

ROYAUME DU MAROC

**MINISTERE DE
L'ENVIRONNEMENT**

**Direction de l'Observation
des Etudes et de la Coordination**

**MINISTERE D'ETAT
A L'INTERIEUR**

Wilaya de MARRAKECH

Monographie locale de l'environnement de la ville de Marrakech

Observatoire National de l'Environnement du Maroc (ONEM)

Préparé par:

R E S I N G

SOMMAIRE

1. CADRE DE L'ETUDE

1.1 FINANCEMENT DE L'ETUDE.....	1
1.2 ORGANISATION DE L'ELABORATION DE L'ETUDE.....	2
1.2.1 Acteurs.....	2
1.2.2 Organisation de la démarche.....	2
1.2.3 composition des groupes de travail.....	3
1.2.4 Experts municipaux Français.....	3
1.3 CADRE ADMINISTRATIF.....	4
1.4 CARACTERISTIQUES GENERALES DES COMMUNES.....	7

2. CADRE GENERAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 CADRE PHYSIQUE ET NATUREL.....	8
2.1.1 Relief.....	8
2.1.2 Climat.....	8
2.1.3 Géologie et pédologie.....	9
2.1.4 Hydrogéologie.....	9
2.1.5 Hydrologie.....	10
2.1.6 Milieu naturel.....	13
2.2 CADRE HUMAIN ET ECONOMIQUE.....	16
2.2.1 Démographie.....	16
2.2.2 Activités économiques.....	18
2.3 OCCUPATION DES SOLS.....	23
2.3.1 Habitat.....	23
2.3.2 Industries.....	24
2.3.3 Artisanat.....	25
2.3.4 Commerces.....	25
2.3.5 Infrastructures touristiques.....	25
2.3.6 Equipements.....	26
2.3.7 Espaces militaires et aéroportuaires.....	26
2.3.8 Espaces verts, naturels et agricoles.....	26
2.4 TRANSPORTS.....	31
2.4.1 Transports routiers.....	31
2.4.2 Transports ferroviaire.....	35
2.4.3 Transports aériens : l'aéroport Marrakech-Ménara.....	35
2.5 CADRE HISTORIQUE ET PAYSAGER.....	38
2.5.1 Les monuments et sites classés.....	38
2.5.2 Les autres éléments d'intérêt historique.....	43
2.5.3 La protection artistique de la ville de Marrakech.....	43
2.5.4 La dégradation des monuments et sites.....	43
2.5.5 Les actions entreprises ou en cours.....	44
2.5.6 Paysages.....	44
2.6 POLLUTIONS ET NUISANCES.....	47
2.6.1 Les nuisances générées par l'urbanisation.....	47
2.6.2 Les nuisances générées par les activités.....	52
2.6.3 Pollution de l'eau.....	53
2.6.4 Pollution de l'air.....	53
2.6.5 Bruit.....	55
2.6.6 Risques naturels et technologiques.....	55

3. CADRE INSTITUTIONNEL, REGLEMENTAIRE ET FINANCIER DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 INSTITUTIONS GERANT L'ENVIRONNEMENT.....	58
3.1.1 Au niveau national.....	58
3.1.2 Au niveau régional.....	59
3.1.3 Au niveau provincial et préfectures.....	59
3.1.4 Au niveau local, les instances élues : communauté urbaine et communes urbaines.....	60
3.1.5 Les comités préfectoraux.....	63

3.2 LA REGLEMENTATION EN ENVIRONNEMENT.....	65
3.2.1 <i>Au niveau national</i>	65
3.2.2 <i>Au niveau local</i>	65
3.3 BUDGET DE L'ENVIRONNEMENT.....	69
3.3.1 <i>La composition du budget</i>	69
3.3.2 <i>L'exemple des budgets "environnement" de la communauté urbaine et de Ménara-Guéliz</i>	70
4. ORGANISATION DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT AU NIVEAU COMMUNAL	
4.1 APPROVISIONNEMENT EN EAU.....	78
4.1.1 <i>Consommation d'eau potable</i>	78
4.1.2 <i>Ressources en eau</i>	80
4.1.3 <i>Réseau transport des ressources</i>	82
4.1.4 <i>Traitement</i>	83
4.1.5 <i>Stockage</i>	83
4.1.6 <i>Réseau de distribution dans Marrakech</i>	83
4.1.7 <i>Qualité des eaux</i>	84
4.1.8 <i>Organismes de gestion de l'eau</i>	84
4.2 ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET PLUVIALES.....	89
4.2.1 <i>Caractéristiques des rejets</i>	89
4.2.2 <i>Le réseau d'assainissement</i>	92
4.2.3 <i>Zones d'épandage et de rejet des eaux usées</i>	95
4.2.4 <i>Organisation de l'assainissement</i>	97
4.2.5 <i>Schéma directeur d'assainissement et étude de réhabilitation du réseau</i>	98
4.3 DECHETS SOLIDES.....	101
4.3.1 <i>Origine des déchets</i>	101
4.3.2 <i>Caractéristiques des déchets</i>	101
4.3.3 <i>Collecte des déchets solides</i>	104
4.3.4 <i>Nettoieement</i>	105
4.3.5 <i>Dépôts intermédiaire et caissons</i>	106
4.3.6 <i>La décharge publique</i>	107
4.3.7 <i>L'unité de traitement des ordures ménagères</i>	109
4.3.8 <i>Les dépôts sauvages</i>	112
4.3.9 <i>La récupération sélectives</i>	113
4.3.10 <i>Les services d'assainissement solide</i>	114
4.4 ESPACES VERTS.....	116
4.4.1 <i>Les différents espaces verts</i>	116
4.4.2 <i>Sur le plan quantitatif</i>	117
4.4.3 <i>Sur le plan quantitatif</i>	117
4.4.4 <i>La ceinture verte</i>	118
4.4.5 <i>Les sévices des espaces verts</i>	120
4.5 HYGIENE ET SANTE.....	121
4.5.1 <i>Encadrement médical et sanitaire</i>	121
4.5.2 <i>Eaux usées</i>	121
4.5.3 <i>Déchets solides</i>	125
4.5.4 <i>Habitat</i>	125
5. PROPOSITION DU PLAN D'ACTION	
5.1 RENFORCEMENT DES MOYENS INSTITUTIONNELS.....	127
5.1.1 <i>Réorganisation des services existants</i>	127
5.1.2 <i>Création d'un service environnement</i>	129
5.2 RENFORCEMENT DES INSTRUMENTS REGLEMENTAIRES.....	132
5.3 RENFORCEMENT DU BUDGET DE L'ENVIRONNEMENT.....	133
5.4 FORATION ET SENSIBILISATION.....	134
5.4.1 <i>Formation</i>	134
5.4.2 <i>Sensibilisation à l'environnement</i>	134
5.5 HABITAT ET URBANISME.....	136
5.5.1 <i>Habitat</i>	136
5.5.2 <i>Urbanisme</i>	138
5.6 APPROVISIONNEMENT EN EAU.....	141
5.6.1 <i>Besoins en eau</i>	141
5.6.2 <i>Ressources en eau</i>	141
5.6.3 <i>Distribution</i>	142
5.7 ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET PLUVIALES.....	143
5.7.1 <i>Réseau d'eaux usées</i>	143
5.7.2 <i>Maîtrise des inondations et des eaux pluviales</i>	143
5.7.3 <i>Epuration des eaux usées et réutilisation</i>	145

5.7.4	<i>Epuration des effluents industriels</i>	148
5.7.5	<i>Réseau de contrôle de la qualité des eaux usées</i>	148
5.7.6	<i>Amélioration de l'assainissement autonome</i>	148
5.8	DECHETS SOLIDES	149
5.8.1	<i>Collecte des déchets ménagers</i>	149
5.8.2	<i>Nettoieiment</i>	149
5.8.3	<i>Maintenance des dépôts intermédiaires et des caissons</i>	150
5.8.4	<i>Traitement des déchets</i>	150
5.8.5	<i>Elimination des dépôts sauvages</i>	152
5.8.6	<i>Elimination des déchets industriels</i>	152
5.8.7	<i>Elimination des déchets médicaux</i>	153
5.8.8	<i>Organisation du recyclage</i>	153
5.9	MILIEU NATUREL ET ESPACES VERTS	154
5.9.1	<i>Amélioration quantitative des espaces verts</i>	154
5.9.2	<i>Amélioration quantitative des espaces verts</i>	154
5.9.3	<i>Gérer le milieu naturel</i>	154
5.10	HYGIENE ET SANTE	156
5.10.1	<i>Amélioration de la qualité de l'eau potable consommée</i>	156
5.10.2	<i>Réduction des impacts des eaux usées brutes sur la santé</i>	156
5.10.3	<i>Réduction des impacts des déchets solides sur la santé</i>	156
5.10.4	<i>Amélioration de l'habitat</i>	157
5.11	<i>Transports</i>	158
5.12	<i>Patrimoine et paysage</i>	159
5.13	MAITRISE DES POLLUTIONS ET NUISANCES	160
5.13.1	<i>Pollution de l'air</i>	160
5.13.2	<i>bruit</i>	160
5.13.3	<i>risques naturels et technologiques</i>	161
5.14	TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIONS	162

