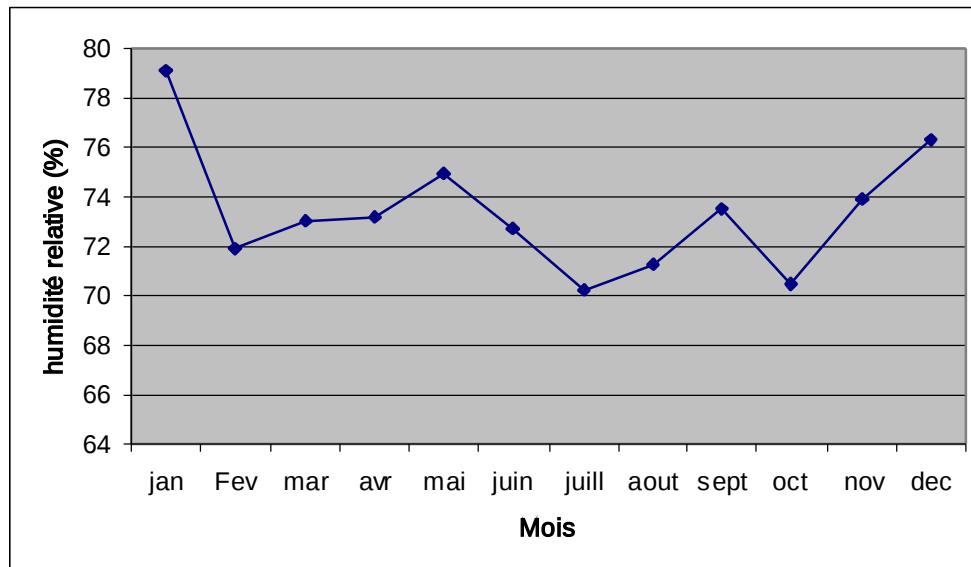


Figure 6 - Moyenne mensuelle de l'humidité relative en pourcentage (%)
Station météorologique de Skikda (1999-2008)

4 - Le vent

Le vent est un phénomène naturel caractérisé par la masse d'air qui se déplace suivant une direction déterminée, Le vent est l'un des éléments les plus déterminants des régions pluvieuses, de l'évaporation et par conséquent du climat en général. En hiver, ceux sont surtout les vents du Nord - Ouest qui sont chargés de nuages qui sont les plus importants. En été se sont les vents du Sud - Est qui dominent la région.

La vitesse moyenne annuelle des vents dans la région de Skikda est de 16.83 m/s avec un maximum au mois de décembre et un minimum au mois de juillet. Il est à craindre durant le mois de Mai à Juillet la manifestation du sirocco, vent chaud et sec qui favorise l'évapotranspiration causant ainsi de sérieux dégâts aux végétaux et notamment les cultures (Tableau 6, Fig.7).



Tableau 6 - Moyenne mensuelle de la vitesse du vent en mètre / seconde (1999 - 2008)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	17	21	22	18	15	16	15	21	20	15	22	19
2000	14	16	19	19	13	18	19	15	14	16	18	24
2001	19	19	20	17	14	12	16	12	15	13	17	16
2002	13	22	17	21	15	14	15	14	17	14	27	20
2003	20	23	12	24	27	.	.	.	.	15	19	29
2004	.	.	.	.	.	21	15	22	17	12	21	24
2005	22	21	16	17	12	12	12	11	09	12	13	17
2006	16	16	22	16	18	15	12	13	13	12	11	15
2007	14	19	24	16	14	14	17	12	17	22	14	23
2008	15	11	20	20	11	13	13	.	.	.	.	.
Moyennes Mensuelles	16.66	18.66	19.11	18.66	15.44	15	14.88	15	15.25	14.55	18	20.77

Source : Station météorologique de Skikda (2009)



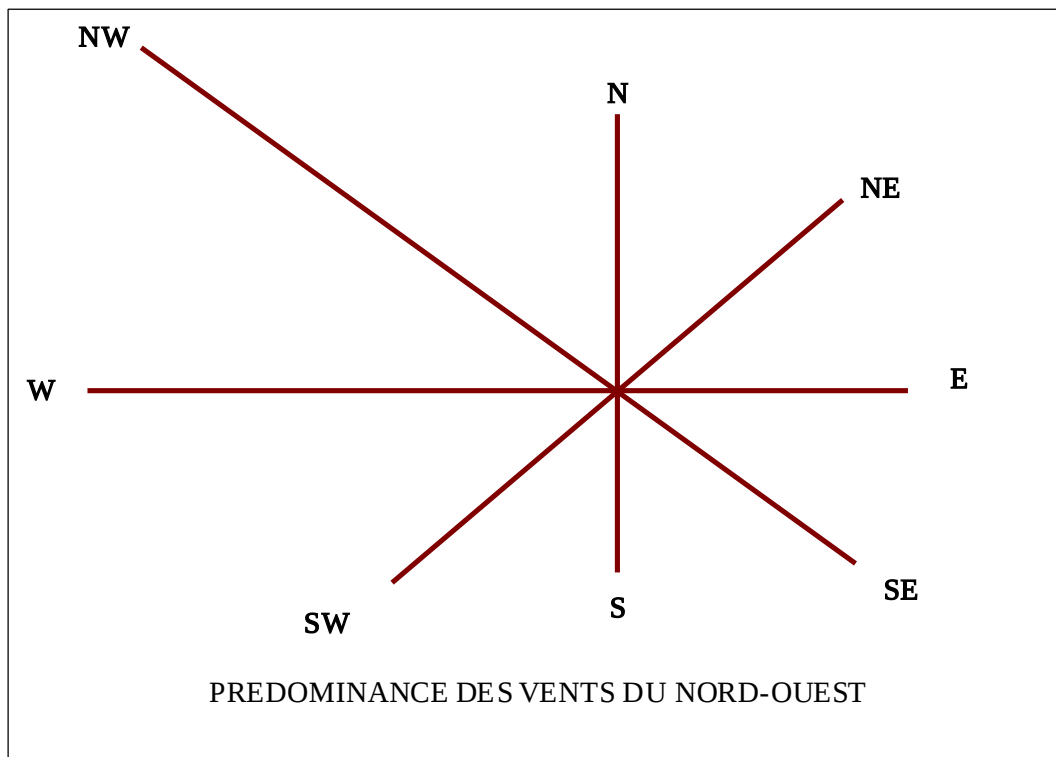


Figure 7 - La rose des vents de la région de Skikda. Station météorologique de Skikda (1999 - 2008)

5 - L'évapotranspiration

Evapotranspiration moyenne variée d'un mois à l'autre. La valeur maximale est enregistrée en Août (112mm) et la valeur minimale est de 58.44mm au mois de février. L'évapotranspiration moyenne annuelle est de 84.34mm comme le montre le tableau 7



Tableau 7 - Moyenne mensuelle de l'évapotranspiration en millimètre (1999 - 2008)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	75	68	102	96	101	111	135	130	105	130	78	85
2000	54	74	78	120	82	94	155	153	115	106	100.7	94
2001	126	87	125	95	103	125	111	111	104	90	71	59
2002	57	55	103	78	118	103	104	87	84	83	88	45
2003	25	31	77	71	77	118	115	127	77	81	73	68
2004	.	.	.	.	.	81	90	107	56	95	69	61
2005	45	53	54.3	73	77	87	106	106	79	73	72	59
2006	54	44	86	83	79	113	103	102	96	106	82	52
2007	58.4	65	64	53	88	75	95	112	93	68	67	55
2008	58	49	55	82	65	68	90	85	78	67	66	54
Moyennes Mensuelles	61.37	58.44	82.70	83.44	87.77	97.5	110.40	112	88.70	89.9	76.67	63.20

Source : Station météorologique de Skikda (2009)



6 - Les indices et caractéristiques bioclimatiques

Le diagramme pluviométrique proposé par GAUSSEN en 1954 est utilisable dans toutes les régions du globe. En combinant les précipitations et les températures, on pourra résumer graphiquement le rythme climatique sur un diagramme ombrothermique, dans lequel les précipitations totales du mois sont inférieures ou égales au double de la température ($P = 2T$).

Cette représentation graphique vise à déterminer les mois secs, et par conséquent, elle permet l'étude du climat sous son aspect biologique. Lorsque la courbe des précipitations est en dessous de celle des températures, on considère que la période est biologiquement humide, donc défavorable à la vie végétale. Inversement si la courbe des précipitations est en dessous de celle des températures, on considère que la période est sèche donc favorable à la croissance végétale.

En observant le diagramme ombrothermique de la station de Skikda sur dix ans (1999-2008), on distingue une saison froide et humide, s'étalant du mois de Septembre au mois de Mai et une autre saison chaude et sèche relativement longue, elle débute au mois de Mai et se termine vers la mi-septembre (Fig.8).

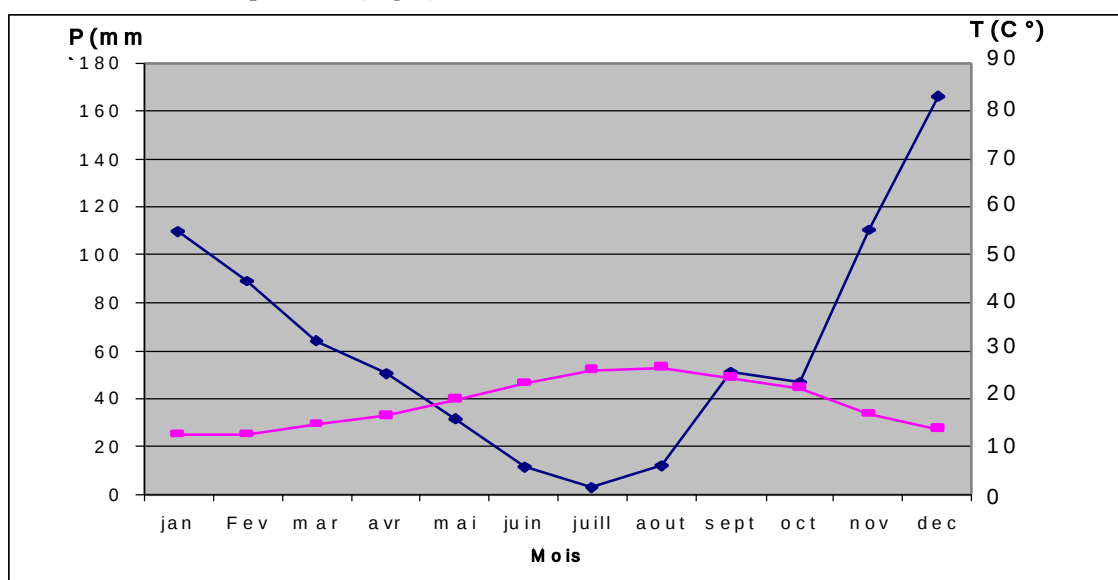


Figure 8 - Diagramme ombrothermique de H. Bagnouls et H. Gausson
Station météorologique de Skikda (1999 - 2008).

Nous pouvons conclure que cette région est caractérisée par un climat méditerranéen tempéré avec une saison humide douce et un été chaud et sec.



CHAPITRE III - LE SOL

1 - Géologie.

Le djebel Mouadher est caractérisé par des affleurements de schistes d'aspect lustré à muscovite, séricine et chlorites très altérés en surface et recouvert d'un sol pouvant dépasser 02 mètres. Ces formations du précambrien datent de l'ère primaire.

2 – Géomorphologie

2.1 - Situation et zonage.

Dans la zone d'étude, nous avons distingué deux unités géomorphologiques. Une unité géomorphologique très hétérogène que constitue le djebel Mouadher qui est caractérisé par plusieurs lignes de crête orientées principalement d'Est en Ouest et du Nord-Ouest au Sud – Est.

Nous avons procédé à un zonage de la zone d'étude qui s'est révélée hétérogène. Les critères retenus pour le zonage sont :

- Exposition : ouverture Nord-Sud.
- Les mouvements du sol et les formes d'érosion.
- Occupation du sol.

Deux catégories de zones ont été ainsi créées :

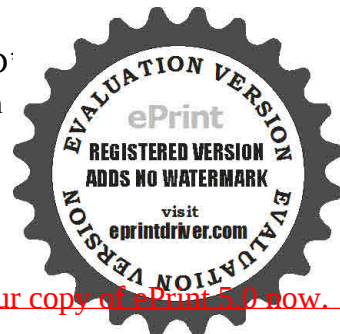
- *Versant Nord*

- A : zone exposée au Nord.
- B : « vallon du Mouadher ».
- C : zone dite « spéciale ».

- *Versant Sud*

- D : zone exposée au Sud.

Les versants du djebel Mouadher constituent des versants d'érosions. D'en aval, les éléments de la couverture deviennent de plus en plus fins. L'érosion en



assez importante est due à un ruissellement diffus sur les fortes pentes (20% et plus) fait affleurer localement le substrat schisteux.

2.1.1. Versant Nord

Le versant schisteux exposé au Nord forme un versant d'érosion, et donne à cette partie un relief assez élevé. L'érosion en nappe fait affleurer les bancs de schistes. Les secteurs Nord-Est, présente une forte pente supérieure à 30 %. Il est soumis à des mouvements du sol (cône d'éboulis actif, zone de départ de blocs de schistes). Le vallon inclus dans ce secteur a un sol épais. Sur sa partie exposés au Sud, présence de glissement de terrain. Au Nord, existence d'une forte érosion par ruissellement.

Au Nord-Ouest on distingue une multitude formes d'érosion, en nappe, par piétinement, par griffes et des zones à solifluxion. Ce secteur présente des pentes supérieures à 45 %.

Les zones dites " Spéciales" qui du fait de l'occupation du sol doivent être considérées à part. Ces zones nécessitent un aménagement spécial soit pour reconstituer le sol soit pour être destiner aux loisirs.

2.1.2. Versant Sud

Le versant exposé au Sud forme un faciès accidenté. Il subit de fortes érosions. La partie du Sud - Est qui est cultivée est très dégradée. Elle est caractérisée par une érosion fréquente par piétinement, accompagnée par quelques glissements stabilisés et actifs. Celle du Sud - Ouest, peu cultivés est soumise à une érosion par piétinement, et par ruissellement diffus. On note aussi des cours d'eau avec sapement des berges, créant ainsi quelques ravines dans cette zone. Les mouvements du sol représentés par des glissements actifs et stabilisés sont bien localisés.

3 - Erosion.

L'érosion du sol consiste en la désagrégation et l'entraînement sous l'action de divers facteurs, des éléments qui la constituent. Elle se traduit donc par une perte de substances qui altèrent le sol à partir de sa surface. Les divers facteurs intervenant dans ce phénomène d'érosion sont d'une part le climat et d'autre part la nature et la pente du sol, la couverture végétale ainsi que le mode de culture.

3.1. Les facteurs naturels de la dégradation du sol .



3.1.1. Le climat

Il constitue le facteur causal de l'érosion du sol par l'eau. L'un des facteurs les plus importants du climat est son agressivité. Cette dernière se traduit dans la zone d'étude et plus particulièrement au niveau du djebel Mouadher par :

- l'existence d'une saison sèche marquée au cours de laquelle la végétation herbacée disparaît et laisse le sol sans protection au début des pluies (premières pluies automnales).

- la brutalité des pluies : ce n'est pas le volume total des précipitations qui importe, mais plutôt l'intensité et la répartition de ces précipitations.

L'intensité est le facteur le plus important de l'érosion. On pense que dans la région subhumide à humide en générale, une intensité de 30 mm/24 heures peut suffire pour provoquer le phénomène d'érosion. Dans la région de Skikda, cette intensité peut aller jusqu'à 35 mm/24 heures.

La répartition des pluies intervient du fait que celles-ci sont en général plus nombreuses et plus agressives (pluie torrentielles, grêle) au début de la saison des pluies (Automne) c'est-à-dire au moment où le sol n'est pas encore couvert par la végétation herbacée. Cette agressivité du climat peut être aussi augmentée par la nature et la force des vents soufflant dans la zone.

3.1.2. Autres facteurs

3.1.2.1. Les pentes

L'érosion est d'autant plus forte que la longueur de la pente et l'inclinaison sont plus grandes. C'est le cas des pentes du djebel Mouadher qui sont en générale assez fortes. Les pentes sont exprimées en pourcentage et sont calculées comme suit :

$$\text{Pente (\%)} = \frac{\text{Dénivelée}}{\text{Longueur horizontale}} \times 100$$

Sur le Mouadher, elle indique que plus de soixante pour cent des pentes sont supérieures 20 %.



3.1.2.2. La couverture végétale

C'est l'un des facteurs qui intervient le plus dans l'érosion du sol. Plus le sol est couvert par la végétation, moins le sol est érodé. A SKIKDA, dans la zone d'étude, excepté les sols sous forêts bien venantes de *Pinus pinaster* (*Ait.*) et de *Cupressus sempervirens* (*L.*), le sol reste faiblement couvert.

3.2. Les facteurs anthropogènes

3.2.1. Défrichement

La zone d'étude et plus particulièrement le djebel Mouadher était une ancienne forêt. Elle a été défrichée par les colons pour installer des vergers, plus exactement du vignoble qui ont été à leur tour supprimés. De ce fait, l'équilibre biologique du sol est rompu, il est moins protégé et l'érosion est ainsi favorisée.

3.2.2. Eradication des espèces ligneuses

L'éradication des espèces ligneuses (pour le bois de chauffage) par les habitants de la zone plus particulièrement sur le djebel Mouadher a pour conséquence la dégradation de la végétation, élément majeur d'un processus d'érosion.

3.2.3. Pacage

Selon les gens qui habitent et font de l'élevage sur cette zone, affirment que le bétail ne touche pas aux arbres. Néanmoins il peut s'attaquer à la végétation herbacée qui s'y trouve découvrant ainsi le sol qui devient alors exposé à l'érosion hydrique.