6. METHODOLOGIE DE LA MISE EN OEUVRE DU PLAN D'ACTION MUNICIPAL

6.1	DEFINITION DE LA STRATEGIE LOCALE D'ENVIRONNEMENT	171
6.2	PROGRAMME D'ACTION PLURIANNUEL	173
6.3	SUIVI, MISE EN OEUVRE ET EVALUATION DU PROGRAMME D'ACTION	175
6.3.1	<i>La formalisation du plan d'action environnemental</i>	175
6.3.2	<i>Les points de vigilance de l'élaboration du plan</i>	176

7. BIBLIOGRAPHIE

Liste des figures

- Figure 1.1 Plan de découpage administratif
- Figure 1.2 Plan du réseau hydrographique
- Figure 2.1 Occupation des sols
- Figure 2.2 Hôtels
- Figure 2.3 Transport
- Figure 4.1 Assainissement liquide
- Figure 4.2 Déchets solides

Liste des photos

- Photo 2.1 Palmeraie
- Photo 2.2 Hôtel de luxe construit dans la palmeraie
- Photo 2.3 Palais d'El Bedi
- Photo 2.4 Palais de la Bahia
- Photo 2.5 Jbels guéliz et Koudiat al Abid
- Photo 2.6 Oliveraie de Bab Jdid et vue sur l'Atlas
- Photo 2.7 Chaîne des Jbilettes au nord de Marrakech
- Photo 2.8 Opération de l'ERAC
- Photo 2.9 Autoconstruction dans le secteur M'Hamid en limite de l'aéroport
- Photo 2.10 Médina
- Photo 2.11 Douar El goundafi
- Photo 2.12 Effondrement de khattara dans la palmeraie
- Photo 2.13 Usine Butagaz dans le quartier industriel
- Photo 2.14 Dépôts d'ordures dans le lit de l'oued Issil à SYBA
- Photo 4.1 Ebouette
- Photo 4.2 Dépôt intermédiaire avec compacteur de Bab Rob
- Photo 4.3 Récupérateurs sur la décharge
- Photo 4.4 Lixiviats de la décharge s'écoulant vers le marécage et le Tensift
- Photo 4.5 Dépôt sauvage à Ménara-Guéliz, rue de la Liberté
- Photo Enfants "jouant" vers le collecteur d'eaux usées irrigant El Azzouzia

1. CADRE DE L'ETUDE

1.1 FINANCEMENT DE L'ETUDE

La réalisation des monographies locales de l'environnement de villes marocaines est associée à une stratégie globale nationale, qui vise à mettre en place un plan national d'actions environnementales. Cette stratégie est menée par l'Observatoire National de l'Environnement du Maroc (ONEM, mis en place par le gouvernement marocain) et appuyée par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), l'UNESCO et Cités Unies Développement.

Dans une première étape, les monographies de quatre villes (Marrakech, Rabat, Safi et Essaouira) ont été lancées avec le concours de Cités Unies Développement (avec un appui financier du Ministère des Affaires Etrangères français).

Au niveau local et dans le cadre d'une démarche participative, les monographies sont élaborées par les techniciens des villes concernées avec un appui méthodologique des villes françaises : Belfort, Le Havre et Marseille la coordination technique de l'agence Cités Unies Développement.

L'agence Cités Unies Développement met à la disposition du projet, pour la coordination technique et l'élaboration des documents de synthèse, Mr. Aboufirassi, directeur du bureau d'études marocain, RESING et spécifiquement pour la monographie de Marrakech, Mlle Guery chargée de projets à l'agence.

1.2 ORGANISATION DE L'ELABORATION DE L'ETUDE

1.2.1 Acteurs

L'élaboration de la monographie de l'environnement de Marrakech a été conduite par :

- un **comité de pilotage**, présidé par le secrétaire général de la Wilaya de Marrakech, regroupant des cadres de l'ONEM, des représentants des administrations et services centraux, des représentants de communes et de la Wilaya, un représentant de CUD et un représentant du PNUD/UNESCO,
- des **groupes de travail**: ils ont porté sur des thèmes spécifiques et réunissent des représentants des administrations et services centraux et communaux de Marrakech,
- des **experts municipaux français** sur le thème des déchets et de l'assainissement,
- le **bureau d'étude RESING**: coordination technique et rédaction de la monographie locale de l'environnement de la ville de Marrakech,

1.2.2 Organisation de la démarche

La monographie locale de l'environnement de la ville de Marrakech est la synthèse des travaux conduits par chaque groupe de travail. Elle est basée sur des rapports thématiques réalisés par chaque groupe, complétés ensuite lors de réunions de travail. Les thèmes développés par les groupes de travail sont les suivants :

1. Institutions, réglementations et finances;
2. Développement socio-économique;
3. Emploi et environnement;
4. Aménagement de l'espace, urbanisme et environnement;
5. Sauvegarde du patrimoine historique et culturel;
6. Assainissement et hygiène;
7. Transport, énergie et pollution de l'air.

Certains thèmes non développés par les groupes de travail (eau potable, nature, bruit) ou insuffisamment développés, ont été complétés par une synthèse bibliographique (voir bibliographie en annexe) et des entretiens complémentaires avec certains organismes de Marrakech.

Le rapport est structuré en quatre parties: les trois premières réalisent des constats et mettent en relief les principaux problèmes d'environnement de Marrakech; la quatrième est le plan d'action :

- cadre général de l'environnement,
- cadre institutionnel, réglementaire et financier de la gestion de l'environnement,
- organisation de la gestion des services de l'environnement,
- plan d'action.

1.2.3 Les participants à la réalisation de la monographie environnementale de Marrakech

Comité d'assistance et de suivi

LAYACHI Bani	Directeur, Direction de l'Observation, des études et de la
	coordination (DOEC)
ALAOUI MDAGHRI El Kébir	Chef de Division à la DOEC
BOUAZZA Bouchra	Cadre à la DOEC
BAOUANE El Hou	Cadre à la DOEC
GADRI Khadija	Cadre à la DOEC

Coordination locale

MALGHAGH Mustapha	Wilaya de Marrakech (DCL)
-------------------	---------------------------

Coordination Technique

ABOUFIRASSI Mohamed	Société RESING
---------------------	----------------

Membres des groupes de travail

AJI Mohamed	Préfecture Marrakech Médina
AKRIM Ahmed	Santé Publique; Wilaya de Marrakech
AMMOR Abdou	Service Répression et Fraudes
Badri Brahim	Délégation de la Population
BADRI Brahim	Délégation du Ministère chargé de la Population
BAOUAN Lhou	Ministère de l'Environnement
BELHAHIA Abdellah	Chambre de Commerce et d'Industrie
BELKASMI Benyounès	ERAC/T
BENSALEK Rachid	Division d'Urbanisme, Province Ménara-Guéliz
BOUAMAMA Abderrahman	Délégation de l'Emploi
BOURDIOUA	Commune Urbaine de Ménara-Guéliz
EL GHARGI Lahcen	Division d'Urbanisme, Province Ménara-Guéliz
EL YADIRI Mohamed	Commune urbaine de S.Y.B.A
ETTAJANI Mohamed El Habib	Direction Régionale des travaux Publics
FARAH Ahmed	R.D.E.E.MA.
GADILI Abdelhakim	R.A.T.MA.
GARDI Khadija	Ministère de l'Environnement
HAMID Mohamed	Municipalité Ménara-Guéliz
HASSANI Lahcen	Faculté des Sciences Semlalia
IDRISSI KAITOUNI Saad	Délégation du Commerce et d'Industrie
IKKEN Mostapha	Wilaya de Marrakech (D.C.L)
JAAFARI Abdelaziz	Préfecture de SYBA (D.E.S)
JABRANE Soad	Délégation de l'Energie et des Mines

MELGHAGH Mustapha	Wilaya de Marrakech (DCL)
MOBHID Omar	Délégation Régionale du Transport
MORENO Abdessamad	ORMVA - Haouz
MYTOUSSI Fouad	Municipalité Marrakech-Médina
NABIL Mohammed	Préfecture de SYBA (D.E.S)
OUCHEN Abdelghani	Communauté Urbaine de Marrakech
OUMOULA Ahmed	O.F.P.P.T.
OUZENNOU Ali	ONEP
RABIA Omar	Eaux et Forêts
SAHILI El Mustapha	Direction Régionale de l'Hydraulique-Tensift
SALIM Mohamed	Habitat
SILLOU Mohamed	INRA - Marrakech
TACHBIBI Driss	Bureau Municipal de l'Hygiène
TAJANI Mohamed	Direction Régionale des travaux Publics
TOUIL Omar	D.E.S. Wilaya de Marrakech
TOUMI My Omar	CDER - Marrakech
ZAGHLOUL Mohamed	Communauté urbaine de Marrakech
Zaki Mohammed	Communauté Urbaine de Marrakech

1.2.4 Experts

GLOQUIN	Ville de Belfort
LOUIS	Ville du HAVRE
GUERY	Cités Unies Développement
ABOUFIRASSI Mohamed	RESING

1.3 CADRE ADMINISTRATIF

L'agglomération urbaine de Marrakech (672.000 habitants) fait partie de la Wilaya de Marrakech, elle-même incluse dans la région économique du Tensift. Les cinq communes urbaines composant cette agglomération, et qui font l'objet de la monographie de l'environnement sont les suivantes :

- préfecture de Marrakech Médina : Marrakech-Médina,
- préfecture de Marrakech Ménara : Méchouar-Kasbah, Ménara-Guéliz,
- préfecture de Sidi Youssef Ben Ali : Sidi Youssef Ben Ali (SYBA) et Annakhil.