3.3. Les formes d'érosion

3.3.1. Erosion par griffes et ravinement

Il y a apparition de petites rainures incisées dans la terre. On la rencontre sur les terrains faiblement inclinés, mis à nu par les labours. Après les pluies, les filets de la nappe de ruissellement convergent pour creuser des stries à profil en V en U. La profondeur et la largeur de la ride augmentent vers l'aval et remontent vers l'amont suivant une évolution régressive (Photos 1 à 4).





Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

Photos 1 à 4 - Erosion par griffes et ravinement

3.3.2. Erosion par ruissellement diffus

Elle intéresse toute la surface du sol et ne provoque pas l'apparition de ravines. Elle est due à l'action uniforme et progressive du ruissellement sur des pentes fortes ou peu déclives soumises à des façons culturales émiettant finement la macrostructure de surface. Cette érosion se caractérise par des symptômes assez apparents :

- apparition sur la surface du sol de tâches plus ou moins claires ;
- accumulation à la surface de cailloux formant parfois une couche continue.

On rencontre cette forme d'érosion aussi bien sur les versants boisés à fortes pentes mais dont la litière reste faible, que sur les surfaces emblavées faiblement protégées au point de vue végétation. Ce type d'érosion peut évoluer en érosion par griffes et ravinement (Photos 1 à 6.).

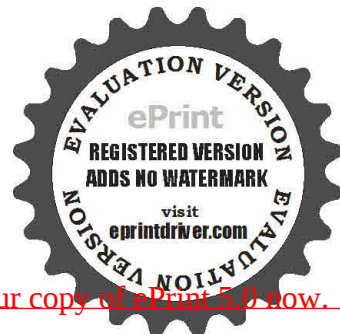




Photo 1

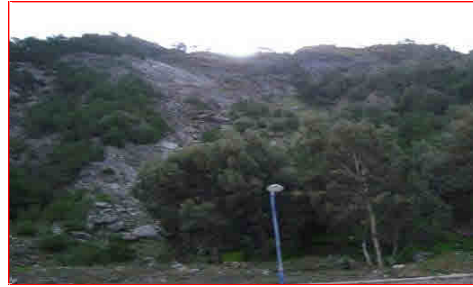


Photo 2



Photo 3



Photo 4



Photo 5



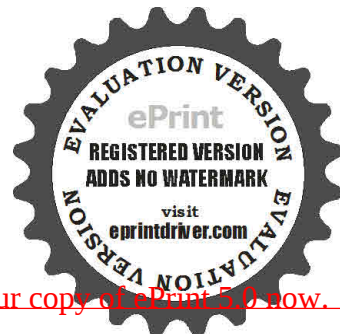
Photo 6

Photo 5 à 10 - Erosion par ruissellement diffus

3.3.3. Erosion par piétinement

Apparaît bien en photos aériennes sous formes de lacs, de petits chemins s'entrecroisent en zig-zag. Ces sentiers de 10 à 20 cm de large sont dénudés de végétation. Les éléments grossiers tels que les cailloux sont rejetés à leurs bords. Si l'action du piétinement continue, il y a risque de décapage du sol avec une disparition du couvert végétal.

3.4. Conséquences de l'érosion



Elles se traduisent par un départ d'éléments fins du sol, une diminution de sa fertilité. De plus de ravinement entrains une perte des surfaces et de la valeur de ces terres. L'Aménagement sylvicole doit absolument veiller à arrêter le processus d'érosion afin de maintenir les sols en places.

4 - Pédologie

Tout aménagement d'un espace vert de telle envergure nécessite une étude pédologique afin de déterminer les différentes unités de sol, leurs caractéristiques physiques et chimiques qui sont essentielles dans le choix des espèces végétales à préconiser pour chaque unité pédologique.

4.1 - Méthode d'étude

L'étude pédologique a été réalisée en 1989 par Fadel. Trois phases lui ont été nécessaires pour aboutir à cette étude pédologique :

- une phase de bureau ;
- une phase de terrain ;
- une phase de laboratoire ;

4.1.1. Phase de bureau

Elle a consisté en une photo-interprétation qui lui a permis de dégager des plages homogènes à partir des " couleurs de la photo". Puis à partir de ce document et de la carte géologique il a fait ressortir des unités homogènes et dans chaque unité il a positionné un profil.

4.1.2. Phase de terrain

L'étude sur le terrain a essentiellement porté sur le relevé et l'observation des sols à partir des profils positionnés. Une fois la prospection faite il a effectué des sondages à la tarière pour la vérification des unités homogènes.

4. 1.3. Phase de laboratoire



Les échantillons qu'il a prélevés ont été analysés au département de pédologie de l'I.N.A d'El Harrach (Institut National d'Agronomie). Les différentes méthodes d'analyse utilisées sont :

- Granulométrie : méthode internationale pipette ROBINSON.
- Calcaire total : méthode gazométrique du calcimètre de BERNARD.
- Calcaire actif méthode DROUINEAU.
- pH_{eau} et PH_{KCl} : Méthode électrométrique pH-mètre.

4.2 - Les types de sol

Notre travail de terrain basé sur l'observation de la végétation, de la géologie et les descriptions des profils culturaux, nous a permis en définitif de déterminer un seul type de sol. En effet le travail sur terrain a conforté les résultats des analyses effectuées par Fadel (1979).

4.2.1. Sol du versant Nord du Mouadher

<i>Classification</i>	: sol brun acide
<i>Coordonnées</i>	: Latitude : 36° 12 Nord : Longitude : 6° 56 Est
<i>Altitude</i>	: 60 mètres
<i>Géomorphologie</i>	: versant d'érosion
<i>Géologie</i>	: roche-mère schisteuse
<i>Erosion</i>	: déplacement de terrain : solifluxion
<i>Drainage</i>	: mal drainé
<i>Pente</i>	: 15 à plus de 50 %
<i>Végétation</i>	: Oxalis cernea (<i>Thunb.</i>) ; Raphanus raphanistrum(<i>L.</i>); Silene gallica (<i>L.</i>) <i>Clairv.</i> ; Vulpia sicule (<i>C. Presl</i>) <i>Link.</i> .

4.2.1.1. Description morphologique



- A** (0 - 20 cm) Horizon de surface frais - Couleur 10YR 6 / 1 (gray) - Peu compact – Texture limono-argileuse - Structure polyédrique - Présence de fentes - Quelques racines - Intense activité biologique - $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 6,12$ – $\text{pH}_{\text{Kcl}} = 5,72$.
- B** (20 - 60 cm) Humide – Couleur 10 YR 5 / 2 (grayish brown) - Texture limoneuse - Structure prismatique - Quelques concrétions de fer – Présence de racines - Activité biologique moyenne - $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 6,38$ – $\text{pH}_{\text{Kcl}} = 5,65$
- C** > 60 cm Horizon profond très humide – Couleur 10 YR 4/2 (dark grayish brown) > Très plastique – Texture limono argileuse – Structure polyédrique angulaire Quelques concrétions de fer – Activité biologique non apparente - $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 6,52$ - $\text{pH}_{\text{Kcl}} = 5,95$.

4.2.1.2. Caractéristiques physico-chimiques

La réaction du sol ou pH est légèrement acide sur tout le profil ; elle augmente sensiblement avec la profondeur. Notons l'absence totale de carbonates de calcium. La texture, assez hétérogène le long du profil, est limono-argileuse dans le premier horizon, limoneuse dans le second et limono-argileuse dans le troisième. Notons donc un taux plus faible d'argile dans le deuxième horizon, tandis que le premier et le troisième ont des teneurs assez proches. Cette répartition de l'argile pourrait être à notre avis, expliquée par un lessivage latéral dans le second horizon (Tableau 8).



Tableau 8 - Caractéristiques physico-chimiques du sol du versant Nord du Mouadher
Fadel (1979)

Profondeur du sol (cm)		0 - 20	20 - 60	> 60
Analyse Granulométrique (%)	Argile < 0,002 mm	34,75	12,50	36,05
	Limons grossiers 0,02 – 0,05 mm	25,46	48,68	15,65
	Limons fins 0,002 – 0,02 mm	17,45	3,50	24,50
	Sables grossiers 0,2 – 2 mm	1,07	14,75	7,14
	Sables fins 0,05 – 0,2 mm	11,27	20,57	16,66
Calcaire Total (%)		0	0	0
Calcaire Actif (%)		0	0	0
pH_{H2O}		6,12	6,38	6,52
pH_{Kcl}		5,72	5,65	5,95

4. 2.2. Sol du versant Sud du Mouadher



Classification	: sol brun acide
Coordonnées	: Latitude : 36° 15 Nord : Longitude : 6° 55 Est
Altitude	: 40 mètres
Géomorphologie	: versant d'érosion
Géologie	: roche-mère schisteuse
Erosion	: déplacement de terrain : solifluxion
Drainage	: Moyen
Pente	: 10 à 20 %
Végétation	: Oxalis cernea (<i>Thunb.</i>); Trifolium cherleri (<i>L.</i>); Raphanus raphanistrum (<i>L.</i>); Lavatera trimestris (<i>L.</i>).

4.2.2.1. Description morphologique

A (0 – 30 cm)	Frais – Couleur 10 YR 5/2 (gawish brown) – Texture limono - argileuse - Peu compact- Structure polyédrique peu nette – Réaction négative avec Hcl - Racines et radicelles abondantes – Intense activité biologique - $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 6,35$ – $\text{pH}_{\text{Kcl}} = 5,75$
B (30 - 80 cm)	Très humide - Couleur 10 YR 5/2 (gawish brown) - Texture limoneuse - Structure prismatique avec quelques concrétions de fer- Réaction négative avec Hcl - Présence de racine - Activité biologique peu intense – $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 6,41$ - $\text{pH}_{\text{Kcl}} = 5,60$
C > 80 cm	Horizon profond plus frais - Couleur 10 YR 4/2 (dark gawish brown) Très compact présence de feutrage racinaire – Pauvre en matière organique - Texture limono - argileuse - structure prismatique - Activité biologique non apparente - Réaction négative avec Hcl – $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 6,55$ – $\text{pH}_{\text{Kcl}} = 6,00$; (Tableau 9).

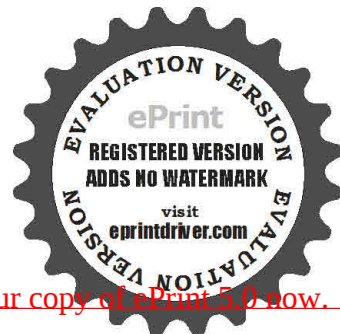
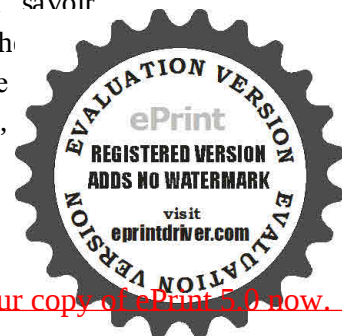


Tableau 9 - Caractéristiques physico-chimiques du sol du versant Sud du Mouadher
Fadel (1979)

Profondeur du sol (cm)		0 - 30	30 - 80	> 80
Analyse Granulométrique (%)	Argile < 0,002mm	38,50	14,08	37,00
	Limons grossiers 0,02 – 0,05 mm	25,40	48,60	13,65
	Limons fins 0,002 – 0,02 mm	18,70	03	27,5
	Sables grossiers 0,2 – 2 mm	1,26	12,82	5,20
	Sables fins 0,05 – 0,2 mm	16,34	20,50	16,65
Calcaire Total (%)		0	0	0
Calcaire Actif (%)		0	0	0
pH_{H2O}		6,35	6,41	6,55
pH_{KCl}		5,75	5,60	6,00

4.3 - Vocation de ces types de sol

Les paramètres physiques et physico-chimiques nous ont révélé en définitif qu'il s'agissait d'un même type de sol. En effet ces sols étudiés reposent sur une même roche mère. Si quelques variations de ces paramètres ont été observées au niveau des horizons des deux profils ceci serait probablement la conséquence des facteurs extrinsèques à savoir l'exposition, la pente et les facteurs climatiques. Le sol brun acide, formé sur une roche acide, situé sur un versant où l'érosion est très importante, serait à vocation forestière sa position topographique et son éventuelle évolution (dans cette région humide,



évoluerait vers un sol lessivé). Le choix des espèces doit se baser sur leur aptitude à fixer le sol par leur action mécanique grâce à un système racinaire qui doit être dense et profond. Mais sa vocation forestière peut être envisagée pour constituer un dernier support à la protection des sols et de l'environnement compte tenu de sa relative acidité.



CHAPITRE IV – LA VEGETATION DU SITE D’ETUDE

Il paraît indispensable d’étudier la végétation préexistante sans pour autant procéder à une étude botanique ou phyto-sociologique exhaustive aussi bien pour ce qui est de la végétation spontanée que de la végétation introduite par les plantations. Les objectifs d’une telle étude sont les suivants :

- définir les ensembles végétaux les plus intéressants que l’on devra s’efforcer de protéger au cours des travaux d’aménagement dans le périmètre d’étude ;
- rechercher parmi les végétaux ceux qui présentent un intérêt ornemental et pourraient être inclus à ce titre dans la composition de la forêt, du fait qu’ils offrent des garanties d’adaptation aux conditions climatiques et des chances d’adaptation aux conditions édaphiques.

L’étude sur le terrain consiste à déceler des aires relativement homogènes selon les critères suivants : nature de la végétation (espèces, âge et densité), relief et exposition. Comme nous étions limités par les sorties sur le terrain, nous avons établi une carte sommaire qui a nécessité une dizaine de relevés permettant de reconnaître les espèces les plus significatives et celles qui offrent un intérêt ornemental plus ou moins marqué ou un intérêt à la fixation du sol. L’identification de la flore a été faite au Laboratoire de Botanique de l’Institut National d’Agronomie d’El Harrach. Nous avons utilisé la nouvelle flore de d’Algérie de Quezel et Santa (1962). Comme convention pour les relevés, nous avons opté pour une échelle couramment utilisée qui est celle de Braun Blanquet :

- 5 = Recouvrement > à 75 % abondance quelconque.
- 4 = Recouvrement de 50 à 75 % abondance quelconque.
- 3 = Recouvrement de 25 à 50 % abondance quelconque.
- 2 = Très abondant ou recouvrement > à 5 %.
- 1 = Abondant et recouvrement faible ou assez peu abondant avec un plus grand recouvrement.
- + = Simplement présent (recouvrement et abondance très faible).



1 - Relevés phytosociologiques

Relevé N° 1

La pente est d'environ 20 % orientée N-N.E.- Recouvrement 80 %.

<i>Anthoxanthum odoratum</i> (L.)	3
<i>Ampelodesma mauritanica</i> (Durand & Schinz.)	2
<i>Evax pygmaea</i> (L.) Brot.	2
<i>Hyoseris radiata</i> (L.)	2
<i>Tuberaria guttata</i> (L.)	1 - 2
<i>Vulpia sicula</i> (C. Presl) Link	1 - 2
<i>Silene gallica</i> (L.) Clairv	1 - 2
<i>Koeleria pubescens</i> (Lam.)	1
<i>Daphne gnidium</i> (L.)	1
<i>Asphodelus microcarpus</i> (Brot.)	+
<i>Euphorbia cossoniana</i> (L.)	+
<i>Stellaria média</i> (L.)	+
<i>Anagallis arvensis</i> (L.)	+
<i>Cistus salvifolius</i> (L.)	+
<i>Salvia verbenae</i> (L'Hér.) Britt	+
<i>Inula viscosa</i> (Rossi.)	+
<i>Eryngium tricuspidatum</i> (Vahl)	+
<i>Cistus monspeliensis</i> (L.)	+
<i>Coronilla juncea</i> (L.)	+
<i>Calycotome spinosa</i> (Link)	+
<i>Erica arborea</i> (L.)	+
<i>Filago gallica</i> (L.)	+
<i>Fedia comucopiae</i> (L.) Gaertn.	+



Relevé N° 2

Pente supérieure à 20 % orientée N-N.E. Végétation développée sur sol humide.

Cistus monspeliensis (L.)	2
Ampelodesma mauritanica (Durand & Schinz.)	2
Juncus sp	2
Galactites tomentosa (Moench),	1 - 2
Sonchus oleraceus (L.),	1 - 2
Anthoxanthum odoratum (L.)	1 - 2
Fedia cornucopiae (L.) Gaertn.	1
Sherardia arvensia (L.)	1
Stellaria média (L.),	1
Myrtus communis (L.)	1
Allium sp	1
Gladiolus segetum (L.)	+
Smilax aspera (L.)	+
Asphodelus microcarpus (Brot.)	+
Scilla maritima (L. Baker)	+
Hyoseris radiata (L.),	+
Hirschfeldia geniculata	+
Melilotus infesta (Guss.)	+
Anagallis arvensis (L.)	+
Lotus ornithopodoides (L.)	+
Salvia verbenae (L. Hér.) Britt	+
Arisarum vulgare (Mill.)	+
Convolvulus althaeoides (L.)	+
Fumaria capreolata (L.),	+
Silene gallica (Mill.) Greuter & Burdet	+
Prasium majus (L.),	+
Calycotome spinosa (Link)	+
Stellaria média (L.),	+
Vulpia sicula (C. Presl) Link	+
Aira cupaniana (Guss.)	+
Centaurium umbellatum	+
Daphne gnidium (L.)	+
Filago gallica (L.)	+
Daucus hispanica (L.)	+
Tuberaria guttata (L.),	+
Festuca arundinacea (Schreber.)	+
Euphorbia peplus (L.)	+
Blackstonia perfoliata (Gr.)	+



Relevé N° 3

Relevé effectué sur le versant Sud. La pente entre 15 à 20 % orientée S-S.O.
Recouvrement est de 70 à 80 %.