Pour plus de facilité dans la compréhension de la suite de l'étude, les termes "la ville de Marrakech" et "l'agglomération de Marrakech" désigneront systématiquement ces cinq communes urbaines.

La communauté urbaine de Marrakech est l'entité administrative qui gère les services communs des communes urbaines citées précédemment moins celle d'Annakhil.

1.4 CARACTERISTIQUES GENERALES DES COMMUNES

Marrakech-Médina

Il s'agit du noyau historique initial de Marrakech, enserré dans des murailles à l'exception du secteur du palais royal et des jardins de l'Agdal qui jouxtent le sud de la médina. Ce secteur comprend près de la moitié de la population totale de l'agglomération.

Méchouar-Kasbah

Cette commune urbaine comprend le secteur du palais royal et de l'Agdal et à l'Ouest, la route de Taroudant (par Asni). Ce secteur n'est pas urbanisé et est grevé par les servitudes induites par l'aéroport.

Ménara-Guéliz

Cette commune se situe à l'Ouest de l'oued Issil, de la médina et de Méchouar-Kasbah. Sa partie urbanisée comprend tous les secteurs modernes de Guéliz et de l'Hivernage ainsi que les extensions plus récentes de la route de Safi et de cité Mohammadia. La commune comprend l'ancienne zone industrielle appelée "quartier industriel".

Le secteur sud, occupé par l'aéroport et grevé par les servitudes et nuisances qui en découlent est en voie d'urbanisation. En outre, les zones en limite des secteurs irrigués, de part et d'autre de la route d'Agadir, font l'objet d'importantes extensions résidentielles.

Le Nord-Est de la commune présente d'importantes réserves foncières, urbanisées en partie par la nouvelle zone industrielle de Sidi Ghanem.

Le Nord-Ouest de la commune est occupé par des cultures irriguées par les eaux usées de Marrakech.

Sidi Youssef Ben Ali (SYBA)

Extension spontanée au Sud-Est de la médina, la commune urbaine de Sidi Youssef Ben Ali (SYBA) présente un tissu urbain dense et peu structuré, avec un poids de population important. Les infrastructures d'équipements et de voiries sont insuffisantes.

Annakhil

C'est la commune la plus "rurale" de Marrakech. Elle comprend les territoires situés à l'Est de l'oued Issil, de la médina et de SYBA. Son secteur nord est occupé par une palmeraie, urbanisée progressivement par des résidences et hôtels de luxe. Le sud est occupé par des zones agricoles, une forêt d'eucalyptus et le golf royal.

2. CADRE GENERAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 CADRE PHYSIQUE ET NATUREL

2.1.1 Relief

L'agglomération de Marrakech est située dans la plaine du Haouz centrale enserrée par le massif du Haut Atlas au Sud et celui des Jbilettes au Nord et qui s'étend sur une superficie de 60 km². Le site de Marrakech est une plaine uniforme s'inclinant doucement selon une pente d'environ 8 % orientée du sud-Est vers le Nord-Ouest depuis la côte 460 NGM (Est de l'aéroport) jusqu'à la côte 380 NGM (oued Tensift). Les seuls reliefs sont constitués par les jbelles (collines) Guéliz et Koudiat al Abid.

2.1.2 Climat

Les données ci-dessous ont été mesurées par la station météorologique de l'aéroport de Marrakech-Ménara, située à 3 km du centre-ville.

Précipitations et hygrométrie

Selon Emberger la zone de Marrakech se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride caractérisé par des précipitations peu abondantes, groupées pendant la saison froide, du mois de septembre au mois de mai, avec deux maxima en novembre-décembre et en mars-avril, les précipitations moyennes sont de 240 mm par an (moyenne mesurée entre 1955 et 1988).

Soulignant la sécheresse du climat, l'humidité relative passe en moyenne de 73 % en janvier, à 33 % en juillet. Durant ce dernier mois, elle peut s'annuler lorsque soufflent des vents desséchants : chergui et sirocco.

La période de sécheresse

Les données météorologiques enregistrées depuis 1979 montrent que Marrakech connaît une période de sécheresse relativement longue. Dans cette région où l'agriculture constitue l'activité principale de plus de 60 % de la population, la sécheresse a entraîné un exode rural vers Marrakech, et a contribué au développement des douars et de SYBA. Elle a aussi pour conséquence des difficultés dans l'approvisionnement en eau potable

Températures

Les contrastes de températures sont remarquables, en raison des variations diurnes, saisonnières ou annuelles. A Marrakech, la moyenne annuelle calculée est de 19,9 °C (moyenne mesurée entre 1941 et 1970), avec pour des extrêmes pouvant varier de - 3 °C (février 1935) à 48,1 °C (juillet 1929). Les moyennes mensuelles oscillent entre 11,5 °C en janvier et 28,8 °C en août.

Le nombre de jours d'insolation se chiffre à 240, dont 119 d'insolation continue.

Vents

Les vents dominants sont calmes et originaires de l'Ouest et du Nord-Ouest. Au contraire les vents desséchants de chergui et de sirocco (mesurés au mois de juillet), soufflent respectivement de l'Est et du Sud, pour une durée dans l'année cumulée de 39 jours.

2.1.3 Géologie et pédologie

La notice accompagnant la carte des systèmes aquifères du Maroc au 1/1.000.000 (feuille "Provinces du Nord") établie par la Direction de l'Hydraulique, donne la géologie de la plaine du Haouz, dans laquelle s'est établie Marrakech.

Cette plaine se développe entre les chaînes du Haut Atlas au Sud et le massif des Jbilettes au nord. Formée sur un substratum paléozoïque essentiellement schisteux et imperméable, elle est recouverte d'un dépôt alluvial graveleux datant du quaternaire. Ce dépôt est le fruit de l'érosion des roches de l'Atlas, charriées par un réseau hydrographique au régime torrentiel. Ces dépôts détritiques, insérés dans une matrice souvent argileuse sont caractérisés par leur extrême hétérogénéité.

Les collines calcaires Jbel Guéliz et Koudiat al Abid sont les seuls reliefs de cette plaine, issus de l'érosion du socle paléozoïque.

Valeur agronomique des sols

Deux types de sols sont déterminés selon leur aptitude aux cultures irriguées :

- *cône du N'Fis* (Ouest de Marrakech) : sols bruns steppiques de texture limoneuse et connaissant une salinisation généralisée. Ce sont des sols de mauvaise qualité qui devraient être abandonnés à la pratique pastorale,
- *cônes de l'Ourika, du Rhirhaïa et du Zat* (pourtour direct est et ouest de Marrakech) : ces sols bruns rouges, par leur texture sablo-argileuse, sont très favorables à une agriculture irriguée.

2.1.4 Hydrogéologie

Contexte hydrogéologique

Selon la carte des systèmes aquifères du Maroc au 1/1.000.000 (feuille "Provinces du Nord") établie par la Direction de l'Hydraulique, l'agglomération de Marrakech fait partie du bassin hydrogéologique du Haouz de Marrakech.

La seule nappe présente dans le sous-sol de l'agglomération de Marrakech est **un** système aquifère à nappe phréatique. C'est un aquifère continu, monocouche à nappe libre (pas de couche imperméable au-dessus), reposant directement sur une couche schisteuse imperméable. En général, l'aquifère est contenu dans les dépôts alluviaux quaternaires, détritiques ou graveleux, à porosité d'interstice. La limite de cette nappe coïncide au Nord, à 10 km de Marrakech, avec l'oued Tensift et au Sud s'étend jusqu'à 30 km de Marrakech.

Alimentation de la nappe

La percolation directe des eaux de pluie peut, en raison de la faible pluviométrie et de l'imperméabilité des terrains limoneux, être tenue comme négligeable. L'alimentation de la nappe provient⁽¹⁾ plutôt du sous-écoulement des oueds (1.440 l/s) et de l'infiltration des eaux lors des crues le long des lits (6.300 l/s).

Ainsi, la nappe est alimentée par les oueds prenant leur source au Sud, dans le versant nord du Haut Atlas : l'oued N'Fis, l'oued Baja Jdid, l'oued Issil, l'oued al Hier (constitué de la confluence des oueds Ghmat, Zat et Imenzat). Au Nord, l'oued Tensift où confluent ces oueds, assure le drainage de la nappe vers la mer. La nappe s'écoule donc du Sud vers le Nord au Sud de Marrakech, puis de l'Est vers l'Ouest au Nord de Marrakech, selon l'axe de l'oued Tensift. Les terrains sont moyennement transmissibles hydrauliquement $T = (6.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s})$

¹ Voir différents documents de la Direction Régionale de l'Hydraulique concernant le bilan hydrique de la nappe

Profondeur et qualité de la nappe

La surface libre de la nappe phréatique s'équilibre en moyenne à une profondeur de 5 à 10 m le long des oueds et à 20 m ailleurs.

Les eaux sont de bonne qualité, mais néanmoins vulnérables à la pollution par des écoulements de surface, du fait de la faible profondeur de la nappe et de la perméabilité moyenne des terrains.

Mode d'exploitation de la nappe

Il s'agit, soit d'une exploitation traditionnelle par des puits ou des khattaras, soit d'un mode de prélèvement plus moderne, par pompages, privés ou publics (irrigation ou alimentation en eau potable), par puits et forages.

Un problème se pose actuellement en terme de quantité, étant donné la densité des puits et forages engendrant une exploitation trop massive cumulée à la sécheresse, qui affecte l'aquifère de façon dangereuse (abaissement local du niveau de la nappe et du débit de captage).

Les khattaras

Ce système traditionnel, utilisé sur la plaine du Haouz à l'Est de Marrakech et mis en place au dixième siècle, permet, par un ensemble de galeries souterraines, de drainer les eaux de la nappe phréatique vers la surface, pour ensuite irriguer les parcelles agricoles, par un système de séguias. Dans les années 70, un recensement faisait état de 567 khattaras qui mises bout à bout auraient une longueur de 200 km (DRHT). Actuellement, plus de 80 % de ce réseau est détruit ou mis à sec.

On peut retenir deux causes du déclin des khattaras :

- la surexploitation de la nappe phréatique par un pompage moderne en grande partie frauduleux et incontrôlé, et qui remplace l'ancien système,
- l'urbanisation du sol sur le parcours des khattaras,

Trois problèmes sont posés par les khattaras :

- ils sont devenus de véritables décharges ou égouts à ciel ouvert, véhiculant la pollution jusqu'à la nappe phréatique,
- les khattaras présentent des risques d'effondrement,
- ce sont des "veines" toujours ouvertes, drainant en permanence la nappe. Ce système, impossible à obturer, nécessite la réalisation de bassins très onéreux pour y accumuler l'eau et un système de culture utilisant l'eau toute l'année.

2.1.5 Hydrologie**Le réseau de l'oued du Tensift**

Marrakech est parcourue par un réseau hydrographique organisé autour de l'oued Tensift. C'est un oued au cours orienté Est-Ouest, prenant sa source à Ras-El-Aïn dans la nappe phréatique, et qui se jette dans la mer au Sud de Safi. L'oued Tensift, est alimenté toute l'année par la nappe phréatique, son apport est estimé à environ 80 millions de m³ par an (d'après les études et bilans élaborées par la DRHT)

Il reçoit en hiver, l'apport de ses affluents prenant leur source dans le versant Nord du Haut Atlas : l'oued N'Fis, l'oued Baja Jdid, (oued Reraya), l'oued Issil, l'oued al Hier (constitué de la confluence des oueds Ghmat, Zat et Imenzat). Le débit global apporté au Tensift par ces oueds est estimé à environ 20 m³/s, dont 68 % sont prélevés par séguias.

Les séguias

Les séguias sont des ouvrages destinées à l'irrigation des terres par les eaux superficielles, se composant d'une prise sur l'oued, de canaux de distribution et de ramifications secondaires au niveau des parcelles cultivées. Il s'agit dans le Haouz, d'un ensemble complexe, directement façonné dans la terre, rarement bétonné.

Les cours d'eau de l'agglomération de Marrakech sont les suivants :

- l'oued Tensift au Nord,
- l'oued Taroumit qui limite Annakhil à l'Est et se jette dans l'oued Tensift au Nord,
- l'oued Issil qui alimente l'oued Tensift au Nord . Les limites des communes urbaines : Méchouar-Kasbah, Marrakech-Médina et Ménara-Guéliz s'appuient sur son tracé. Les berges de l'oued Issil, fréquemment soumises aux fortes crues, constituent un domaine non aedificandi,
- la châaba Ali Bali qui traverse Ménara Guéliz pour se jeter au Nord dans l'oued Tensift : elle est protégée par un couloir de servitude non aedificandi.

Les débits et inondations

Le débit du Tensift est relativement modeste et connaît des variations saisonnières importantes. Les débits des oueds constituant le système du Tensift sont caractérisés par leur variabilité saisonnière et interannuelle ; les oueds coulent en hiver et la plus grosse partie des débits est évacuée par les crues, qui au printemps, après la fonte des neiges et les pluies, atteignent leur intensité maximale. L'étiage est en août.

Les lits des cours des oueds alimentant le Tensift ne sont pas stabilisés et chaque crue provoque la dégradation des berges et le creusement de nouveaux chenaux. Les terrains érodables, d'origine géologique triasique, abondent à l'Ouest de l'Oued R'dat, dans la région de Marrakech.

Les inondations à Marrakech sont localisées principalement sur les berges de l'oued Issil. Au cours de ces dernières années, l'oued Issil ne pouvait plus évacuer les eaux de ces crues sans déborder sur ses rives pour inonder ainsi la route des remparts et le quartier Sidi Youssef Ben Ali, provoquant d'importants dégâts et menaçant la population riveraine. La crue de 1982 a été responsable de la destruction d'une centaine d'habitations et de la perte de dizaines de vies humaines.

La qualité des eaux

Les eaux des oueds constituant le système du Tensift sont caractérisées par leur salinité qui est fonction de deux facteurs : d'une part la nature des terrains de leur bassin versant, notamment de la proportion de terrains salifères permo-triasiques et d'autre part, la saison : maximale à l'étiage d'été, la salinité décroît avec les crues d'hiver.

2.1.6 Milieu naturel

2.1.6.1 Les formations végétales naturelles

La végétation naturelle est le résultat d'un processus de désertification complexe. Les formations végétales naturelles dominantes sont :

- **l'étage de végétation méditerranéen aride** climacique (considéré comme l'état d'équilibre final en fonction des conditions de sol et de climat en l'absence de modifications humaines) caractérisé par le jujubier, le pistachier de l'Atlas et l'acacia gummifera. Il se présente sous la forme de fourrés épineux discontinus. On ne retrouve plus cette végétation naturelle que de place en place, celle-ci ayant été arrachée pour les besoins de l'agriculture et des activités humaines,
- **l'étage de végétation semi-aride** avec le palmier nain,
- **la couverture forestière** à base d'oléastres mélangés à des lentisques, avec par place, des thuyas,
- **les bas-fonds marécageux**: joncs, peupliers et tamaris. L'extension du drainage de la nappe par les khattaras a réduit considérablement les marais à l'Est et au Nord de Marrakech.

2.1.6.2 Les milieux d'intérêt naturel

Les milieux d'intérêt naturel de Marrakech ne font l'objet d'aucune protection (exceptée la Palmeraie classée monument historique) et sont menacés par la pollution et l'urbanisation: ils s'agit:

•de la Palmeraie:

La palmeraie est située au Nord-Est de l'agglomération. Elle est délimitée au Nord par l'oued Tensift, au Sud par la RP 24 vers Meknès, à l'Ouest par l'oued Issil et à l'Est, par l'oued Taroumit. La Palmeraie comprend un noyau dense au Nord vers l'oued Tensift, entouré à la périphérie de palmiers de plus faible densité. Son intérêt naturel croît avec sa densité.

La palmeraie de Marrakech présente un intérêt écologique certain, car :

- elle est la palmeraie la plus septentrionale en Afrique,
- elle présente une grande biodiversité : 250 espèces végétales dont 30 sont rares au Maroc, elle accueille 30 espèces d'oiseaux sédentaires et migrateurs,
- elle est une réserve bio-génétique utilisée lors des programmes d'amélioration du palmier-dattier,
- sa superficie importante (7.700 ha) lui permet de jouer un rôle de "poumon vert" de l'agglomération de Marrakech.