<i>Vulpia sicula (C. Presl) Link</i>	2
<i>Bromus lordaceus (L.),</i>	2
<i>Bromus tectorum (L.),</i>	2
<i>Lotus ornithopodioides (L.),</i>	2
<i>Erodium moschatum (L.),</i>	1 - 2
<i>Trifolium cherleri (L.),</i>	1
<i>Erungium triquetrum (Vahl),</i>	1
<i>Sonchus oleraceus (L.),</i>	1
<i>Anagallis arvensis (L.),</i>	1
<i>Senecio leucanthemifolius (L.),</i>	+
<i>Filago gallica (L.),</i>	+
<i>Raphanus raphanistrum (L.).</i>	+
<i>Echium italicum (L.),</i>	+
<i>Bellis silvestris (Cyrillo.)</i>	+
<i>Tuberaria guttata (L.),</i>	+
<i>Convolvulus arvensis (L.),</i>	+
<i>Medicago truncatula (L.),</i>	+
<i>Lotus ornithopodioides (L.),</i>	+
<i>Melilotus infesta (Guss.)</i>	+
<i>Thrinia hispida (Roth.)</i>	+
<i>Stellaria media (L.),</i>	+
<i>Trifolium campestre (Schreber)</i>	+
<i>Oxalis cernua (Thunb.)</i>	+
<i>Koeleria pubescens (Lam.)</i>	+
<i>Medicago murex (L.)</i>	+
<i>Orobanche ramosa (L.)</i>	+



Relevé N° 4

Cultures près du fort. Recouvrement 90 à 100 %.

<i>Avena stérilis</i> (L.)	3 – 4
<i>Hordeum murinum</i> (subsp)	2 – 3
<i>Bromus rubens</i> (L.)	2 – 3
<i>Médocago polymorpha</i> (L.)	2
<i>Médocago murex</i> (L.) <i>Bartal</i>	2
<i>Hirschfeldia geniculata</i> (Desf.) J. Ball.	1 – 2
<i>Oxalis cernua</i> (Thunb.)	1 – 2
<i>Raphanus raphanistrum</i> (L.)	1
<i>Silene gallica</i> (L.) <i>Clairv</i>	1
<i>Lotus ornithopodioides</i> (L.)	1
<i>Bromus madritensis</i> (L.)	1
<i>Sherardia arvensis</i> (L.)	+
<i>Linaria reflexa</i> (Desf.)	+
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.,	+
<i>Anagallis arvensis</i> (L.)	+
<i>Erodium malacoides</i> (L.) <i>Hérit.</i>	+
<i>Echium plantagineum</i> (L.)	+
<i>Vulpia sicula</i> (C. Presl) Link	+
<i>Rumex bucephalophorus</i> (L.)	+
<i>Galactites tomentosa</i> (Moench)	+



Relevé N° 5

Forêt. Pente > à 30 % sur sol schisteux frais.

- *Strate arborescente* : Recouvrement 90 %.

Cupressus sempervirens (var horizontalis) (L.)
Pinus pinaster (Ait.)
Pinus pinea (L.)
Pinus halepensis (Mill)
Fraxinus oxyphilla (L.)
Acacia decurrens (J.C.Wendl.)
Phytolaica dioica (L.)

- *Strate herbacée*

Mercurialis annua (L.)
Stellaria media (L.)
Oxalis cernus (Thunb.)
Arum italicum (Miller)
Geranium molle (L.)
Borago officinalis (L.)
Malope malacoides (L.)
Fumaria capreolata (L.)
Galactites tomentosa (Moench)
Asphodelus microcarpus (Brot.)
Sonchus oleraceus (L.)



Relevé N° 6

Sur la falaise schisteuse, expose aux embruns marins. Pente > à 45 %

<i>Crithmum maritimum (L.)</i>	2
<i>Mathiola lunata (D.C.)</i>	2
<i>Arenaria cerastioides (L.) Link</i>	1 - 2
<i>Silene gallica (L.) Clairv</i>	1 - 2
<i>Gallim mollugo (L.)</i>	1
<i>Adiantum capillus veneris (L.)</i>	1
<i>Inula viscosa (Rossi)</i>	+
<i>Lotus creticus (L.)</i>	+
<i>Samolus valerandi (L.)</i>	+
<i>Reseda alba (s. sp: maritima) (L.)</i>	+

2 - Description de la végétation.

Les relevés phyto-sociologiques nous ont révélé que la composition de la végétation de la zone est influencée par la formation géologique du sous sol, ainsi que par la topographie et l'exposition. Les reliefs, quoique soumis une dégradation sous l'influence des facteurs naturels, et sous l'activité de l'homme occupent néanmoins des zones boisées.

Nous avons classé les formations végétales en 3 types de végétation :

- Végétation arborescente
- Pelouses
- Cultures

2.1. Végétation arborescente

Elle est constituée principalement par des plantations de résineux associées généralement à certains feuillus. Leur âge moyen est de 30 ans.

C'est une formation assez dense ayant un recouvrement de plus de 70% est représentée essentiellement sur les pentes abruptes du versant Nord du djebel Mou



Elle est composée par des *Cupressus sempervirens*, variété *Horizontalis* (L.) (30%), *Pinus pinaster* (Ait.) (20%). Ces essences sont mélangées à des espèces feuillues : *Fraxinus oxyphylla* (L.), *Acacia decurrens* (J.C. Wendl.), *Eucalyptus camaldulensis* (Dehnh.) (10 %).

Cette formation végétale bien installée, occupe des sols peu profonds, caillouteux dont les roches en place sont des schistes. Les arbres sont assez grands mesurant 15 à 20 mètre de hauteur. Sous leur couvert une flore herbacée importante s'est installée. Le recouvrement au sol, de l'ordre de 70 à 80 % est surtout représenté par *Mercurialis annua* (L.), *Stellaria média* (L.), *Oxalis cernua* (Thunb.). Ces espèces sont anthropogènes.

Certaines zones du versant Sud sont occupées par quelques boisements d'*Eucalyptus camaldulensis* (Dehnh.). Elles se localisent plus particulièrement sur les fortes pentes du Sud-Ouest et du Sud-Est. Les arbres atteignent généralement une hauteur de 20 mètres.

2.2. La végétation herbacée ou pelouse

Selon le transect Nord-Sud sur le Djebel, nous avons observés plusieurs groupements.

*a) Falaises schisteuses à **Crithmum maritimum***

Les végétaux les plus caractéristiques des fissures schisteuses et qui se rapprochent le plus de la mer sont : *Crithmum maritimum* (L.), *Plantago coronopus* (L.), *Astericus maritimus* (L.), *Mathiola lunata* (D.C.) qui sont soumis à l'influence des embruns marins.

b) Groupement de la zone humide

Exposé au côté humide du versant, le groupement s'est installé sur un sol frais relativement profond. Il est surtout représenté par : *Cistus monspoliensis* (L.), *Ampelodesma mauritanica* (T. Durand & Schinz), *Juncus* sp, *Galactites tomentosa* (Moench), *Sonchus oleraceus* (L.), *Anthoxanthum odoratum* (L.),

c) Groupement du Versant Sud

Ce faciès végétal présente une structure homogène. Il couvre une grande surface du Djebel Mouadher. Cette pelouse est composée de nombreuses espèces dont les principales sont : *Vulpia sicula* (C. Presl) Link, *Bromus tectorum* (L.), *Bromus hordeaceus* (L.), *Tuberaria guttata* (L.), *Lotus orithopodioides* (L.), *Erodium moschatum* (L.), *Trifolium cherleri* (L.), *Eryngium triquetrum* (Vahl), *Sonchus oleraceus* (L.), *Anagallis arvensis* (L.).



2.3. Les cultures

Sur la zone d'étude, nous avons distingué deux types de culture :

- Culture potagère
- Culture pérenne

La première occupe les pentes Sud du djebel Mouadher. Elles assurent la consommation quotidienne en légumes des habitants de cette zone.

3 - Utilisation de la végétation spontanée

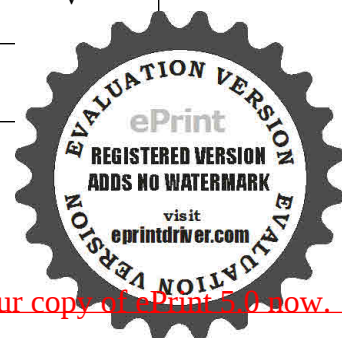
Le tableau indique les espèces qui sont susceptibles d'être intégrées dans la composition de la forêt. En vue d'une utilisation de certaines de ces espèces, le tableau 10 porte l'indication du mode probable de multiplication. Cependant ces renseignements n'ont qu'un caractère provisoire et l'utilisation des espèces en question ne pourra être définitivement envisagée qu'après des essais pratiques de multiplication et d'installation.

Nous avons également indiqué le caractère « annuel » ou « vivace » pour chaque espèce. Ainsi sur le tableau, la lettre V représente les vivaces et A représente les annuels



Tableau 10 - Utilisation et caractéristiques de certaines espèces.

NOM SCIENTIFIQUE	MODE DE MULTIPLICATION	INTERET	VIVACE OU ANNUEL
Allium sp.	Par tuniques	Ornemental par ces fleurs	V
Ampelodesma mauritanica	Semis	Fixateur des sols lourds	V
Asphodelus microcarpus	Semis	Ornemental par ces fleurs blanches à roses	V
Astericus maritimus	Semis	Ornemental par ces fleurs jaunâtres en coussinets. Fixateurs des dunes.	V
Callicotome spinosa	Semis	Ornemental par ces fleurs jaunes fixateur des sols lourds.	V
Cistus monspelliensis	Semis	Ornemental par ces fleurs blanches fixateur des sols lourds.	V
Cistus salvifolius	Semis	Ornemental par ces fleurs blanches fixateur des sols lourds.	V
Daphne gnidium	Semis	Ornemental par ces fleurs blanches jaunâtres.	V
Festuca arundinacea	Semis	fixateur des sols lourds.	V
Gladiolus segetum	Par tuniques	Ornemental par ces fleurs purpurines	V
Hedysarum coronarium	Semis	Ornemental par ces fleurs rouges vives en grappes	A
Myrtus communis	Semis et bouture	Ornemental et fixateur du sol	V
Prasium majus	Semis	fixateur des sols lourds	V
Salvia verbenaca	Semis	Ornemental par ces fleurs bleues	A
Smilax aspera	Semis	Plante grimpante Ornementale par ces fleurs blanches	V
Tuberaria guttata	Semis	Ornemental et fixateur des sols caillouteux.	



CHAPITRE V - POTENTIALITES PAYSAGERES DU SITE D'ETUDE

Elle est nécessaire à tout aménagement du site. Elle sert de cadre général à l'affectation des différents espaces. Dans notre étude, nous tenons compte de l'occupation actuelle des sols, en notant les éléments précieux et les curiosités susceptibles de rester constants dans le paysage qu'il faudra valoriser, de même que les sites d'une exceptionnelle fragilité dites « zones sensibles », d'où toute intervention peut influencer l'ambiance visuelle d'immenses secteurs Davodeau (2005) ; Fortin (2008) ; Fadel (1987) et (2009).

Afin d'arriver à ce résultat, nous procédons à un zoning, en faisant ressortir les unités paysagères. Nous essayons dans un premier temps à les identifier par l'étude de leurs composantes. Nous voyons ensuite comment ces unités s'organisent entre-elles. Pour accroître la lisibilité du site, nous ferons apparaître les dominances qui les caractérisent et nous ménages les transitions entre elles. Enfin, nous relierons la zone au paysage environnant.

1 – Méthode d'étude.

Elle consiste en un zoning de la zone en plusieurs unités paysagères défini par les critères suivants :

- topographie ;
- couvert végétal ;
- habitat ;
- artificialisation – Humanisation ;
- hydrographie ;
- qualité visuelle.

Après avoir dégagé les grands ensembles, nous nous livrons à une analyse interne qui nous conduit à identifier les composantes des sous- unités. L'analyse externe, effectuée à partir des zones voisines et concernées nous permet de les structurer.

Les critères qui sont avérés nécessaires à la lisibilité des sous-ensembles sont :



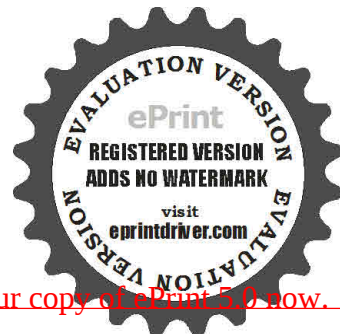
- la découverte au sol,
- l'accessibilité,
- les accidents naturels,
- constantes visuelles ou rupture au niveau des sous-unités ou du paysage environnant,
- inventaire des zones dont les caractères sont à renforcer pour les éléments positifs et à minimiser pour les éléments négatifs,
- inventaire des éléments marquants dont il faut tenir compte lors de l'aménagement.

Tous ces opérateurs que nous avons recensés constitueront une base d'étude pour envisager les utilisations particulières des unités, compte tenu de leurs caractères et de leur sensibilité comme le suggèrent Carlson (1977), Cossin et al (1999), et Gagnon et al (2006).

Pour faire l'approche de l'étude, nous nous sommes mis à la place d'un piéton en empruntant les routes extérieures à la zone afin d'appréhender globalement le site. Pour relever les détails nous nous sommes promenés à l'intérieur de la zone, en cheminant le long des tracés existants. Nous avons également recensés nos impressions visuelles.

2 - Réalisation pratique

Topographiquement, la zone d'étude se révèle hétérogène. Nous avons distingué deux grandes unités de paysage : une moyenne montagne formée par le djebel Mouadher et une partie basse représentée par la plaine du Safsaf (Fig.9).



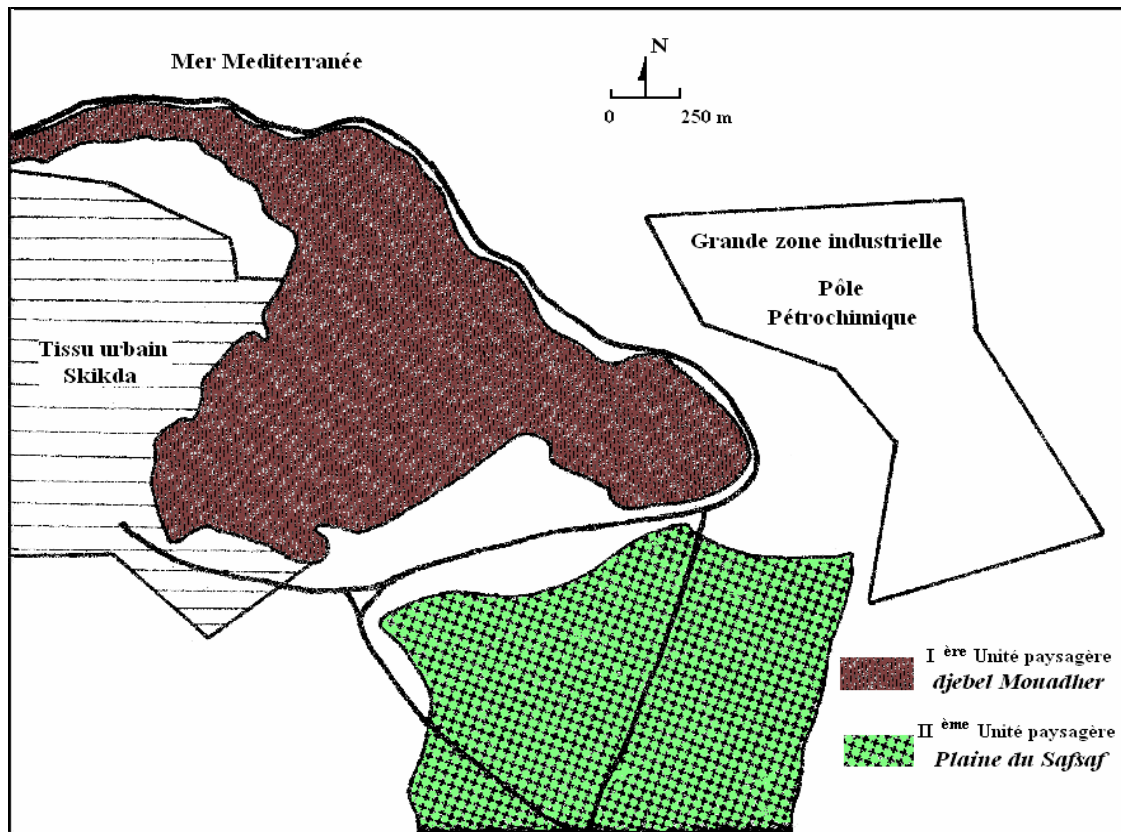
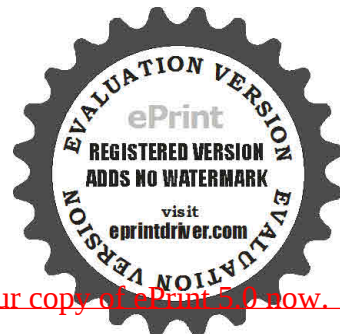


Figure 9 - Les unités paysagères du site d'étude

2.1 - Djebel MOUADHER

Il apparaît au premier regard, que le massif du Mouadher se scinde en deux grandes parties. En effet, la ligne de crête orientée d'Ouest en Est détermine de façon impérative deux grands secteurs (Fig.10).



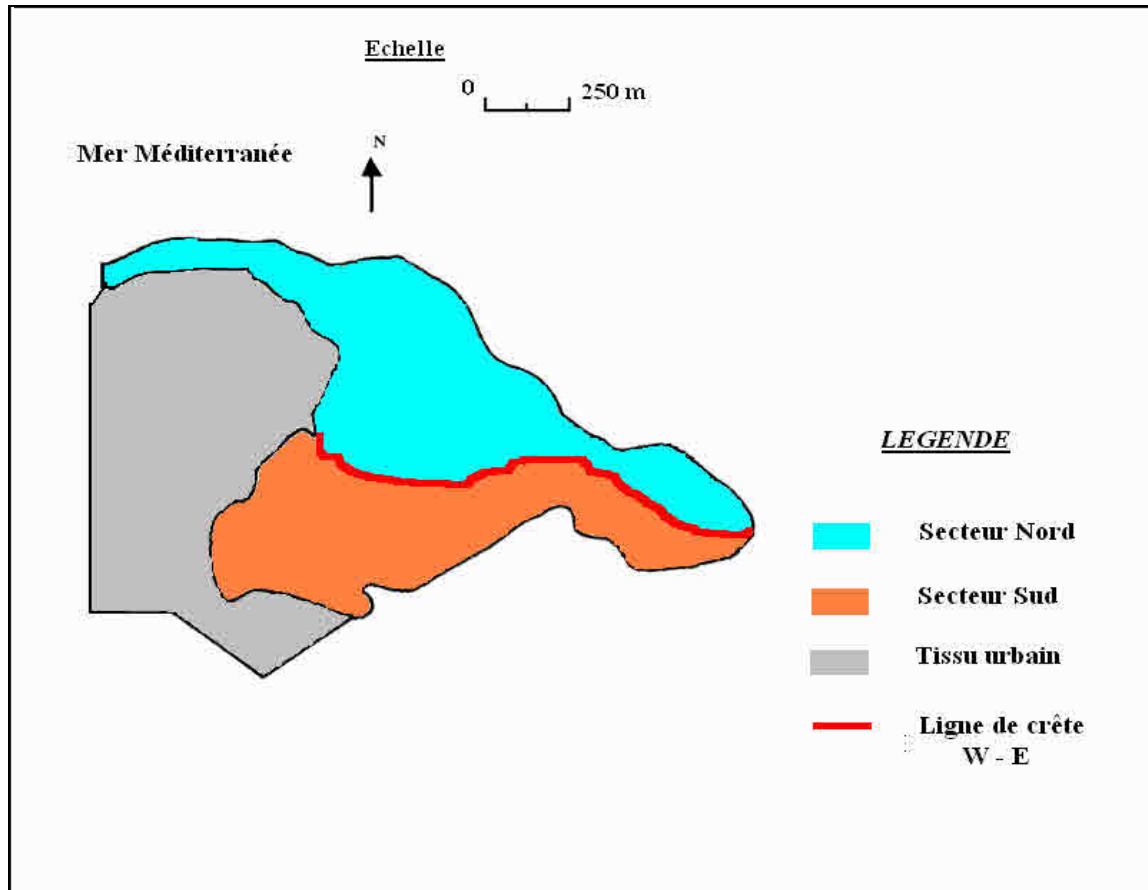


Figure 10 – Les différentes sous unités paysagères du djebel Mouadher

Un secteur Nord, exposé à la mer détermine un faciès naturel :

- travail de l'homme non perçu du fait de l'absence du tissu agricole causé par des contraintes naturelles qui sont la topographie et l'érosion ;
- absence d'habitations ;
- végétation spontanée dense ;
- escarpements rocheux inaccessibles constituant les Falaises (dit « Ilot des chèvres ») (photos 11 à 16).





Photo 11



Photo 12



Photo 13

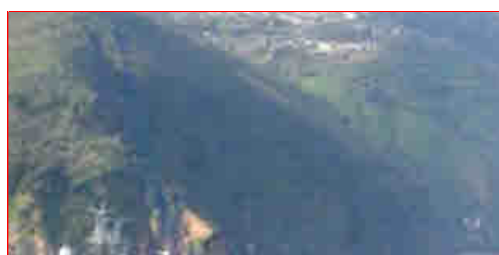


Photo 14



Photo 15

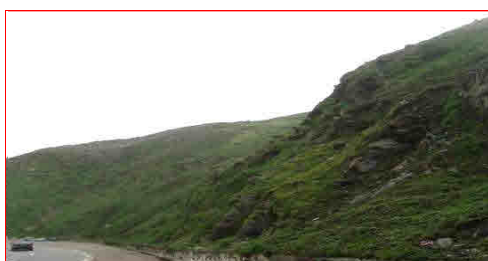


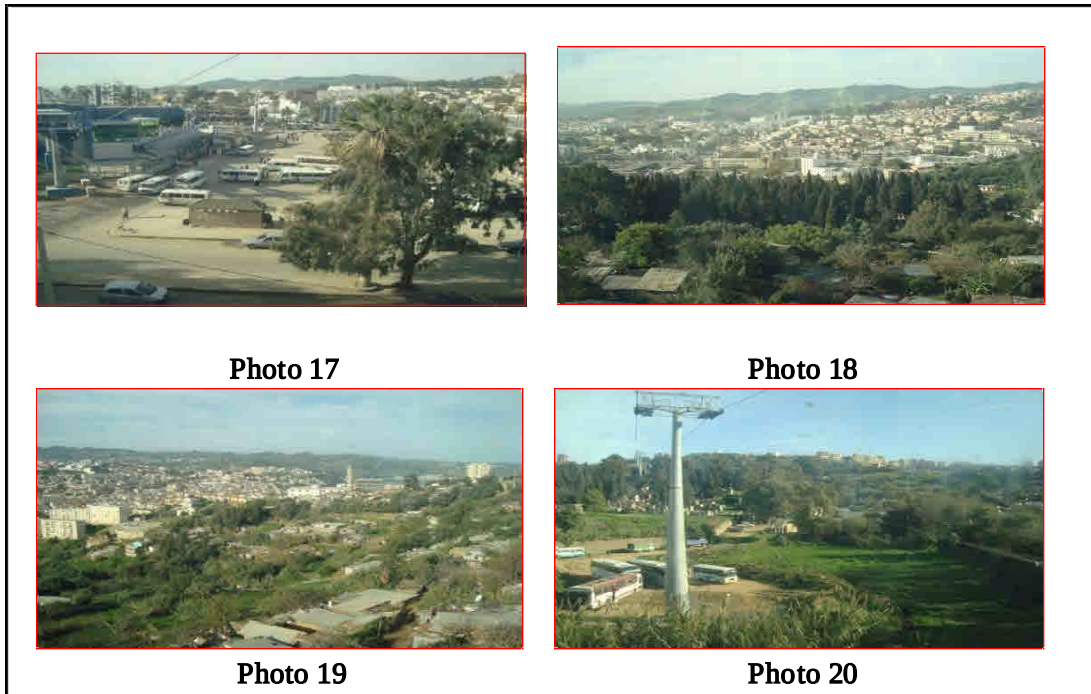
Photo 16

Photos 11 à 16- Ambiance visuelle interne et externe à la falaise du secteur nord

Un secteur Sud, milieu exposé au tissu urbain auquel il s'intègre :

- travail de l'homme perçu par la présence de jardins potagers entourés de clôtures ;
- présence 'habitations disposées du type " taudis" à proximité des parcelles cultivées ;
- existence de voies d'accès représentées par les routes carrossable: sentiers (photos 17 à 20).

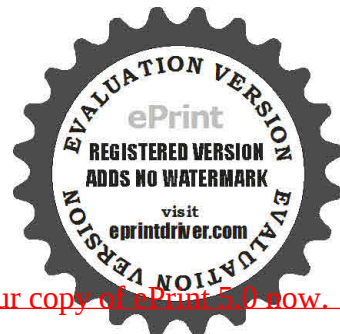




Photos 17 à 20 - Ambiance visuelle du secteur Sud

2.1.1. Secteur Nord

Sur le secteur Nord, les contrastes se multiplient par le jeu du relief, de la différence de végétation et de la variation du champ visuel. Ces paramètres précités sont les fils conducteurs à la détermination des sous-unités qui sont au nombre de deux (Fig.11).



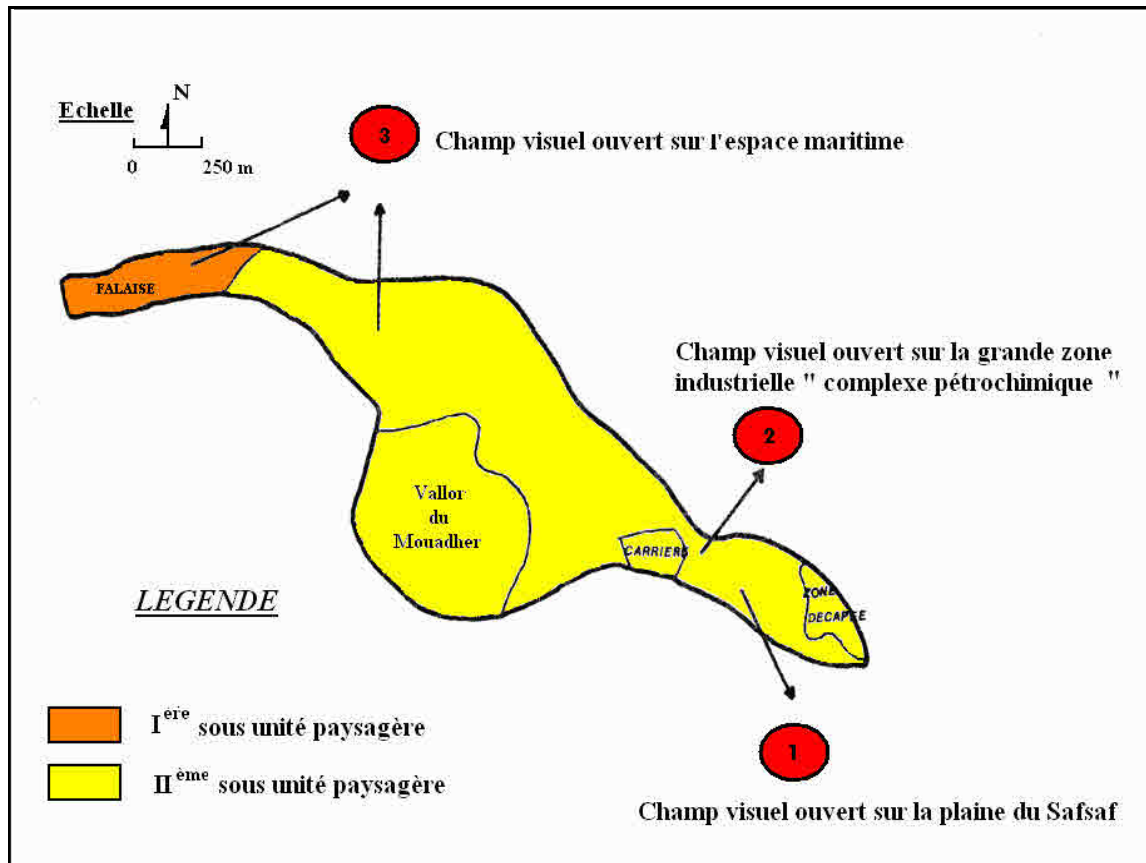


Figure 11 – Analyse visuelle du secteur Nord

2.1.1.1. Falaise

Son relief s'impose de toute sa puissance indestructible, elle forme de façon exaltante une frange panoramique caractérisée par une large gamme de vues simultanées :

- Sur le massif forestier et la baie de Stora (photo 21).
- Sur la partie Nord-Ouest du tissu urbain (photo 22).
- Vision lointaine sur la mer (photo 23).

Les affleurements schisteux contrastent chromatiquement à une végétation arborescente massive et diversifiée. Le gris des roches de schistes opposé au vert som



Cupressus sempervirens (*L.*) et au vert clair et luisant du mélange de feuillus représentées par le *Fraxinus oxyphilla (L.)*, *Acacia decurrens (J.C.Wendl.)*, *Phytolaica dioica (L.)*.



Photo 21



Photo 22



Photo 23

Photos 21 à 23 – Vue panoramique à partir du djebel Mouadher

2.1.1.2. Faciès maritime

Défini par les modelés du terrain, cette partie paraît visuellement composée de plusieurs sous-espaces :

- vallon du Mouadher (photo 24) ;
- la carrière ou zone de décharge des déchets (photo 25) ;
- zone décapée par les travaux (photo 26).

Le gouffre formé par la carrière ou de décharge de déchets, crée une rupture de niveau entre ces trois espaces. Difficulté de les relier physiquement un transitant par la carrière.

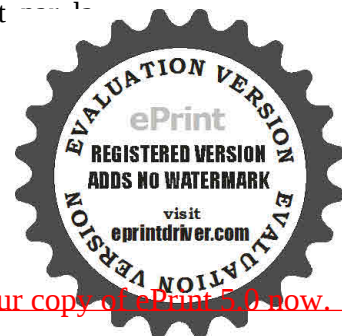




Photo 24



Photo 25



Photo 26

Photos 24 à 26 Ambiance visuelle du faciès maritime

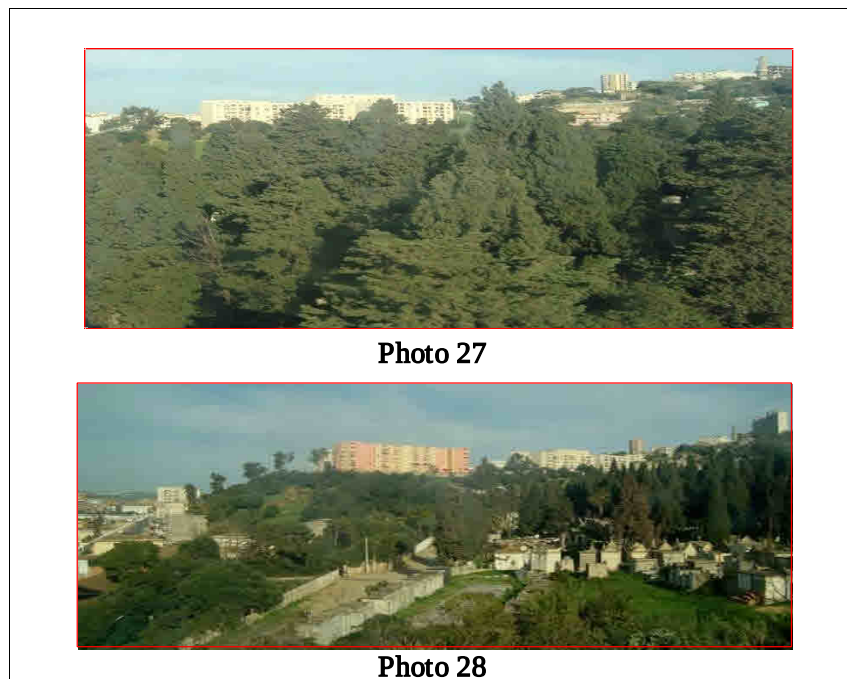
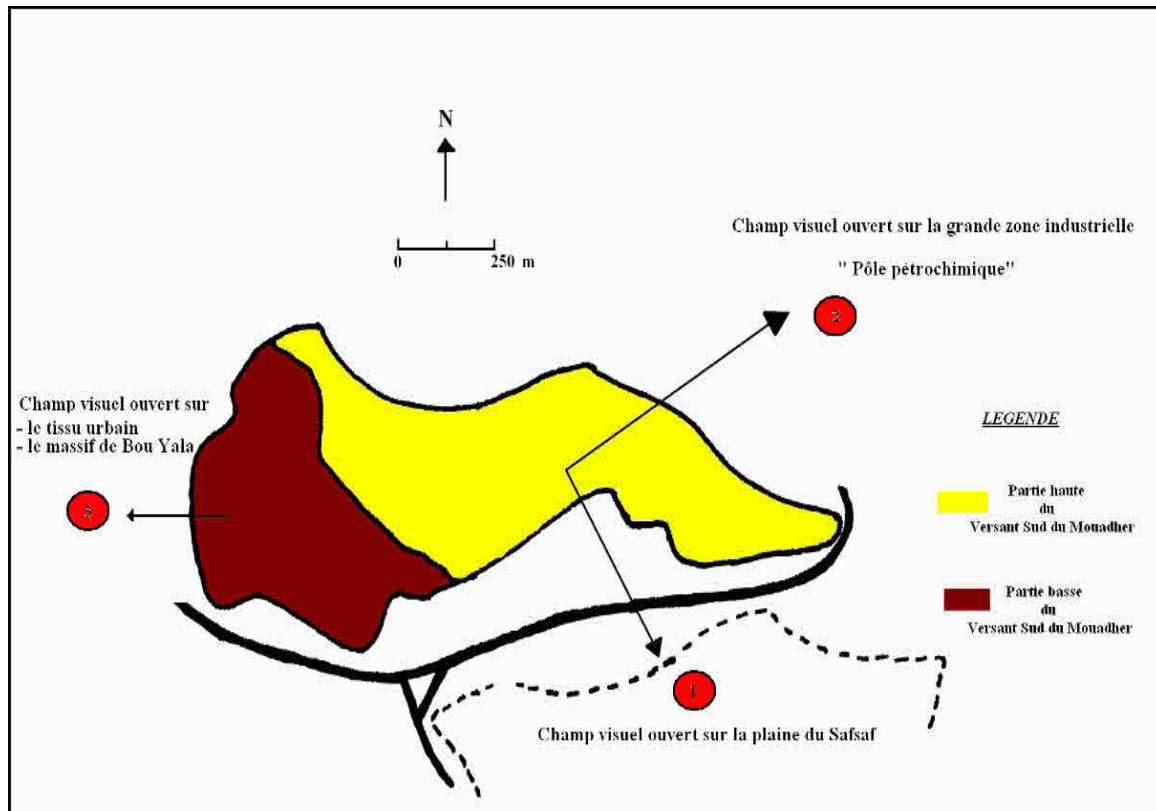
2.1.2. Secteur Sud

Le faciès Sud plus artificialisé présente deux grandes sous unités définies par la topographie, la localisation et la sensibilité.