L'équilibre écologique de la palmeraie est cependant menacé par plusieurs facteurs, à la fois climatiques et humains:

- **climat**: la sécheresse prolongée qui a sévi au Maroc lors de la dernière décennie a eu de larges incidences sur la dégradation de toutes les palmeraies du Maroc, en diminuant la productivité, en desséchant les palmiers et les cultures sous-jacentes et fragilisant le sol;
- **pollution**: le sol est pollué dans la zone d'El Azzouzia, par les métaux lourds issus de l'épandage des eaux usées. Cette fragilisation du sol, accentuée par la sécheresse pourrait rendre les palmiers sensibles au *bayoud*, maladie vasculaire ayant déjà envahi d'autres palmeraies au Maroc,

- **manque d'entretien:** il en résulte ainsi, une grande hétérogénéité, un fort pourcentage de pieds mâles non productifs et le vieillissement des pieds, en raison de l'absence de nouvelles plantations. Des risques d'incendie menacent les touffes de palmiers.
- **pression humaine:** l'extension de la ville depuis les années 60 vers la palmeraie, a détruit les peuplements les plus intéressants lors par exemple, de la construction du quartier industriel de Sidi Ghanem ou de la construction de nombreux hôtels et résidences de luxe. Les séguias qui alimentaient la palmeraie ont été détruits, les populations y ont prélevé abusivement du bois pour le chauffage et la construction.
- **activités illicites:** des coupes de palmiers encore productifs sont réalisées, ainsi que l'arrachage clandestin de jeunes palmes et de coeurs de palmier.

Il faut noter que le SDAU, bien qu'il réglemente l'aspect et la densité des constructions (urbanisation diffuse) dans la palmeraie, ne permet pas la protection totale de la palmeraie.

- **de la zone marécageuse Oulja:**

Le long du Tensift et en prolongement de la palmeraie, cette zone marécageuse présente un grand intérêt pour la conservation et la protection de la faune. Elle sert d'étape et de lieu de reproduction d'oiseaux migrateurs (en particulier les cigognes) et permet le séjour et la nidification de nombreuses autres espèces d'oiseaux sédentaires, se nourrissant dans la vase. Le marécage est particulièrement menacé au sud de la décharge, dont il reçoit directement les lixiviats, ainsi que par l'urbanisation (Jardins de la Palmeraie)

- **des Jbels:**

Les reliefs constitués par les jbel (collines) Guéliz et Koudiat al Abid, en particulier le jbel Guéliz, présentent une faune (reptiles) et flore liées à la rocaïlle, rares pour la région. Ces milieux ont été cependant affectés par l'exploitation des carrières, arrêtée il y a dix ans. Les excavations abandonnées sans réaménagement se remplissent d'eau lors des pluies et sont le siège de la prolifération de moustiques. Ces collines sont aujourd'hui menacées par l'urbanisation illégale des douars.

Synthèse cadre physique et naturel

Le site de Marrakech est caractérisé par l'**absence quasi-totale de relief** excepté celui constitué par les jbel (collines) Guéliz et Koudiat al Abid

La ville est soumise à un **climat continental aride** (chaud et sec l'été, froid et plus humide l'hiver), caractérisé par une pluviométrie faible (240 mm par an), une forte évaporation et une température moyenne élevée de 19,9° C, avec de forts écarts de température, mensuels et journaliers. Les vents dominants sont de l'Ouest et du Nord-Ouest. La **sécheresse** du climat a entraîné récemment des difficultés d'approvisionnement en eau et l'exode rural.

La **plaine du Haouz** est constituée sur les dépôts alluviaux graveleux du quaternaire. Sur la plaine, émergent les **collines calcaires** Jbel Guéliz et Koudiat al Abid. Les sols en pourtour direct est et ouest de Marrakech sont très favorables à une agriculture irriguée.

La seule nappe souterraine est constituée par la **nappe phréatique**, alimentée principalement par l'infiltration des eaux des oueds lors des crues. Cette nappe est peu profonde (5 à 20 m) et ses eaux de bonne qualité sont néanmoins **vulnérables à la pollution**. La nappe est actuellement surexploitée par les puits, khetaras et pompes.

Le **système de l'oued Tensift** marque le territoire de Marrakech. Les affluents de l'oued Tensift (oued Issil, oued Taroumit et châaba Ali Bali) prenant leur source dans le massif de l'Atlas, se jettent dans le Tensift au Nord de Marrakech. Leurs débits connaissent des variations saisonnières importantes, générant des **inondations (oued Issil)**.

Les zones de **palmeraie dense, le marécage Oulja le long de l'oued Tensift et les jbel Guéliz et Koudiat al Abid** sont de fort intérêt naturel. Ces milieux subissent de nombreuses **pressions humaines** (urbanisation, pollution) et ne font l'objet d'aucune protection au titre des milieux naturels.

2.2 CADRE HUMAIN ET ECONOMIQUE

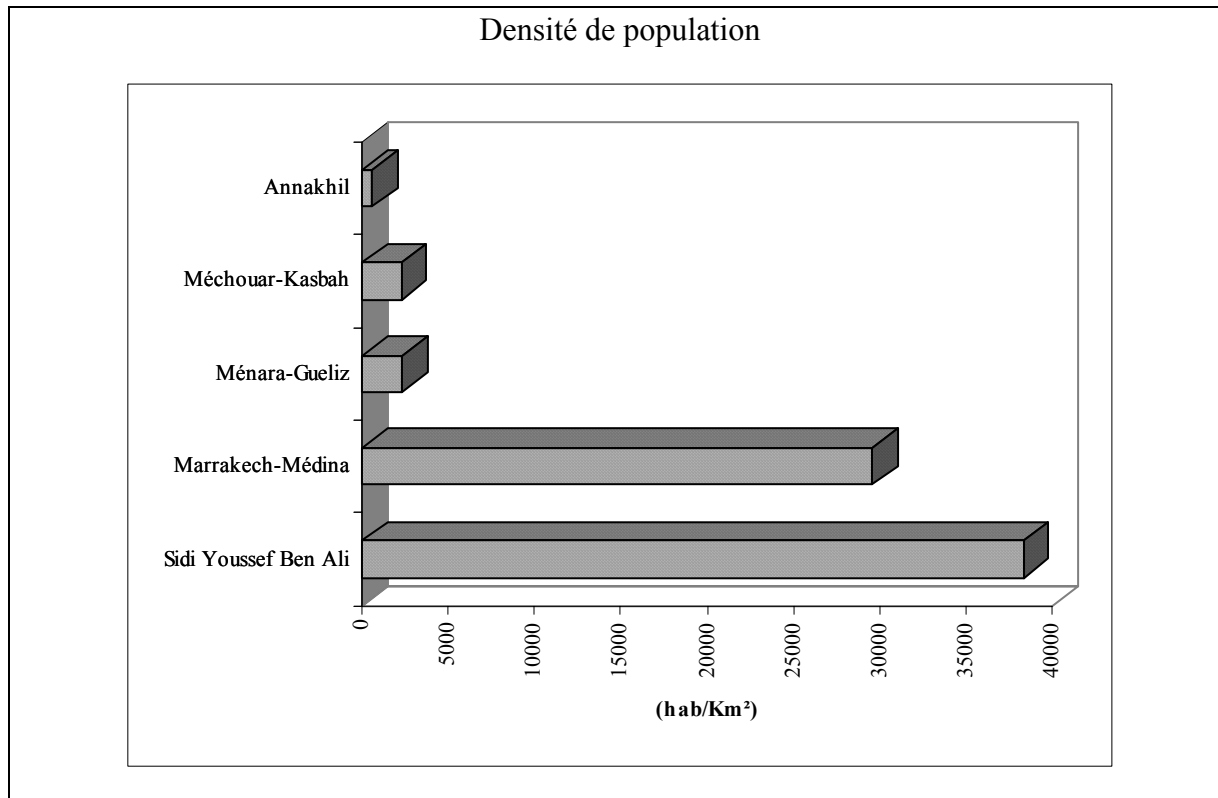
2.2.1 Démographie

2.2.1.1 Population actuelle

Marrakech compte en 1994, une population de 672.503 habitants concentrée dans les communes de Marrakech-Médina, Ménara-Guéliz et Sidi Youssef Ben Ali auxquelles il faut ajouter la commune Annakhil qui compte 38 626 habitants. La densité de la population est de 31,6 hab/ha. Cette densité de population varie selon les communes urbaines : très faible à Annakhil ancienne commune rurale où l'urbanisation est diffuse et forte à Marrakech-Médina et Sidi Youssef Ben Ali.

Commune urbaine	Superficie (km ²)	Population (1994)	Densité (hab/km ²)
Annakhil	67	38.626	6
Marrakech Médina	6,4	189.367	201
Méchouar-Kasbah	12,7	28.959	23
Ménara-Guéliz	91,8	296.781	32
Sidi Youssef Ben Ali	3,1	157.396	508
TOTAL	114	672.503	59

Source: Wilaya de Marrakech



2.2.1.2 L'évolution de la croissance démographique

La croissance démographique de l'agglomération de Marrakech est accélérée. Ses taux annuels ont été les suivants depuis 1960 :

Année	Effectif	Taux d'accroissement (%)	
		Global	Annuel
1960	243.134		
1971	332.741	37	2,9
1982	439.726	32	2,6
1992	670.800	53	4,3

Source: Wilaya de Marrakech

Entre 1982 et 1994 cette croissance a été plus accrue en raison de l'accroissement naturel de l'élargissement du périmètre urbanisé et de l'afflux de la population rurale, chassée par la sécheresse.

2.2.1.3 Répartition des classes d'âge

La répartition des classes d'âge selon le sexe est donnée par le tableau ci-dessous :

Groupe d'âge	1982			1992		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
0-14	77.583	78.520	156.103	118.353	119.781	238.134
15-24	53.426	53.427	106.853	81.502	81.502	163.004
25-34	31.660	31.661	63.321	48.297	48.298	96.595
35-44	17.730	21.845	39.575	27.047	33.325	60.372
45-64	29.022	29.022	58.044	44.273	44.273	88.546
+ de 65	8.137	7.693	15.830	12.413	11.736	24.149
TOTAL	217.558	222.168	439.726	331.885	338.915	670.800

Source: Wilaya de Marrakech



Il ressort du tableau et du graphique précédent que la population de Marrakech est très jeune : les personnes d'âge inférieur à 14 ans représentent dans la ville de Marrakech en 1992, une proportion de 35,5 %. On observe cependant que depuis 1971 on assiste à un vieillissement de la population en raison de la baisse de la natalité. Il existe un équilibre entre la population masculine et féminine à l'exception de la strate d'âge de 35-44 ans où le pourcentage des femmes est supérieur.

Population projetée

Les prévisions du SDAU à l'horizon de 2010 sont de 950.000 habitants qui se concentreront sur 15.000 hectares urbanisés.

2.2.2 Activités économiques

2.2.2.1 Taux d'activité et chômage

Le taux d'activité est en 1992 de 45,6 % (contre 47,7 % sur l'ensemble du Maroc) et le taux de chômage de 14,6% (contre 16 % sur l'ensemble du Maroc).

Le taux d'activité varie d'un groupe d'âge à un autre. Le groupe d'âge 25-44 ans enregistre le taux d'activité le plus élevé soit environ 62 % et un taux de chômage d'environ 17 %. Le taux de chômage le plus faible est constaté au niveau du groupe d'âge de 45 ans et plus.

2.2.2.2 Structure des emplois par branches d'activité

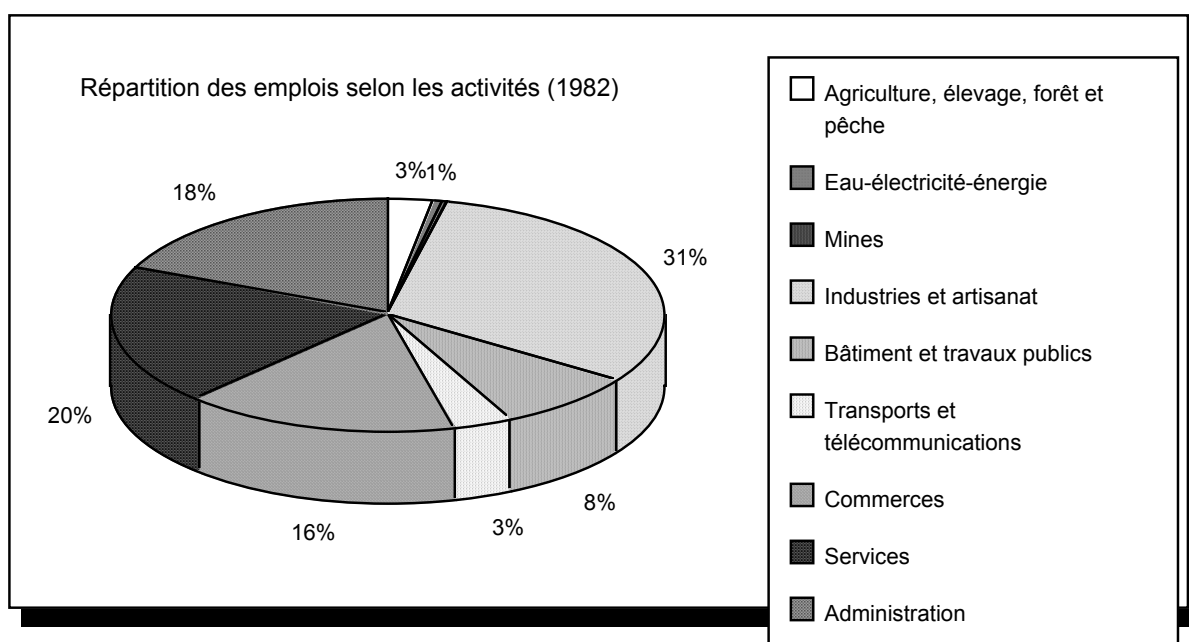
Les activités principales de Marrakech sont le tourisme et l'industrie(surtout l'agro-alimentaire).

Le tableau suivant indique la répartition des emplois selon les branches d'activités en 1982 à Marrakech :

Activité	Pourcentage d'emploi (%)
Primaire total	2,9
Agriculture, élevage, forêt et pêche	2,9
Secondaire total	40,0
Eau-électricité-énergie	0,6
Mines	0,2
Industries et artisanat	31,2
Bâtiment et travaux publics	8,0
Tertiaire total	57,1
Transports et télécommunications	3,4
Commerces	15,6
Services et tourisme	19,7
Administration	18,3

Source: Chambre de Commerce et d'Industrie

* Ces données sont 1982, les données plus récentes ne sont pas disponibles



Source: Chambre de Commerce et d'Industrie

a) Le secteur primaire

Il comprend les cultures et l'élevage et représente seulement 2,9 % des actifs. La culture de l'olive a servi de base au développement de l'industrie de la conserve et de l'huile. L'activité agricole se diversifie actuellement vers la conserve d'abricots, de câpres, de cornichons, afin de maintenir une activité tout au long de l'année.

L'élevage a permis par la valorisation de sous-produits (peaux, laine), l'établissement d'une importante activité liée à la préparation du cuir et à la confection d'articles qui en résultent (maroquinerie, tissage).

Pratiques culturelles

Les conditions climatiques interdisent la plupart des cultures sans irrigation.

La pratique traditionnelle de l'agriculture consiste, la culture bour et la culture irriguée (céréales, agrumes et arboriculture) par séguias, khetaras et pompages privés ainsi que l'élevage. Toutefois, la mise en place de grands ouvrages hydrauliques et de réseaux d'irrigation moderne et de stations de pompage dans la nappe phréatique a accéléré la mutation de agriculture vers une mise en valeur plus large des parcelles.

La palmeraie produit des dattes dont certaines sont réputées pour leur qualité et les palmes sont aussi exploitées. Elle permet aussi des cultures intercalaires. Cependant, la dégradation de la palmeraie entraîne une diminution du rendement des palmiers-dattiers, une disparition des cultures vivrières sous-jacentes et un ensablement de certaines zones; ce qui entraîne une diminution du revenu des exploitants.

b) Le secteur secondaire

L'industrie et l'artisanat représentent 40 % des actifs.

Industrie

Les emplois dans l'industrie constituent 2,8 % de l'emploi industriel à l'échelle nationale 28,5 % de cette production est destinée à l'exportation de sorte que les exportations industrielles originaires de Marrakech représentent 2,9 % de l'ensemble des exportations industrielles réalisées au niveau national.

Le nombre d'unités industrielles implantées dans Marrakech (où se situent 90 % des industries de la Wilaya) s'élève à 363 établissements dont 40 % dans l'industrie agro-alimentaire (conserverie, minoterie, huilerie, abattoir municipal, laiterie, embouteillage de boissons), 31 % dans l'industrie du textile et du cuir (tanneries) et 25 % dans l'industrie parachimique (transformation de plastiques, imprimerie, laboratoire photographique).

60 % des actifs du secteur secondaire travaillent dans l'industrie agro-alimentaire. Ce secteur comprend les conserveries d'olive et d'abricots, avec une main-d'oeuvre saisonnière détenue surtout par des femmes. Les autres secteurs d'importance sont le textile : fabrication de tapis (14 % des emplois) et l'industrie chimique (12 %) qui consiste en la transformation de matières plastiques pour la fabrication des chaussures. Le reste des activités concerne la confection, l'ameublement, l'industrie mécanique et électrique et l'industrie de matériaux de construction.