2.1.2.1. Partie basse

Partiellement boisée, elle constitue une trame verte à l'intérieur de la ville qui lui commande de faire jonction avec les deux jardins existants de la porte de Constantine. C'est une zone très sensible à toute intervention urbanistique inopportune qui la dégrade totalement en dévalorisant la qualité visuelle (Fig.12; photos 27 et 28).





Photos 27 à 28 - Ambiance visuelle de la partie basse du secteur Sud



2.1.2. 2. Partie haute

Située au Sud - Est à 50 mètres au dessus de la première. Elle comprend une unité visuelle homogène (champ visuel ouvert sur toute l'étendue de la zone rurale et sur les Djebel Bou Fares, Fakhara). Le tissu urbain est partiellement perçu à cause de la variation du relief.

Cet espace fait transition entre la zone rurale et la périphérie de la ville. La route qui mène au cimetière chrétien lui permet d'être largement accessible (photos 29 et 30).

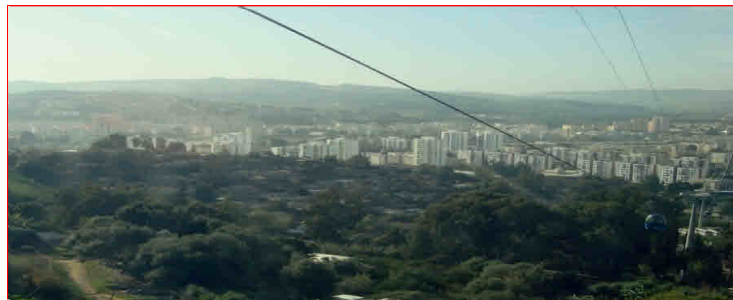


Photo 29



Photo 30

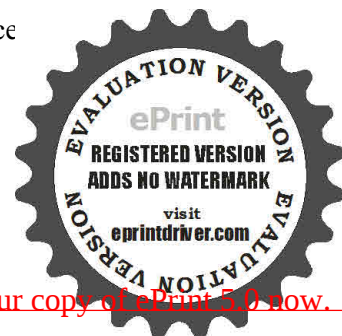
Photos 29 à 30 Ambiance visuelle de la partie haute du secteur Sud

3- Synthèses des données visuelles compte tenu du facteur paysager

Le djebel Mouadher a été surtout marqué par un relief accidenté. Son étude paysagère nous a semblé difficile pour deux raisons :

- difficulté de trouver des données objectives faisant le plus possible abstraction de considérations esthétiques ;

- rechercher un choix parmi les nombreux critères d'analyse, ce sont les plus représentatifs à la structuration des sous- unités paysagères.



L'aménagement paysager que nous proposons tient compte de la destination de chaque sous-unité, de leur qualité visuelle et de leur liaison au paysage extérieur (mer, tissu urbain, plaine du Safsaf et les massifs montagneux ceinturant la ville de Skikda.

3.1. Versant Nord

Caractérisé par une érosion intense, cette partie est vouée à un boisement dense, de type forestier qui protège le sol. Afin de préserver l'identité naturelle de ce faciès certaines mesures sont à considérer.

3.1.1. Falaise

- ne pas laisser se dégrader les rochers au niveau de cette falaise en interdisant les accès ;
- faire apparaître les affleurements schisteux en introduisant le végétal élément de complémentarité et de contraste ;
- préserver les vues donnant sur le massif forestier et la baie de Stora.

3.1.2. Faciès maritime

Nécessite des mesures de protection qui consistent tout d'abord à arrêter toutes formes de dégradation du sol (carrière, zone décapée) qui défigurent le paysage.

- Reconstitution du sol par des décharges contrôlées visant à supprimer la rupture topographique.
- Créer des masses boisées du côté de la zone industrielle. Cette coupure verte ménage une transition jouant un rôle à la fois biologique (obstacle aux vents et aux polluants) et social.
- Prévoir des sentiers de promenades qui aboutissent soit sur des coins de repos, soit sur des vues intéressantes. Etant donné un relief accidenté, il est à proscrire tous les équipements qui nécessitent des travaux de terrassement onéreux et susceptibles de mal s'intégrer aux mouvements du sol existants.
- Le fort situé au Nord-Ouest du Vallon doit être récupéré et utilisé pour les loisirs (ferme d'enfants).
- Peu soumis à de fortes érosions, le Vallon du Mouadher peut être destiné à la plantation et sert de prairie naturelle aux jeux libres.



3.2. Versant Sud

Moins érodé que le versant Nord, il présente l'avantage d'être partiellement boisé. Très proche de la cité urbaine, ce secteur est très sensible à toutes interventions irréfléchies.

3.2.1. Partie basse

- L'existence de voies d'accès faciles fait d'elle la zone la plus fréquentée.
- Aux pentes relativement faibles, elle permet donc de recevoir des équipements (voies de dessertes, avec parkings, aires de jeux, plaine de jeux etc.....).
- Relier les jardins de la Porte de Constantine à cet espace, en aménageant une coulée verte qui s'enchevêtre au tissu urbain. Toute construction peut la détruire.

3.2.2. Partie haute

Espace de transition entre la partie basse et la zone rurale, elle comprend une unité visuelle homogène dont il faut conserver sa qualité.

- Préserver des couloirs visuels sur la zone rurale et les massifs montagneux des Djebel Bou Farès, Fakhara, El Alia par une mise en place attentive d'écrans verts, sauf aux limites du champ de vue. De plus ces couloirs visuels auront un rôle de pare-feux.
- Baliser la transition entre la zone rurale et la partie basse en reliant les composantes végétales des deux zones (Fig.13).



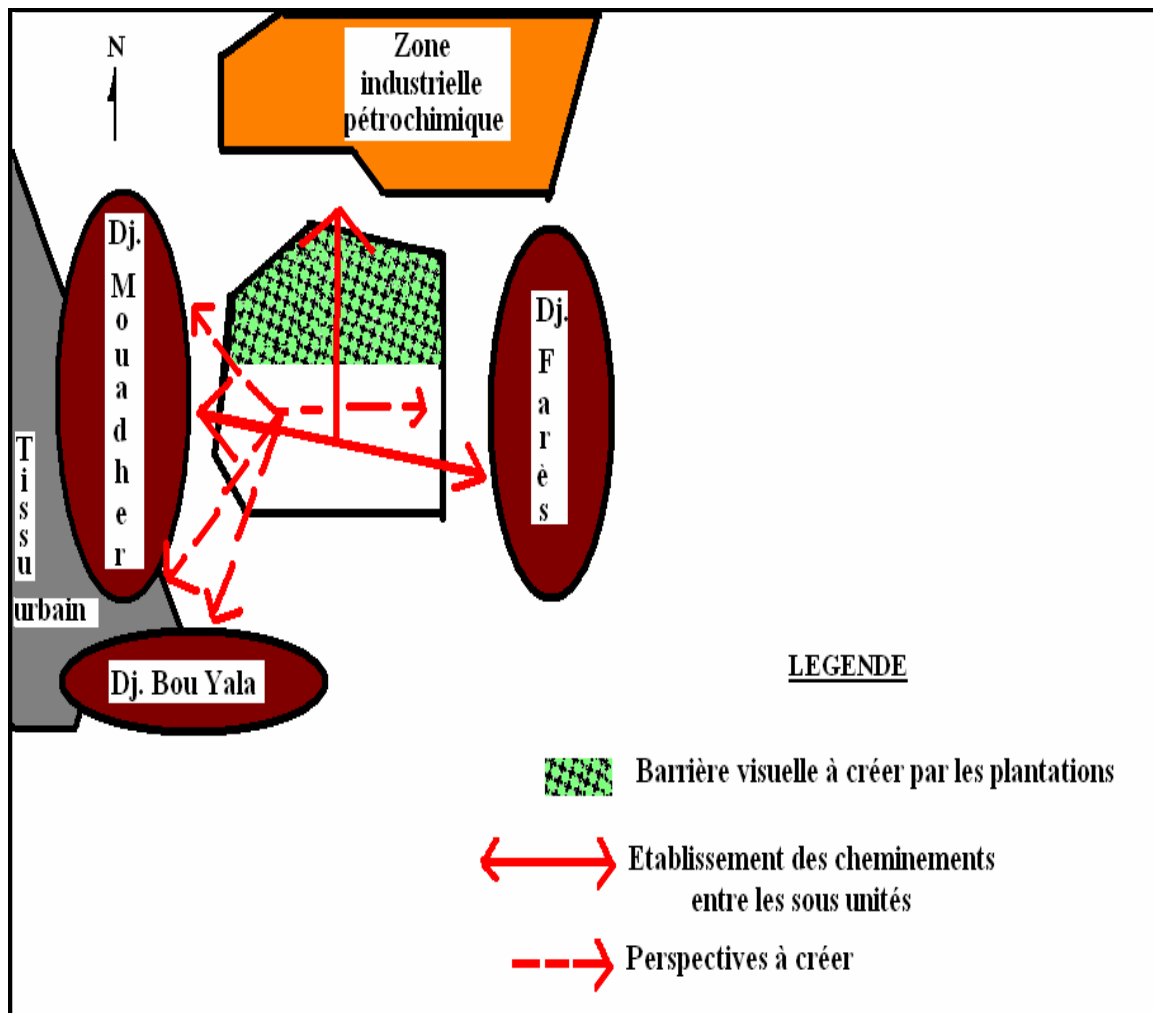


Figure 13 – Schéma d'intention



CONCLUSION

La zone d'étude qui couvre le djebel Mouadher a une altitude peu élevée. Elle est située dans l'étage bioclimatique Subhumide à hiver chaud, caractérisée par une agressivité climatique définis par :

- un total pluviométrique annuel assez élevé ;
- une irrégularité de la répartition des pluies durant les 4 saisons ;
- la violence de ces pluies durant la période hivernale ;
- une saison sèche estivale qui s'étale sur plus de 3 mois allant de juin à septembre.

Cette agressivité climatique en agissant sur le milieu s'est traduite par une dégradation des sols du djebel Mouadher.

Le défrichement, les façons culturales, le pacage et l'éradication des espèces forestières ont fait que l'homme soit un des principaux facteurs de la dégradation de la végétation et du sol, qui entraînent le développement du processus d'érosion.

Ainsi, pour les propositions d'aménagement, il faudra tenir compte de toutes ces contraintes du milieu qui interviennent dans la croissance des essences forestières et la dégradation du sol.



III^{ème} PARTIE

PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT



III^{ème} Partie - PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT

CHAPITRE I – PLANTATIONS ET CHOIX DES ESSENCES

Il n'existe pas de programme type ou d'aménagement modèle à la création artificielle d'une forêt de loisir. Cependant, l'expérience acquise grâce aux réalisations actuellement en service dans notre pays (forêt de Bâinem, Parc de loisirs de Bouchaoui) ainsi que la connaissance de certaines expériences étrangères, permettent de définir quelques principes généraux ou pratiques qui peuvent orienter la démarche de notre travail :

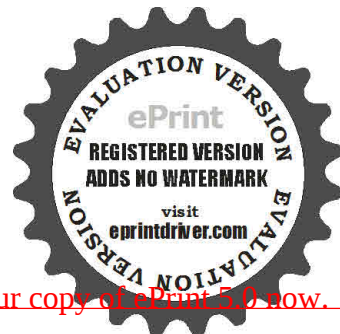
- adapter l'aménagement aux objectifs qu'il doit satisfaire ;
- respecter l'équilibre naturel du site.

En plus des principes énumérés, certains d'entre - eux restent spécifiques à notre zone car ils sont liés aux conditions du milieu particulières et aux objectifs spéciaux assignés à l'afforestation et qui sont :

- la protection du sol contre l'action érosive par les eaux de ruissellement ;
- la protection de la ville contre les vents chargés en polluants qui sont émanés par le grand pôle pétrochimique ;
- protection du djebel Mouadher contre toutes formes de spéculations foncières.

De plus, l'étude du milieu préalablement réalisée sur le périmètre d'étude est la seule habilitée de définir les potentialités d'aménagement de ce site. Elle nous précise également les seuils d'interventions et d'utilisation au-delà desquels les équilibres naturels sont mis en cause.

La superficie concernée par l'afforestation est de 180 hectares. Les terrains à boiser sont ceux qui ne présentent aucun intérêt agricole. La plupart de cette surface occupe les versants érodés du djebel Mouadher. Devant la nature des problèmes que révèlent ces terrains, nous avons procédé d'abord à leur découpage en blocs homogènes, ensuite nous les avons délimités en plusieurs parcelles.



1 - Mesures **préliminaires à l'Aménagement**

Avant d'entreprendre tous travaux de reboisement, il est indispensable de prendre les dispositions suivantes :

- mise en défens du djebel Mouadher contre les animaux qui tassent le sol, en broutant la végétation herbacée, élément essentiel à la protection du sol. Cette mise en défens sert également à protéger les futures plantations;

- interdire absolument le décapage des terres, provoqué par les gros engins. Les endroits déjà affectés doivent être récupérés;

- reconstituer le sol de la carrière par des décharges publiques contrôlées;

- fermer les zones dangereuses (Falaise) où d'importants éboulis sont susceptibles de se produire et provoquer de sérieux dégâts ;

- interdire toutes cultures sur les pentes du Mouadher où les façons culturales anarchiques ont favorisé le processus érosif;

- proscrire l'accès des chemins de terre à tout véhicule qui compacte le sol dans des conditions d'humidité.

2 - Caractérisation des **b** locs homogènes et leurs parcellaires

Les critères retenus pour le découpage des blocs homogènes et leurs parcellaire sont :

- le sol ;

- la topographie et exposition ;

- végétation existante ;

- accessibilité ;

- aptitude à l'aménagement.



2.1. Djebel Mouadher

L'objectif du reboisement de cette aire est axé essentiellement sur la protection des sols, aucune préparation mécanique n'est à conseiller sauf l'ouverture des potées, ceci dans le but de préserver le couvert végétal qui a un effet protecteur sur le sol. Cependant, nous n'excluons pas le facteur esthétique du site. Cet effet recherché peut être obtenu par un choix judicieux des essences forestières et par des méthodes de plantation appropriées. Il sera principalement destiné à une forêt promenade où il faut apporter une attention particulière dans le choix des équipements.

2.1.1. Vocation des parcelles et leurs traitements

Sur toute son étendue, le djebel Mouadher présente une hétérogénéité du point de vue géomorphologique, pédologique (variation de la profondeur du sol) et visuelle (Fig.14).

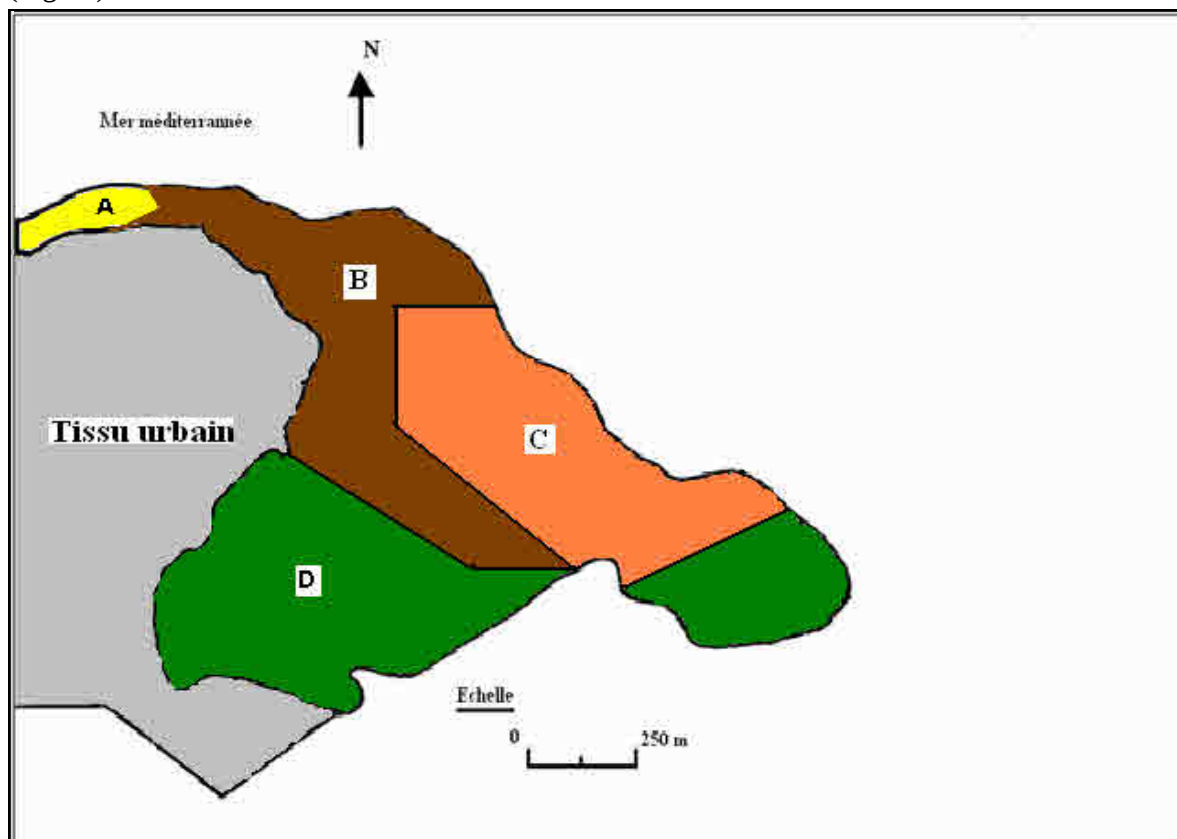


Figure 14 - Parcellaire du djebel Mouadher

Afin de mieux répondre techniquement à tous ces problèmes, nous jugé nécessaire de diviser cette zone en plusieurs parcelles pour lesquelles nous proposons types d'interventions suivantes :



2.1.1.1. Parcelle A

Zone très érodée et exposée aux vents marins. L'intervention prioritaire sera conduite principalement à protéger le sol contre l'érosion hydrique. La profondeur du sol est relativement faible variant de 0,20 à 0,30 mètres.