Artisanat

Tout en conservant son dynamisme, l'activité artisanale de la ville de Marrakech a connu des mutations profondes générées par la création de centres de formation professionnelle, la promotion du mouvement coopératif et le tourisme.

En 1991, les investissements artisanaux étaient dans cette ville de 7,6 millions de DH, soit une hausse globale de 144 % par rapport au montant d'investissement réalisé en 1988.

On distingue trois sous-secteurs :

- l'artisanat de service spécialisé dans les activités de réparation et d'entretien,
- l'artisanat de production spécialisé dans la transformation de matière première (textile, bois, cuir),
- l'artisanat d'art: il est principalement lié au tourisme.

Bâtiment et travaux publics

Depuis 1975, le secteur du bâtiment a connu une réelle dynamique, concrétisée par la réalisation fin des années 1970, des unités IV et V, puis au début des années 80, des quartiers Assif, SYBA et Azli. Actuellement, le pourtour de l'aérodrome est en voie d'urbanisation. La mise en oeuvre de ces projets résulte d'une politique d'ensemble menée par la Délégation Régionale de l'Habitat, la Direction de l'Urbanisme, l'ERAC Tensift et dans une moindre mesure, par le secteur privé.

Les efforts conjugués de ces différents intervenants se sont traduits par une offre importante d'emplois dans le bâtiment, au profit de la population tant municipale que provinciale. Cette offre découle du fait que chaque attributaire construit son logement d'une manière artisanale, sans grand souci de qualité ni de technicité. L'investissement étant relativement faible, la durée de construction s'étale sur deux à trois années.

c) Le secteur tertiaire

Il fournit la majorité des emplois (57 %) et comprend par ordre d'importance :

- les services (19 %), avec une majorité de femmes par suite de l'emploi domestique et de l'hôtellerie,
- l'administration (18 %) dont l'importance reflète le rôle de capitale administrative régionale de Marrakech,
- le commerce (16 %),
- les transports et télécommunications (3 %).

Secteur informel

Le secteur informel désigne les actifs ne bénéficiant pas de contrat de travail. Cette main-d'oeuvre est recrutée en général parmi les émigrants ruraux et permet des charges d'exploitation faibles (pas de frais de gestion) et des revenus non imposables.

D'après une enquête ménage réalisé par SCET en 1976-1977, 52 % de la main d'oeuvre travaillait dans le secteur informel particulièrement dans le domaine du commerce, de l'artisanat et des services. Ces données nécessitent d'être actualisées.

Tourisme

La ville de Marrakech, par sa situation géographique, son climat, ses sites et monuments historiques et sa médina est une zone d'attraction touristique de première importance. L'agglomération doit son expansion économique au développement du secteur touristique notamment par la création d'emplois dans le secteur secondaire et surtout tertiaire.

La moitié de la population active de Marrakech vit directement ou indirectement de cette activité. Les effets induits par le tourisme en terme d'emplois sont importants: développement des emplois dans le domaine de la restauration, des locations de voiture, des agences de voyage et de l'artisanat.

L'afflux des visiteurs est passé de 330.000 visiteurs en 1980 à 580.000 en 1987. L'évolution de la capacité hôtelière a suivi cette progression depuis 1983. En 1992, la capacité hôtelière de la Wilaya de Marrakech a atteint 17.014 lits, soit 16 % de la capacité hôtelière à l'échelon national.

Depuis 1990, l'activité touristique connaît une récession découlant non seulement de la crise économique qui sévit dans les pays d'origine des touristes, mais aussi des nuisances que peut rencontrer le touriste au cours de son séjour. Ces dernières sont liées pour une partie, aux problèmes de propreté des rues, portant atteinte à l'esthétique et à la salubrité de Marrakech.

Emplois liés à l'environnement

Ils sont les suivants :

- **Agriculture Biologique:** ce type d'agriculture à Marrakech est encore au stade d'essai. En effet, les quantités de produits biologiques exportées restent très faibles et ne concernent que les agrumes, les melons et les abricots. Au titre de l'année 1994, l'emploi concernait une main-d'oeuvre occasionnelle non qualifiée utilisée pour l'entretien et la récolte des cultures biologiques. Il était estimé à environ 6000 journées de travail.
- **Artisanat:** en l'absence d'une étude fiable de ce secteur, on ne peut définir le nombre d'artisans occupés dans le recyclage de certaines matières (caoutchouc et pneus usés pour la fabrication des seaux, os pour fabrication d'objets, ferraille pour la fabrication de lanternes, etc.).
- **Industries du recyclage:** la récupération concerne le papier, le carton, les plastiques, le verre, les métaux, le cuir et les déchets alimentaires (pour le bétail). Mis à part, les ouvriers

qui opèrent pendant la collecte des déchets, les autres récupérateurs indépendants ne sont pas recensés et leur nombre est fluctuant

- **Bureau d'études**: pas d'évaluation
- **Tourisme vert**: pas d'évaluation.

Synthèse du cadre humain et économique

Marrakech compte une population de **672.503 habitants**, concentrée surtout à Marrakech-Médina, Ménara-Guéliz et Sidi Youssef Ben Ali. L'accroissement démographique s'est accéléré ces dernières années en raison d'un accroissement naturel et de l'exode rural. La population est très **jeune** avec 35 % de moins de 14 ans.

Le taux de chômage de 14,6 % est inférieur à celui du Maroc. Les secteurs d'activité fournissant le plus d'emplois sont **le tourisme et l'industrie agro-alimentaire** de transformation des produits agricoles locaux (olives, fruits) et le secteur tertiaire, développé surtout grâce au tourisme. La moitié de la population active vit directement ou indirectement du tourisme (hôtels, restaurants, agences, artisanat, etc.) ; ce secteur est cependant en récession depuis ces dernières années.

Les **emplois liés à l'environnement** concernent surtout l'agriculture biologique, l'artisanat de matières recyclables (os, ferraille, pneus, etc.) et le recyclage des déchets en général.

2.3 OCCUPATION DES SOLS

2.3.1 Habitat

Marrakech se caractérise par la juxtaposition de quatre tissus urbains :

a) L'habitat ancien: la médina (670 ha), à l'intérieur des remparts, est caractérisée par un tissu urbain traditionnel de qualité et de nombreux monuments historiques. Elle s'articule autour de la mosquée Ben Youssef et de la place Jemâa El Fna. Le modèle architectural traditionnel est le *derb* aux maisons à patio, sans grande ségrégation sociale. Le morcellement et la surélévation des bâtiments contribuent à la dégradation de la qualité architecturale de la médina. Beaucoup d'habitations y sont insalubres, fait renforcé par la forte densité de population.

b) La ville moderne, se développe surtout au Nord et à l'Ouest de la médina. Elle est constituée de différents tissus urbains:

- **habitat continu de un à deux étages**: dans les zones d'extension nord et ouest de Sidi Youssef Ben Ali. Ce secteur est la juxtaposition de plusieurs lotissements et ne présente pas une armature définie au préalable,
- **immeubles de plus de deux étages**: ils sont en alignement dans Guéliz et dans la partie moderne de la médina intra-muros, ou disposés de manière discontinue (cité Lummumba, cité Bekkar, quartier Mohamedia. Guéliz est une zone de commerce et de services dans le vieux centre européen, dont la création remonte à la première décennie du protectorat. De création française sur la base d'un modèle d'urbanisme de type occidental, très aéré et donc gros consommateur d'espace, Guéliz est en contradiction totale avec le paysage traditionnel de la Médina,
- **lotissements de villas** au Nord de Guéliz, dans le quartier Safi, dans l'Hivernage. Certaines villas occupent de grandes parcelles: palmeraie et secteur Targa.

c) Les nouveaux quartiers

Sous le double effet de l'accroissement naturel et de l'exode rural, la population urbaine de Marrakech a connu une croissance dont l'impact sur le cadre de vie urbain est loin d'être négligeable. Ainsi, la croissance démographique a entraîné la construction d'habitats précaires et de douars en périphérie de Marrakech et à l'intérieur du tissu urbain.

Afin de palier ces problèmes, une politique urbaine d'ensemble a été mise en place, ayant pour buts:

- la lutte contre l'habitat précaire,
- la recherche de modèles d'habitat adaptés au contexte marocain,
- la réalisation d'un habitat social économique destiné à rallier les couches moyennes de la population.