2.1.1.2. Parcelle B

Fait transition entre la plaine et le tissu urbain. L'érosion est peu accentuée. Le sol est assez profond 0,5- 0,7 mètres. Zone vouée à la création d'ensemble paysager, offrant une large gamme de vues intéressantes sur les massifs montagneux et sur la plaine du Safsaf. Elle est particulièrement prédisposée à la promenade et au repos.

2.1.1.3. Parcelle C

Moins soumise aux contraintes naturelles, cette aire est caractérisée par un sol profond et humide dépassant plus de 1 mètre. Les facteurs agro-climatiques lui sont favorables et font d'elle, un site de choix à l'emplacement d'un arboretum. Le sol du vallon contenu dans cette parcelle est peu sensible au piétinement et permet donc une importante fréquentation. Nous le concevons comme prairie naturelle destinée aux jeux libres. Certaines essences y seront plantées en bouquets afin d'assurer la transition visuelle entre les parcelles boisées. Elles permettent de créer de l'ombre et la fraîcheur aux usagers.

2.1.1.4. Parcelle D

Mitoyenne à la ville, elle exige une considération esthétique plus aigue que les autres parcelles. Du fait de son exposition protégée et de son faciès artificialisé, il est possible d'introduire des végétaux exotiques en proportion raisonnables et dans certains endroits particulièrement abrités. Cette parcelle est très sensible à toute construction qui dénature sa fonction de transition et de relais avec les plantations existantes du tissu urbain (porte de Constantine). Certaines mesures de protection administratives sont à prendre.

3. Choix des essences dans la zone d'étude.

Le choix des essences est conduit par un ensemble de facteurs agro-climatiques limitant à la croissance des espèces forestières dans la zone d'étude. De plus, une préférence a été donnée aux essences très adaptées dans la zone du (chêne-liège) et a des essences qui ont fait leur " preuve " dans l'arboretum d'EL Kala. Station située à l'Est du littoral algérien avec des facteurs climatiques similaires à ceux de Skikda.



Les essences susceptibles de se développer sont :

Pinus pinaster (Ait.)
Pinus halepensis (Mill)
Pinus pinea (L.)
Cupressus sempervirens (vat.horizontalis) (L.)
Ailanthus glandulosa (Mill)
Robinia pseudo – acacia (L.)
Fraxinus oxyphilla (L.)
Populus alba (L.)
Quercus .faginea (Lam.)
Eucalyptus camaldulensis. (Dehnh)
Eucalyptus globulus (Labill.)
Olea europa (L.)
Celtis austrails (L.)
Platanus acerifolia (Aiton) Willd.
Acacia decurrens (J.C.Wendl.)
Melia azedarach (L.)
Salix alba (L.)

3.1. Ecologie et intérêt de certaines espèces.

La connaissance des caractéristiques écologiques des espèces forestières va nous permettre de placer chaque essence dans le bloc homogène qui lui convient le mieux.

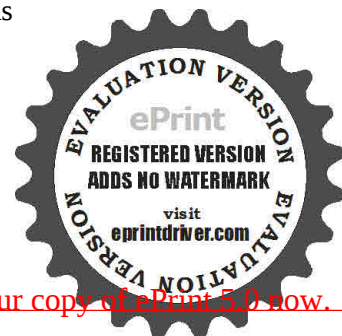
- *Pinus halepensis*

Pluviométrie : 350-750 mm/an
Altitude : 0-1600 m
Exposition : Toute
Sol : Indifférent mais préfère les sols meubles et calcaires.

- Intérêt: Effet Anti-Erosif : bon, fixe les dunes littoral.

- *Pinus pinaster* :

Pluv : 800- 1.200 mm/an
Alt. : 0 – 800 mètres
Exp. : Résistant aux embruns marins
Sol. : Acidophile convient sur les sols en pente évite les sols calcaires.
Intérêt : Effet antiérosif : bon fixateur des dunes côtières.



- *Pinus pinea*

Pluv : 400- 500 mm/an
Alt. : 0 – 900 mètres
Exp. : Toutes résistant aux vents marins
Sol. : Profond peu chargé en calcaire
Intérêt : Effet antiérosif : bon pour le D.R.S.

Cupressus sempervirens (Var. *Horizontalis*)

Pluv : 150- 1.200 mm/an
Alt. : 0 – 2.000 mètres
Exp. : Toutes
Sol. : Plastique, évite les marécages et sols sales
Intérêt : Effet anti-érosif : très bon.

Olea europea

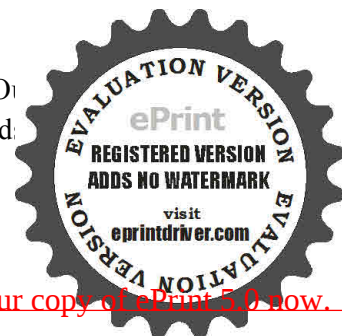
Pluv : 400- 800 mm/an
Alt. : 0 – 1.200 mètres
Exp. : sèche et chaude
Sol. : S'adapte sur tous les terrains
Intérêt : Effet anti-érosif : très bon, car enracinement très puissant.

Quercus faginea

Pluv : 500- 1.200 mm/an
Alt. : 0 – 2.000 mètres
Exp. : -
Sol. : Profond, indifférent à la nature chimique
Intérêt : Effet anti-érosif : très bon,

Eucalyptus camaldulensis

Pluv : 200- 300 mm/m
Alt. : 300 – 800 mètres
Exp. : Toute
Sol. : Convient à tout les sols profonds de plaine, les lits d'Oued
Intérêt : Assainissement des marais ; boisement des lits d'Oued



Eucalyptus globulus

Pluv	: 500- 1.500 mm/m
Alt.	: 0 – 600 mètres
Exp.	: Toute
Sol.	: Convient sur sols argileux du littoral, tolère une certaine Proportion de sel et des pH élevés.
Intérêt	: Utilisé en D.R.S.sur sols argileux et assainissement des marais.

Ailanthus glandulosa

Pluv	: 200- 1.000 mm/m
Alt.	: 0 – 1.500 mètres
Exp.	: Toute
Sol.	: Indifférent mais craint toutefois l'excès de calcaire.
Intérêt	:Arbre d'alignement ou de D.R.S. (fixation des talus).Résistant à la pollution atmosphérique.

Robinia pseudo -acacia

Pluv	: 300- 4000 mm/m
Alt.	: 0 – 1.500 mètres
Exp.	: Toute
Sol.	: Indifférent à la nature chimique du sol.
Intérêt	: Très utile en D.R.S. (fixation des talus).Assez résistant à la pollution atmosphérique.

Fraxinus oxyphilla

Pluv	: 400- 1.200 mm/m
Alt.	: 0 – 1.000 mètres
Exp.	: Toute
Sol.	: Frais et profond.
Intérêt	: Ornemental ; arbre d'alignement ; résistance moyenne à la pollution atmosphérique.



Tamarix africans

Pluv	: 150- 1.200 mm/m
Alt.	: 0 – 1.200 mètres
Exp.	: -
Sol.	: Tolère les sols salés.
Intérêt	: Fixe les dunes continentales. Plantation au bord de la mer et le long des oueds à eau plus ou moins salée.

3.2. Espèces à préconiser dans la zone

En fonction des exigences écologiques, les essences que nous préconisons sur le djebel Mouadher sont :

3.2.1. Bloc 1

Parcelle A : *Pinus pinaster (Ait.)*, *Pinus halepensis (Mill)*, *Cupressus sempervirens (Var. Horizontalis) (L.)*, *Ailanthus glandulosa (Mill) Swingle*, *Robinia pseudo-acacia (L.)*, *Fraxinus oxyphilla (L.)*.

Parcelle B: *Pinus pinaster (Ait.)*, *Pinus pinea (L.)*, *Celtis australis (L.)*, *Platanus acerifolia (Aiton) Willd.*, *Acacia decurrens (J.C. Wendl.)*.

Parcelle C : Au sol profond et frais, cette zone sera utilisée en arboretum. Possibilité d'introduire toutes les essences susceptibles de s'adapter à l'acidité du sol.

Parcelle D : *Pinus pinea (Ait.)*, *Platanus acerifolia (Aiton) Willd.*, *Acacia decurrens (J.C. Wendl.)*, *Robinia pseudo-acacia (L.)*, *Olea europea (L.)*.

3.2.2. Bloc 2

Les essences forestières citées ci-dessous ont une affinité pour l'eau pouvant ainsi se développer sur des sols hydromorphes. Ces essences sont : *Pinus pinea (Ait.)*, *Sophora japonica (L.)*, *Pinus halepensis (Mill)*, *Salix alba (L.)*, *Platanus acerifolia (Aiton) Willd.*, *Acacia decurrens (J.C. Wendl.)*, *Celtis australis (L.)*, *Eucalyptus camaldulensis (Dehnh)*, *Eucalyptus globulus (Labill.)*, *Alnus glutinosa (L.)*. Il est évident qu'on retrouve pratiquement les mêmes espèces dans chaque bloc, ceci s'explique par le fait que ces essences s'adaptent aux exigences des critères définis dans chaque bloc. De plus, nous avons essayé d'associer dans chaque bloc des essences qui écologiquement vont ensemble afin de favoriser un milieu biologique favorable à l'équilibre des plantations par conséquent à l'avenir écologique d'une forêt.



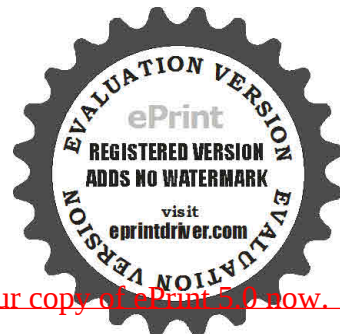
4. Techniques de plantation

La technique de plantation tient compte en grande partie de la pente et de la profondeur du sol. La méthode de plantation dans une zone à relief accidenté doit être bien définie. Le reboisement aura lieu suivant des lignes parallèles les unes aux autres et ceci en commençant par le point " zéro" ou le point de départ. Sur le djebel Mouadher, la plantation se fera donc suivant les courbes de niveau. Une règle générale souligne que plus les courbes de niveau se rapprochent les unes aux autres plus la pente augmente ; plus les courbes de niveau s'éloignent les unes aux autres plus la pente diminue. Si nous supposons sur la carte que la distance séparant deux courbes de niveau est de 1 mètre ; la distance séparant ces courbes de niveau sur terrain de pente de 40% s'élève à 2,5 mètres. Si la pente est de 20% la distance sur terrain séparant 2 courbes successives est de 5 mètres. Sur cette base, la distance de plantation pourra être déterminée de façon qu'elle constitue un couvert végétal (une forêt bien organisée) et ceci après développement.

Une fois les courbes de niveau marquées sur terrain, nous passons à la seconde phase qui consiste à l'ouverture des potées ensuite la plantation.

4.1. Ouverture des potées

A cause de l'état des sols (très érodés) de la zone la méthode de reboisement à conseiller est celle qui consiste à ouvrir des potées qui permet d'épargner la végétation existante. Leur profondeur varie en fonction de la couche superficielle du sol de chaque parcelle et de l'importance de l'enracinement de l'espèce à planter (Fig.15).



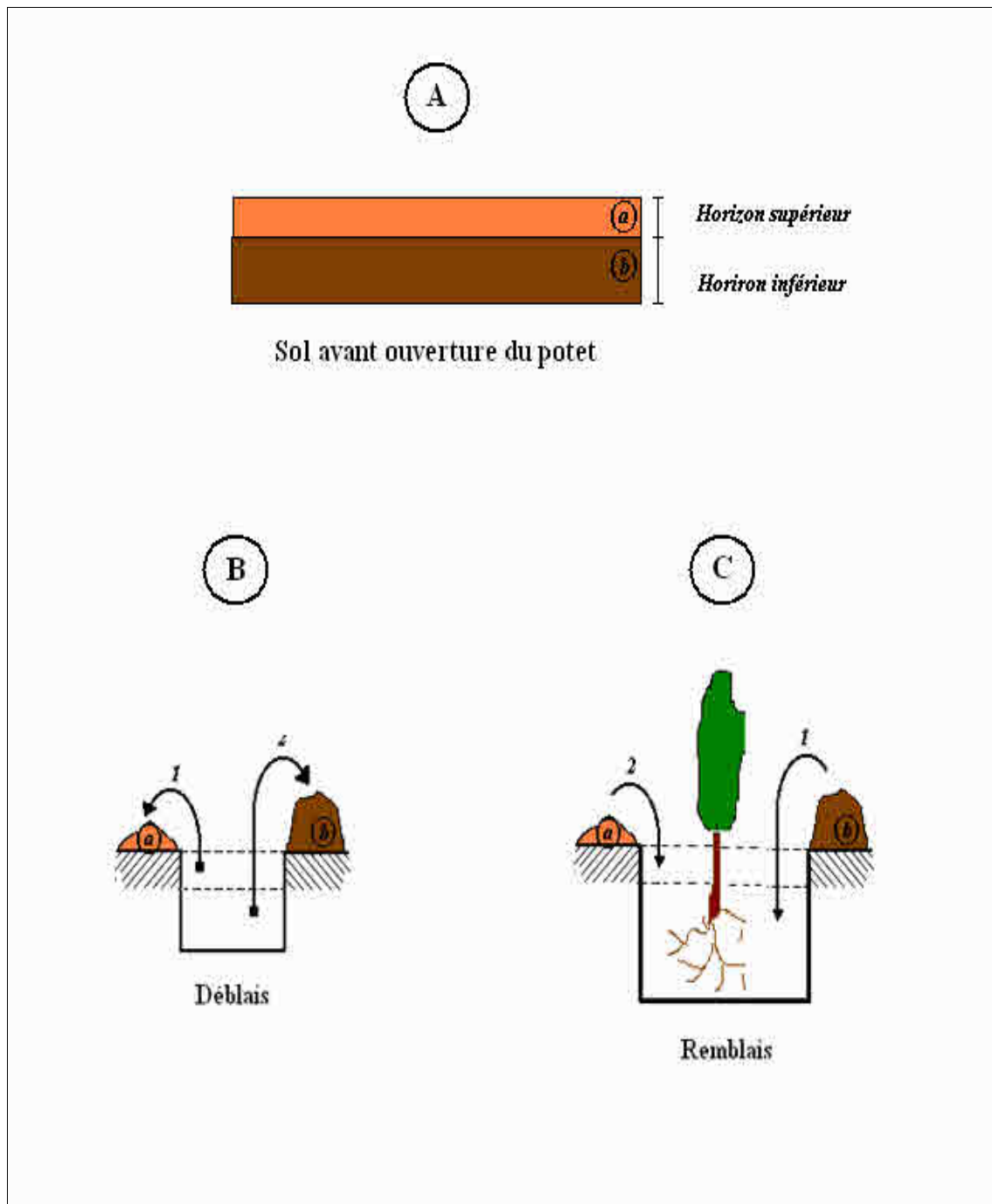
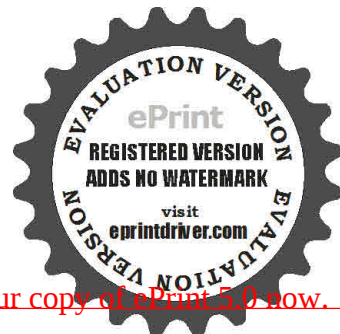


Figure 15 - Ouverture des potées



La profondeur des potées sera de :

- 0,25 à 0,30m pour la parcelle A ;
- 0,60m pour les parcelles B, C, D ;
- 0,8m et plus pour les parcelles de la plaine du Safsaf.

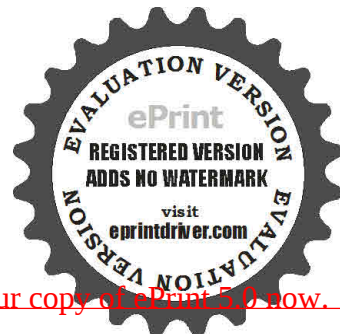
4.2. La densité de plantation

La densité de plantation variera selon l'espèce et la nature du terrain. Sur les parcelles du Mouadher qui subissent de fortes érosions, nous opterons pour 4.500 plantes à l'hectare (plantation 1,5 m x 1,5 m). Cette densité importante nous permet d'obtenir rapidement un couvert végétal au niveau de toutes les parcelles qui assure la fixation du sol.

Cette densité n'est pas définitive, car elle variera avec le taux de mortalité des sujets déjà en place, ainsi que de l'opération d'éclairci permettant de supprimer les plantes mal conformées.

4.3. Plantation

La technique de plantation adoptée sur tout le périmètre d'étude est liée à la topographie du terrain (en quinconce sur les pentes du Mouadher). La variété dans la plantation constitue un élément important de la beauté de la forêt. Dans chaque parcelle, nous avons établi une association végétale. Nous avons relié les parcelles entre elles par une transition caractérisée par un mélange de deux associations (Fig.16)



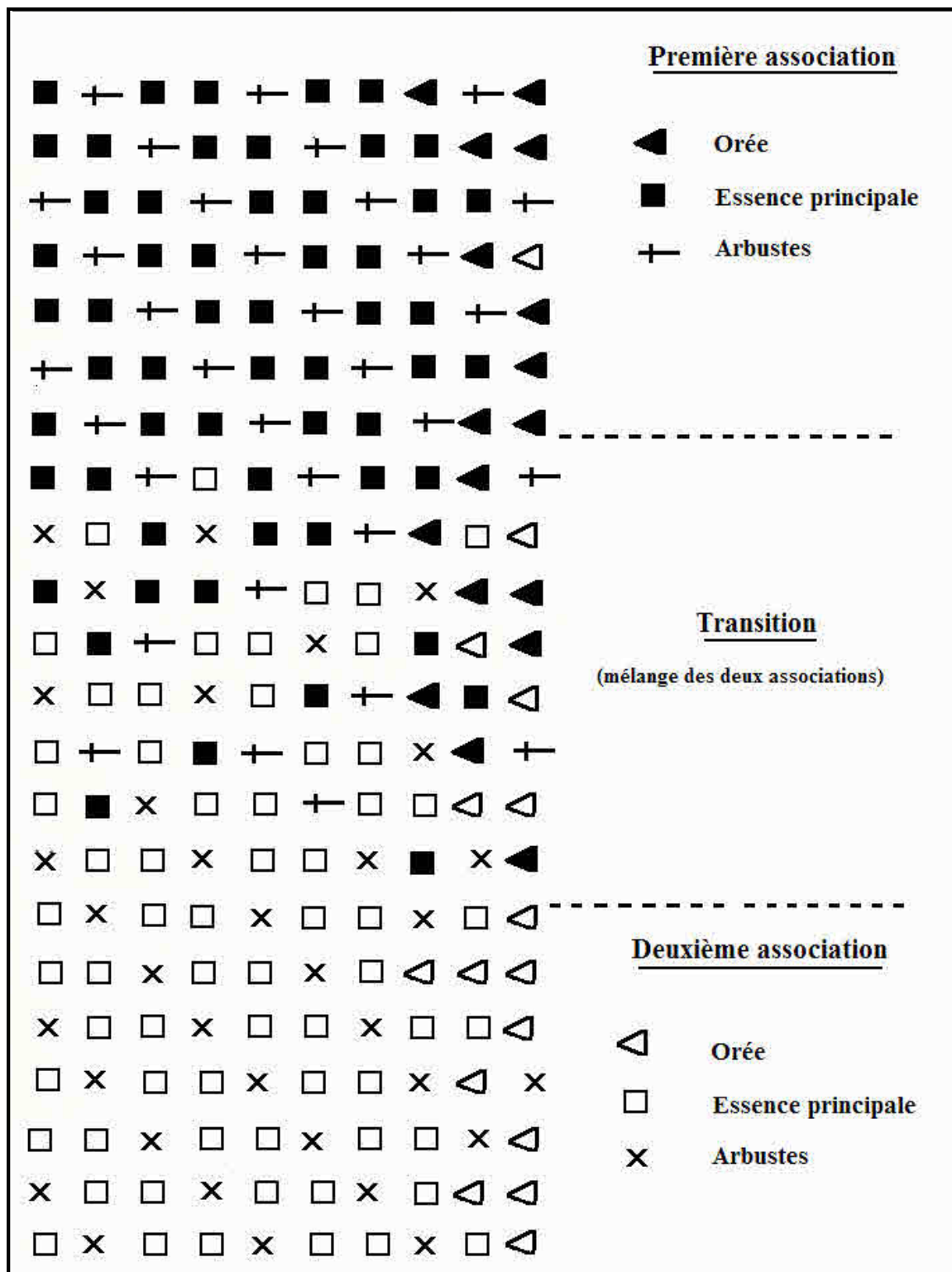


Figure 16 - Schéma de plantation



La plantation s'effectue en automne (octobre - décembre) car durant ce temps, le sol conserve une certaine humidité qui favorise la reprise des sujets. Au moment de l'acquisition des plantes des pépinières, il est recommandé de faire un habillage.

5. Entretien

L'entretien des plantation consiste essentiellement en un regarnissage du taux d'échec de plantations pondant l'année de mise en place des plantes, en un binage qui doit se faire durant toute l'année après la mise en culture. Les zones reboisées doivent faire l'objet d'une protection sérieuse contre certaines causes de la dégradation des peuplements forestiers. Ces causes sont : les incendies et le pâturage.

Il est nécessaire de prévoir des pare feux avant le pâturage dans ces zone sera interdit jusqu'à ce que l'arbre soit en mesure de défendre contre le bétail.

6. Aménagement des ravins

Le ravinement des sols constitue un stade avancé de l'érosion qui se traduit par une perte de surface et " l'endommagement " des pistes existantes. Les moyens de lutte contre le ravinement tels que les petits barrages, digues nécessitent beaucoup d'investissements. Il nous apparaît préférable d'utiliser un des moyens moins onéreux tel que la stabilisation par la végétation.

6.1. Stabilisation des ravins par la végétation

Les mesures de lutte prises contre l'érosion permettraient à une végétation spontanée de la zone de faire son apparition sur les ravins. Cette végétation ne suffit pas à protéger les ravins contre l'érosion, il faudra alors faire appel à une végétation introduite telle que les essences forestières et les graminées vivaces.

6.1.1. Reboisement

Plusieurs essences peuvent être utilisées pour la stabilisation des ravins. Elles ont été choisies en fonction de leurs qualités antiérosives et de leur pouvoir à s'installer sur les pentes. Les essences sont :



- *Ailanthus glandulosa (Mill)*
- *Fraxinus oxyphilla (L.)*
- *Robinia pseudo-accacia (L.)*
- *Ficus indica (L.) Mill*, existant déjà dans la zone d'étude.

La plantation se fera aussi bien sur le lit, sur le talus et sur les berges du ravin.

6.1.2. Engazonnement

La possibilité d'installer une végétation herbacée permanente renforce la lutte pour la stabilisation des ravins. Ce sont généralement des graminées rustiques telle que :

- *Ampelodesma mauritanica (Durand & Schinz.)*
- *Agropyrum elongatum (Host). Beauv.*
- *Hyparrhenia hirta (L.)*



CHAPITRE II – STRUCTURE D'ACCUEIL ET EQUIPEMENTS

Compte tenu de la vocation des parcelles définies préalablement, nous déterminons le type d'équipement qui s'intègre le mieux à chacune d'elle. Grâce à l'étude du milieu et plus particulièrement l'étude géomorphologique, pédologique et visuelle que nous avons définies les contraintes spécifiques à chaque parcelle. A partir de ces contraintes, nous envisageons une ou plusieurs solutions qui permettent une utilisation rationnelle de ces zones sans pour autant leur apporter préjudice.

Nous prenons en considération les équipements existants qui présentent de l'intérêt et susceptible d'être intégrés dans le fonctionnement de la trame verte. L'affectation des différents espaces et leurs équipements doivent faire l'objet de plans précis entre autres les plans de masse, plans de plantations et plans d'occupation des sols.

1 – Affectation parcellaire du djebel Mouadher

1.1 - Parcelle A

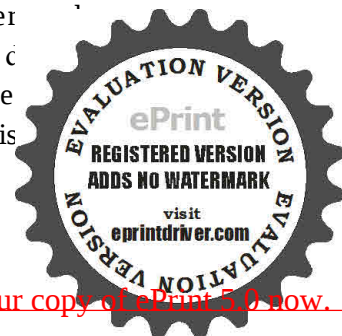
Constitue une frange exposée à la mer. C'est une zone à relief très accidenté qui ne peut permettre une capacité d'accueil élevée. Son reboisement a pour but de protéger le sol contre le processus érosif et de former une barrière visuelle entre le Mouadher et la zone industrielle. Il permet également d'établir un microclimat favorable aux plantations des parcelles voisines et ceci grâce aux essences préconisées, notamment : *Pinus pinaster (Ait.)*, *Ailanthus glandulosa (Mill.) Swingle*, *Robinia pseudo-acacia (L.)*. C'est une parcelle très sensible au piétinement exagéré non tolérable et à toute concentration d'équipements drainant de nombreux usagers. Toutefois, nous ménageons quelques sentiers sur le replat de la falaise. Ils donnent accès sur des vues panoramiques (Baie de Stora et les massifs montagneux).

1.2 - Parcelle B

Vu le site topographique de cette zone déjà étudiée, il est impératif de prévoir les structures d'accueil nécessaires tels que :

1.2.1. Sentiers de promenade

Ces sentiers sont destinés uniquement aux piétons ayant une largeur de 1.5 à 2 mètres. Ces sentiers doivent avoir une allure sinueuse pour éviter d'une part que la pente soit importante et d'autre part pour conférer des vues agréables aussi bien externes qu'internes à cette zone. D'après les constatations tirées à partir de l'étude visuelle, les sentiers doivent aboutir sur des perspectives (Couloirs visuels) intéressantes telles que sur la plaine des massifs montagneux de Bou Farès et El fakhara). Nous jugeons très utile de baliser



sentiers avec des cordons de feuillus tels que : *Platanus acerifolia (Aiton) Willd*, *Acacia decurrens (J.C. Wendl.)*, remarquables par leur feuillage et leur floraison.

1.2.2. Aires de repos

De part et d'autre des sentiers, l'installation de quelques équipements s'impose, tels que aires de repos pour les promeneurs qui peuvent tout en se délassant jouir de la contemplation du site environnant.

Ces aires de repos doivent être obligatoirement accompagnées de certains accessoires :

- bancs fabriqués avec des matériaux rustiques, le bois ;
- corbeilles qui seront destinées à la collecte des divers détrit.

1.3 - Parcelle C

Sa topographie, son exposition ses caractéristiques pédologiques lui sont favorables et font de cette zone (Vallon du Mouadher) un site bien approprié à la création d'un arboretum.

1.3.1. Caractéristiques de la parcelle

- Superficie : cette parcelle s'étend sur une superficie d'environ 15 hectares.
- Données bioclimatiques : elles correspondent aux chiffres enregistrés pour toute la zone d'étude.
- Altitude : altitude variant de 75 à 95 mètres.
- Topographie – Pédologie : cette parcelle présente deux versants, un ubac très humide, au sol profond dépassant plus de 1 mètre et un adret plus sec où le sol est de même profondeur que le précédent mais beaucoup moins humide.
- Notons que le pH est légèrement acide. L'introduction des essences forestières doit prendre en compte ce critère.
- Les pentes sont assez élevées de 15 à 25 % où l'érosion est localisée dans des endroits bien déterminés.

1.3.2. Choix des essences et technique de Plantation

Cet arboretum est appelé à regrouper un certain nombre d'essences forestières de la région et celles interdites. Ces essences seront disposées par petits blocs. La distance



plantation sera liée à la nature de l'essence en question. La technique de plantation adoptée pour l'arboretum est en quinconce.

En dehors des essences de la région de Skikda, nous préconisons quelques unes qui ont été introduits avec succès dans l'arboretum de Baïnem, station aux conditions écologiques semblables à celles de Skikda.

1.4. Parcelle D

Cette zone se trouve dans une situation paradoxale entre sa localisation et ses potentialités d'accueil. Géographiquement, elle constitue une zone "charnière" A la ville, d'accès très facile par la route du cimetière et les nombreux sentiers qui la sillonnent. Nous avons constaté lors de l'étude géomorphologique, que cette parcelle est sensible aux divers piétinements. Il faut éviter un équipement excessif pour ne pas concentrer les usagers qui favorisent ainsi le processus érosif de cette parcelle déjà menacée.

La mise en défens de cette parcelle demeure une solution envisageable mais qui est en contradiction avec l'objectif que nous sommes assignés. L'une des meilleures solutions est de canaliser de façon discrète et non contraignante les utilisateurs. Pour cela nous prévoyons des sentiers piétonniers qui font transiter les usagers des zones soumises à l'érosion aux zones moins sensibles qui sont aménagées en aires de repos.

Toutefois, nous ne devons pas oublier, que cette parcelle doit porter une considération esthétique du fait de son exposition à la ville. Cet effet peut être obtenu par un mélange d'essences de feuillus et de résineux qui procure le contraste entre elles par leur port, la texture et couleur de leur feuillage. Cette parcelle est facilement accessible par la porte de Constantine et le chemin du cimetière chrétien qui font d'elle la zone d'accueil par excellence.

CONCLUSION

Tenant compte de ces données l'aménagement du djebel Mouadher de la zone périurbaine de Skikda en trame verte doit être entrepris sur la base des possibilités d'utilisation de ces différentes parcelles et de leurs structures d'accueil. Le plan proposé a défini les grandes lignes de l'aménagement et précise les actions à entreprendre dans l'immédiat. La réalisation de ce projet doit se faire en plusieurs phases. Chacune d'elle nécessitera une étude technique plus approfondie. L'étude du milieu plus particulièrement l'étude pédologique et géomorphologique nous ont permis de dégager les aménagements prioritaires sur le djebel Mouadher qui consiste en une restauration des sols avant leur destination au public.



CONCLUSION GENERALE



CONCLUSION GENERALE

De nos jours nul ne peut contester l'utilité des espaces verts en milieu urbain surtout dans les grandes agglomérations. Il est établi que espaces verts agissent favorablement sur le milieu physique des cités urbaines et également sur le psychique des populations qui y vivent. En effet, les espaces verts par leur aspect décoratif et esthétique donnent aux cités urbaines une certaine âme tout en cachant la pollution architecturale et urbanistique de nos villes tout en favorisant les échanges sociaux culturels.

Au début de notre indépendance et jusqu'à la fin des années 70, notre pays donnait une certaine importance aux espaces verts et aux équipements publics en milieu urbain. Durant cette période, les jardiniers étaient des fonctionnaires. De plus les espaces verts avaient leurs propres budgets au sein de chaque collectivité locale ou établissement public pour leur entretien, et pour la production des végétaux au sein des pépinières. Les jardins hérités de la France coloniale ont contribué à la qualité de son cadre de vie des citoyens algériens en cette époque.

Aujourd'hui alors que la législation n'a pas changé et que la population a presque triplé, les espaces verts sont abandonnés à leur propre sort. Ainsi les budgets qui leur sont alloués sont détournés pour d'autres nécessités. Et quand ils existent ils sont mal utilisés. Ils sont attribués à des entreprises sans compétence dans l'aménagement des espaces verts et gérés par des architectes de bâtiment qui n'ont aucune connaissance des végétaux et de leur utilisation mais également aucun savoir sur les différentes techniques de plantation.

La forte industrialisation qu'a connue notre pays durant les années 70 a drainé un exode rural massif vers les villes engendrant par conséquent une urbanisation anarchique peu respectueuse en matière d'environnement plus particulièrement en matière d'espaces verts. Notre pays accuse un important déficit en espaces verts. Si la norme internationale moyenne est comprise entre 10 à 12 m² par habitant, en Algérie elle ne dépasse guère 1 m².

Depuis quelques années l'approche sur les espaces verts par les services gestionnaires a connu un profond bouleversement. La prise de conscience de l'importance des espaces verts comme créateur de lien social et les nouvelles exigences de nombreux professionnels de pratiques plus respectueuses de l'environnement a induit une remise à plat de la manière de faire un aménagement environnemental des villes. Beaucoup de pays développés des continents Européen et Américain ont su gérer harmonieusement leur espace à des fins économiques et récréatives.

Les pays en voie de développement ou émergents y compris l'Algérie ont une vision restrictive de la gestion de l'espace en faisant passer uniquement l'économique sans se soucier du cadre de vie de leurs populations. Il est donc urgent que



pays prenne conscience sur l'utilisation rationnelle de notre espace par une politique d'aménagement du territoire respectueuse de l'environnement et du cadre de vie de notre population.

Quant à notre travail il a été réalisé sur une zone bien déterminée de l'Est algérien. C'est une nouvelle expérience sur le type d'aménagement d'un espace vert sur des surfaces libres accidentées comme celle de la zone périurbaine du djebel Mouadher. L'analyse objective des données du milieu aussi bien sur le sol, la végétation et l'étude paysagère nous ont orientés sur le type d'aménagement approprié à notre site d'étude.

Les versants Nord et Sud du site sont caractérisés par une intense érosion. Il est donc urgent d'entreprendre au préalable des mesures de protection pour arrêter toutes formes de dégradation du sol. L'aménagement d'un espace vert forestier du type trame verte serait un choix judicieux non seulement pour arrêter l'érosion et le décapage du sol mais également renforcer la végétation arborescente existante. En plus de cette fonction cet espace vert forestier peut jouer plusieurs rôles :

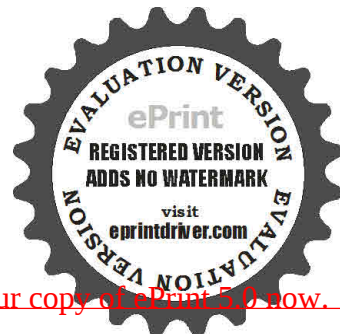
- il constituera le rôle de transition entre le tissu urbain de Skikda et la vaste zone industrielle représentée par la plateforme pétrochimique tout en s'intégrant au mieux dans le paysage environnant ;

- il peut remplir une fonction récréative et de loisirs pour la population de la ville de Skikda qui enregistre un déficit important en espaces verts.

Si nous considérons que notre travail a constitué une des phases uniquement dans un cadre pédagogique, il serait souhaitable qu'il soit soutenu par les autorités locales en concrétisant ce modeste travail en passant à la phase d'aménagement proprement dit.



ABSTRACT



ABSTRACT

The environmental, social and economic stakes devolved to the green spaces would be of this fact mobilized in the name of the sustainable development.

The green spaces correspond to two preoccupations: first a strong social demand linked to the need of calmness and relaxation in the city and partly a desire of governments to integrate sustainable development into development projects.

The object of this study was to explore the production and public green spaces by contemporary community service spaces, and consider how the parks could help bring a dose of nature in the city while being a real tool for local development. The population henceforth wishes to be an actress of the construction of the city and either spectator and user.

According to numerous technical publications on this significant evolution of the idea of urban green spaces and their management, this phenomenon, which began in the 90s, would be reduced essentially to an economic answer due to the decline of the public budgets dedicated to the urban green spaces, but also a new sensitivity to the preservation of the environment, both locally and globally, in conjunction with the warning given by the Rio Summit and the policy of the sustainable city that ensued.

We investigated the different representations of word "green space" in the figurative and appropriate senses, by the researchers so scientific as the artists, the anthropologists, the philosophers and the landscape painter. The objective was to better understand the definitions and multiple representations of that concept, to identify the archetypes of the green space and multidisciplinary contemporary debates, likely influenced consciously or unconsciously city managers in the construction of the green space, and the public in its representations and expectations of that same green space.

The city of Skikda lacks almost totally in green space except some gardens inherited from colonial France. For this reason we have directed our work towards development proposals a green frame on the suburban area of Skikda. Indeed Jebel Mouadher landscaped green belt may play a role of a transition between the petrochemical industry and the urban fabric and secondly it is a place of relaxation and recreation of the population. This type of management allows of landing the deficit of the green spaces of the city of Skikda.

Keywords

Sustainable development - Green spaces - Arrangement - Filling green - Skikda - Algiers



الملخص

الرهانات البيئية ، الاجتماعية والاقتصادية المتعاقبة بالمساحات الخضراء ستكون معبئة ومخولة باسم التنمية المستدامة.

المناطق الخضراء تتوافق مع أمرين : الأول وجود طلبات قوية اجتماعية مرتبطة بالحاجة الى الهدوء والاسترخاء في المدينة من جهة ورغبة الحكومات في دمج التنمية المستدامة في مشاريع التنمية من جهة أخرى.

وكان الغرض من هذه الدراسة يهدف إلى استكشاف انتاج المساحات الخضراء العامة المعاصرة من قبل مصالح المساحات الخضراء في المجتمع ، والنظر في الكيفية التي يمكن أن تساعد بها المساحات الخضراء في تحقيق جرعة من الطبيعة في المدينة في حين كونها أداة حقيقية للتنمية المحلية. للسكان تريد أن تكون ممثلة الآن في بناء المدينة وليس مقترجا

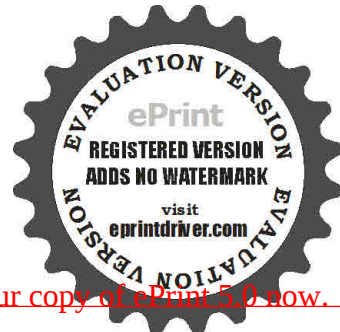
وفقا لمنشورات تقنية عديدة على هذا التطور الكبير لفكرة المساحات الخضراء في المناطق الحضرية وإدارتها ، وهذه الظاهرة التي بدأت في 1990 ، يرجع ذلك أساسا إلى انخفاض الميزانيات المخصصة للمساحات الخضراء العامة في المناطق الحضرية ، ولكن أيضا إلى النظرة والحساسية الجديدة للحفاظ على البيئة ، سواء على الصعيد المحلي والعالمي ، جنبا إلى جنب مع التحذير الذي قدمته قمة ريو وسياسة المدينة المستدامة التي تلت ذلك

بحثنا تمثيلات مختلفة من عبارة "المساحات الخضراء" ، على حد سواء من قبل الفنانين والباحثين العلميين ، علماء الأنثروبولوجيا والفلاسفة . وكان الهدف من أجل فهم أفضل للتعريف وتمثيلات متعددة لهذا المفهوم ، لتحديد الأمثلة والنقاشات المعاصرة متعدد التخصصات من المساحات الخضراء ، وتأثر المحتمل بوعي أو بغير وعي إدارات المدن في بناء المساحات الخضراء ، والجمهور في بيانيها والتوقعات المتعاقبة بالمساحات الخضراء نفسها.

مدينة سكيكدة تكاد تخلو تماما من المساحات الخضراء ما عدا بعض الحدائق التي ورثت من الاستعمار الفرنسي. لهذا السبب وجعنا عملنا من أجل اقتراح الحزام الأخضر والواقع في المنطقة شبه الحضرية لمدينة سكيكدة. لهذا السبب جبل امودر قد يلعب من جهة دورا انتقالي بين قطب صناعة البتروكيماويات والنسيج الحضري ، ومن جهة أخرى هو مكان للاسترخاء والاستجمام للسكان. هذا النوع من الإدارة يسمح بتحمل العجز في المساحات الخضراء و الحدائق العامة في مدينة سكيكدة.

كلمات البحث :

التنمية المستدامة -- المساحات الخضراء -- التهيئة -- الحزام الأخضر -- سكيكدة -- الجزائر



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Azzouzi A et Khelili M (2005)** - L'organisation spatiale de la ville de Azzaba, Mém. Ing. Etat. I.S.T, Annaba.
- Basset F, Baudelet L et LE ROY A (2002)** - Jardins partagés - Utopie, écologie, conseils pratiques, Terre Vivante, Paris, 144 p.
- Beer R (1994)** - Le traitement écologique des parcs : les possibilités genevoises, in Actes du colloque de la gestion écologique des parcs et jardins publics et privés, Dijon 12-14 mars.
- Bellin I (2008)** - La biodiversité, un problème de ville. Rev. Recherche, n° 422, p.17- 22
- Bergaoui M et Camus H (1993)** - Impact des travaux anti-érosifs sur les crues et le transport solide dans le bassin versant de Tebaga, Tunis.
- Blanchon B (1997)** - Les paysagistes en France depuis 1945, in Espaces publics modernes, Ed. Le Moniteur, Paris.
- Burel F et Baudry J (1999)** - Écologie du paysage : Conception, méthodes et applications, Ed Tec et Doc, Paris, p. 359.
- Burle-Marx R (1947)** - Jardins au Brésil, in Techniques et Architecture, Vol.7, n°7-8, Paris.
- Boukerzaza A (2000)** - Décentralisation et Aménagement du territoire en Algérie (Wilaya de Skikda), Ed. O.P.U, Alger.
- Carlson A.A. (1977)** - On the possibility of quantifying, scenic beauty, Landscape planning Vol. 4, Issue2, p. 131-172.
- Catherine L et Larrère R (1997)** - Du bon usage de la nature, Ed. Aubier, Paris.
- Choay F et Merlin P (2005)** - Dictionnaire de l'urbanisme, Paris, Presse universitaires de France, p. 963.
- Clergeau P (2000)** - Biodiversité en milieu urbain, quelle faune sauvage dans les espaces verts? Ministère français de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, Paris 08 avril.
- Courajoud M. (1970)** - Espaces verts, n°25, p 32.
- Davodeau H (2005)** - La sensibilité paysagère à l'épreuve de la gestion territoriale, Les Cahiers de Géographie du Québec, Vol 49, Issue 137, p.177-189.
- Debou – J, et Rey A (1996)** - Le nouveau petit Robert, version électronique, dictionnaire analogique et alphabétique de la langue française, Paris.
- Descola Philippe (1996)** - Les cosmologies des indiens d'Amazonie. Rev. La Recherche, n° 292, p.14.
- Donadieu P (1998)**- Des sciences écologiques à l'art du paysage », in Courrier de l'environnement de l'INRA, n°35, novembre
- Fadel D (1987)** – Traitement d'une zone suburbaine en forêt de loisirs dans la rég Skikda. Mém. Ing. Etat.. Agronomie. I.N.A. El Harrach; 95 p.



Fadel D (2007) - Bio indication the air pollution by total hydrocarbons by using a lichenic specie in the area of Skikda .Algeria; Physical and Chemical News; Vol. 34; p.126 -130.

Fadel D (2009) - Bio indication de la pollution atmosphérique par les hydrocarbures totaux du complexe pétrochimique de Skikda (nord-est algérien) à l'aide d'une espèce lichénique népiphyte *Xanthoria parietina*. Rev. Ecologie – Eenvironnement ; n°5 ; p.48 - 56.

Fadel D (2009) - Quantification des groupements paysagers périphériques au tronçon autoroutier Annaba - El Hadjar -Annaba, Actes du colloque Environnement et Transports dans des contextes différents, Ghardaïa, Algérie, p. 130-141.

Fortin M.J (2002) - Les analyses paysagères dans l'évaluation environnementale au Québec : paradigmes en action, Les Annales des Ponts et Chaussées, Ed. Scientifiques Elsevier, Paris.

Fortin M.J (2008) - Du visuel au cadre de vie: le paysage comme enjeu de développement territorial dans Énergie éolienne et acceptabilité sociale, Guide à l'intention des élus municipaux du Québec. (Furtey coord.), Vol. 7, Issue 5p. 70-75.

Gagnon C.S Tellier, L -N, Almeida K. D et Fortin M.J (2006) - Territoires et communautés rurales : une complémentarité de méthodes pour l'étude du développement territorial viable de MRC québécoises». Recherches sociographiques. Vol.VII, Issue 3, p. 597-612.

Garnier J. Beaujeu (2000) - La géographie urbaine, Collection U, Paris.

Gathy P (1962) - la forêt protectrice. Bull SOC. R. for Belg 69 (3), 20-

Grahn P in. Hunt J. D (1996) - L'art du jardin et son histoire. Ed. O. Jacob, Paris.

Graïri (2002) - Contribution à l'aménagement du site de Sidi Achour, zone suburbaine de la ville d'Annaba en forêt récréative. Mém. Ing. Etat. Ecologie & Env.Univ. Annaba, 75 p.

Griselin M et Ormaux S (1999) - Analyse systématique du paysage visible à partir de photographies au sol : exemple du bassin Loven Est, baie du Roi, Svalbard, Actes des 4^{ème} rencontres de Théo Quant, Besançon, France, p. 63-72.

Hameg R (2005)-Quantification des groupements paysagers périphériques au tronçon autoroutier Annaba - Berrahal – Annaba. Mém. Ing. Etat. Ecologie & Env. Univ. Annaba, 45 p.

Hunt J .D (1996) - L'art du jardin et son histoire, Ed. O. Jacob, Paris.

Iablokoff M : In Nourry J P (1973) - Art et technique des jardins, T.2. Ed, J. B. Baillière, 207 p.

Inspection de l'environnement (1997) - Rapport du plan national de l'action environnementale (P.N.A.E) sur la pollution atmosphérique en Algérie, 62 p.

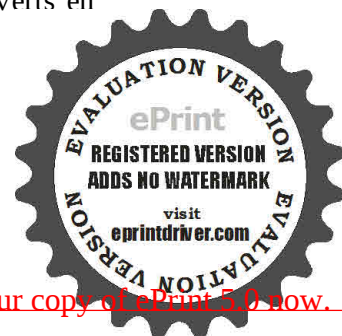
Jolé M (2006) - Les parisiens et leurs jardins publics : l'urbanité à réinventer, Paris.

Journal El Watan (28 Octobre 2009) - Malgré la réalisation de quelques espaces verts : Il reste beaucoup à faire à Tlemcen, Algérie.

Journal El Watan (22 février 2006) - Idées-débat, quelles solutions pour les aménagements paysagers? Algérie.

Journal Le Matin (4 Mars 2005) - Réhabilitation de plusieurs espaces verts de la ville: Mouhammadia reconquiert son titre « cité des fleurs », Algérie.

Journal Le Quotidien d'Oran (18 février 2004) - Quel avenir pour les espaces verts en Algérie, Algérie.



Kerkhoven W (1994) - Des modifications dans la gestion des espaces verts et des plantations d'agrément, in Vers la gestion différenciée des espaces verts, Actes du colloque européen, Strasbourg 24, 25, 26 octobre.

Kurt R. Schmidt (1993) - Présentation du service des espaces verts d'Augsburg, in Actes du séminaire des espaces verts urbains et la différence écologique, Rennes 7-8 octobre.

Labrecque M (1996) - De l'écologie de l'arbre à la composition urbaine. " Actes du séminaire Pratiques écologiques dans le paysage urbain, Montréal.

Landscape Architecture Co (1998) – Plan directeur de gestion du Parc National d'El Kala et du complexe des zones humides. Agence nationale pour la conservation de la Nature. Algérie 234 p

Larcher J.L et Dubois M.N (1996) - Aménagement et maintenance des surfaces végétales, Editions TEC et DOC, Paris.

Larcher J.L et Thierry G (2000) - Aménagement des espaces verts urbains et du paysage rural, Editions TEC et DOC, Paris, (3^{ème} édition).

Louwerse D (1990) - La nature et la ville, objectifs et gestion des espaces verts publics d'un point de vue écologique", in Actes du colloque de la gestion écologique des parcs et jardins publics et privés, Dijon 12-14 mars

Maghlaoui A (1993) - Organisation de l'espace et perspectives d'aménagement, Cas de la ville de Skikda, Mém. Ing. Etat. I.S.T, Annaba.

Mahmoudi A, Saadi S (2007) - Réhabilitation des espaces verts publics de la ville d'Annaba, Mém. Ing. Etat. I .S.T, Annaba.

Merlin P, Choay F (2000) - Dictionnaire d'urbanisme, Paris, Presses universitaires de France, Mai (3^{ème} édition).

Neuray G (1982) - Des paysages pour qui ? Pourquoi ? Comment. Presses agronomiques Gembloux., p. 239-250.

Pacquot & Pumain (2006) - Dictionnaire la ville et l'urbain, Paris, Presses universitaires de France, p110.

Perrin M (1994) - Le service des Parcs et Promenades innove avec l'entretien différencié plus écologique et plus économique, in Paysage Actualités n°166, Paris, mars 94.

Persiaux R (2008) - Quand l'écologie investit la ville. Rev. La recherche, n° 422, p. 8.

Quezel L, Santa S (1962) - La nouvelle flore de l'Algérie. Tomes 1 et 2 ; 558 et 1170 p. Ed. Centre nationale de la recherche.

Rehbein H (1994) - Présentation du service espaces verts de Freiburg. In Paysage- Actualités n°166, Mars 94, p. 13-14.

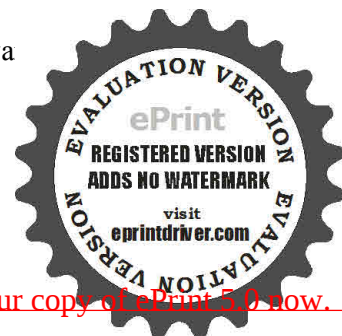
Roger A, (1999) - Mouvance, Cinquante mots pour le paysage, Editions de la Villette, Paris.

Sainte Beuve in Debou J, et Rey A (1996) - Le nouveau petit Robert, version électronique, dictionnaire analogique et alphabétique de la langue française, Paris.

Stunzi P (1994) - Présentation de la gestion écologique des espaces verts de Zurich, in Paysage Actualités n°166, Paris 12 Mars, p 14-16.

URBACO (2000) - Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme de la commune de Skikda, Phase I, Phase II et rapport final.

URBACO (2008) - Plan d'occupation des sols BOUABAZ, état de fait et va d'aménagement.



Sites Internet visités

<http://www.association4d.org/>

<http://rives.revues.org/document48.html>

<http://developpementdurable.revues.org/document2716.html#ftn>.

<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/054000572/0000.pdf>

<http://urbanisme.univ-paris12.fr/>

<http://www.sauvonsleclimat.org>.

http://vrm.ca/documents/Paysage_Breux.pdf



RESUME

Les enjeux environnementaux, sociaux et économiques dévolus aux espaces verts seraient de ce fait mobilisés au nom du développement durable.

Les espaces verts répondent à deux préoccupations: d'une part une demande sociale forte liée au besoin de calme et de détente en ville et d'autre part une volonté des pouvoirs publics d'intégrer le développement durable dans les projets d'aménagement.

L'objet de cette étude était ainsi d'explorer la production d'espaces verts publics contemporains par les services espaces verts des collectivités, et de s'interroger sur la manière dont les espaces verts pourraient contribuer à apporter une dose de nature en ville tout en étant un véritable outil de développement local. La population désire désormais être actrice de la construction de la ville et non plus spectatrice et utilisatrice.

Selon les publications techniques nombreuses concernant cette évolution considérable de l'idée d'espaces verts urbains et leur gestion, ce phénomène, qui a débuté dans les années 90, se réduirait essentiellement à une réponse économique due à la baisse des budgets publics dédiés aux espaces verts urbains, mais aussi à une nouvelle sensibilité à la préservation de l'environnement, tant au niveau local que planétaire, en relation avec l'alerte donnée par le Sommet de Rio et la politique de la ville durable qui en a découlé.

Nous avons exploré les différentes représentations de mot « espace vert » aux sens figuré et propre, par les chercheurs tant scientifiques qu'artistes, anthropologues, philosophes et paysagistes. L'objectif était de mieux cerner les définitions et les représentations multiples de cette notion, de dégager les archétypes de l'espace vert et les débats pluridisciplinaires contemporains, susceptibles d'avoir influencé consciemment ou inconsciemment les gestionnaires de ville dans leur construction de l'espace vert, et le public dans ses représentations et ses attentes de cet même espace vert.

La ville de Skikda est dépourvue presque totalement en matière d'espace vert sauf quelques jardins hérités de la France coloniale. C'est pour cette raison que nous avons orienté notre travail vers des propositions d'aménagement d'une trame verte sur la zone périurbaine de Skikda. En effet le djebel Mouadher aménagé en trame verte peut jouer d'une part un rôle de transition entre le pôle pétrochimique et le tissu urbain et d'autre part il constitue un lieu de détente et de loisirs de la population. Ce type d'aménagement permet de palier au déficit des espaces verts de la ville de Skikda.

Mots clés :

Développement durable - Espaces verts – Aménagement – Trame verte – Skikda- Algérie