Cette politique s'est concrétisée par une série d'opérations ou de projets d'urbanisme réalisés sous l'impulsion de l'état et des promoteurs privés et dont les plus importants sont:

- les quartiers en auto-construction de type Castor et dont la Cité Ouvrière constitue le prototype,
- les immeubles de recasement de la Cité Patrice Lummumba et du Camp El Ghul,
- les trames sanitaires améliorées ou lotissements de recasement comme l'Unité III,

- les quartiers en auto-construction encouragés par l'Etat (ERAC) et destinés en priorité aux catégories moyennes (lotissements d'état R+1 et R+2, villas et immeubles),
- les opérations plus ponctuelles, réalisées par les promoteurs immobiliers privés et par les Habous. Elles produisent deux types d'habitat; un habitat de maisons à patio destiné aux populations de revenu moyen (Aïn Mézouar et Sidi Abbad II et III) et un habitat de villas réservé à une clientèle relativement plus aisée (quartiers de Safi et El Massira).

Très différents à la fois par le modèle architectural adopté et par la catégorie socio-professionnelle à laquelle appartient chacune des populations qui y réside, ces quartiers renforcent, en multipliant les paysages, l'hétérogénéité du tissu urbain de la ville de Marrakech.

d) Les douars ou les habitats spontanés

L'afflux des ruraux en quête de travail (en rapport avec les besoins de main-d'oeuvre liés aux travaux d'équipement et à la création du Quartier industriel) d'une part, le refoulement des citadins au revenu modeste consécutif à la flambée des prix des terrains et des loyers à l'intérieur même de la Médina d'autre part, ont entraîné l'apparition d'un nombre important de douars et d'habitats spontanés situés, en périphérie de la ville et parfois à l'intérieur du tissu urbain:

- **L'habitat spontané:** il s'agit d'habitats de type urbain, caractérisé par l'absence d'équipements. On le rencontre à Sidi Youssef Ben Ali (présentant un habitat insalubre) et à Douar Iziki.
- **Les douars urbains et péri-urbains:** ce sont des noyaux d'habitations précaires de type rural, intégrés dans Marrakech ou en périphérie immédiate, et installés sur des terrains non équipés. Les constructions sont en général en pisé ou en dur. On en dénombre une cinquantaine totalisant 76.000 habitants environ et dont la densité d'habitants est élevée: 420 hab/ha. Beaucoup d'habitations y sont insalubres.

Douar	Localisation	Cause probable d'apparition
El Koudiat	Flanc Nord du Jbel Guéliz	Travail dans les carrières
Sidi Mbarek	Nord-Ouest du quartier industriel	Travail à l'usine
Laskar	Ouest du quartier industriel	Travail à l'usine
Laarab	Ouest du quartier industriel	Travail à l'usine
Quartier de SYBA	Sud-Est de la Médina	Exode rural
Sraghna	Sud des jbilets	Mise en valeur des terrains irrigués par les eaux usées de la ville

2.3.2 Industries

Plusieurs zones d'activités industrielles sont bien délimitées dans l'agglomération de Marrakech:

- Ménara Guéliz regroupe l'essentiel de l'activité industrielle avec:
 - une ancienne zone industrielle de 160 ha: le **Quartier industriel**, encore en activité qui se situe au Sud du Camp Ghul et de la route d'Essaouira (RP 10). Cette zone est ancienne avec des installations souvent vétustes, difficile d'accès et enclavée dans le tissu urbain,
 - une nouvelle zone industrielle (20 ha), qui est aménagée à **Sidi Ghanem**, au Nord-Ouest de la ville. Elle a pour objectif d'attirer de nouvelles activités industrielles à

Marrakech. Elle doit permettre le déplacement d'industries désuètes et mal situées dans l'actuel quartier industriel.

- Une petite unité industrielle existe au Sud de Sidi Youssef Ben Ali.
- Une zone de développement d'activités (fabrication et vente de matériaux de construction) est observée au Nord de l'oued Tensift sur la route de Casablanca. Cette zone bien qu'en dehors du périmètre de l'agglomération, devra être contrôlée dans l'avenir.
- Un projet de zone industrielle à **Harbil Harmil**, en périphérie nord de la ville est en cours. Cette zone accueillerait des industries agro-alimentaires. Le choix de ce site aurait les avantages suivants:
 - le coût du foncier inférieur y est à celui de Marrakech et la surface disponible importante,
 - les industries agro-alimentaires seraient rapprochées des lieux de production, ce qui générerait une économie de transport,
 - cette nouvelle zone d'emploi liée au programme de 200.000 logements permettrait de fixer des candidats à l'exode rural et même de faire revenir en périphérie les habitants des douars de Marrakech.

Ce projet n'aura de succès que s'il est intégré à une approche globale de la promotion du monde rural, en le complétant par l'installation de réseaux d'électricité, d'eau potable, d'assainissement, d'écoles, de dispensaires et de commerces.

2.3.3 Artisanat

Il existe une activité diffuse artisanale dans la médina et dans Sidi Youssef Ben Ali. Un quartier des tanneurs à l'Est de la médina (Bab Debbagh) couvre une surface de 15 ha.

2.3.4 Commerces

Les commerces sont regroupés essentiellement dans l'Ouest de la médina (commerce traditionnel d'artisanat et alimentaire dans les souks, 50 ha) et dans la ville nouvelle, quartier de Guéliz (commerce moderne et de luxe, 25 ha).

2.3.5 Infrastructures touristiques

Avec une capacité d'accueil globale de 15.000 lits, les hôtels totalisent une emprise au sol de 230 ha; ils sont situés principalement :

- avenue Mohammed V et aux abords immédiats de Guéliz: ce sont des hôtels de catégorie moyenne et de capacité d'hébergement inférieure à 100 lits,
- dans la médina intra-muros: hôtels de catégorie moyenne autour de la place Jemâa El Fna,
- dans le quartier de l'Hivernage (au sud de Guéliz) et Koutoubia: les hôtels de luxe s'insèrent dans la zone pavillonnaire de grand standing. Les vues sur l'Atlas et la médina en constituent des éléments paysagers de grande qualité esthétique,
- dans la Palmeraie au Nord d'Annakhil (quartier de Semlalia): ces hôtels de luxe se sont développés au milieu de la zone de palmiers dense. Là encore, l'environnement naturel et paysager des palmiers est un argument de vente pour les hôteliers. Ces hôtels équipés de piscine, golf et d'autres services sont de très forts consommateurs d'espace. D'autre part, la Palmeraie est le lieu de vente d'appartements de loisirs destinés à une clientèle tant locale qu'internationale.

Ainsi, le paysage (vues sur l'Atlas et sur la médina), le patrimoine historique et l'environnement naturel (palmeraie, oliveraie) sont des facteurs d'attraction pour le tourisme et des arguments de vente pour les hôtels bénéficiant de cet environnement à Marrakech.

2.3.6 Equipements

Les équipements occupent une superficie de 172 ha.

De par sa fonction de capitale régionale, Marrakech abrite le siège de tous les bâtiments qui composent l'Administration municipale et provinciale.

On constate dans les quartiers d'extension, un manque d'équipements scolaires, sociaux, de santé, culturels et sportifs.

Une mention particulière concerne le domaine universitaire en forte expansion au cours des années 80-90. Sa superficie totale est estimée à 120 ha.

2.3.7 Espaces militaires et aéroportuaires

La base aérienne militaire, l'aéro-club Royal et l'aéroport civil international, qui constituent l'aéroport Marrakech-Ménara sont situés au Sud-Ouest de la ville, dans un tissu urbain de plus en plus resserré.

Le Camp Ghul est sis au pied du Jebel bordant la route de la Targa et limité à l'Ouest par la voie ferrée. Il est intéressant de constater qu'à l'image de la ville, ce domaine militaire s'est progressivement hétérogénéisé: il est aujourd'hui le siège de bâtiments militaires, de zones de villas, de douars et d'immeubles.

2.3.8 Espaces verts, naturels et agricoles

Espaces verts

Les espaces verts sont surtout constitués de grands espaces au Sud et au Sud-Ouest de Marrakech. Peu d'espaces verts existent à l'intérieur du tissu urbain. L'inventaire des espaces verts est comme suit:

- De grands espaces en périphérie Sud et Sud-Ouest de Marrakech constituent un verrou à l'urbanisation dans ce secteur de la ville. Ils sont les suivants :
 - la Ménara 110 ha
 - l'Oliveraie de Bab Jdid 110 ha
 - l'Aguedal 410 ha
 - l'Oasis Hassan II et le golf royal 2.000 ha
- Une forêt d'eucalyptus se situe à l'Est de Marrakech.
- Dans la médina ou en périphérie immédiate: le quartier de la Koutoubia, à l'Ouest de la Médina compte 12 ha de jardins et deux espaces verts sont en limite des remparts: à Bab Aghmat et vers la gare routière.
- Dans Ménara-Guéliz existent des jardins de taille moyenne: les jardins Majorelle et le jardin d'essai (29 ha).
- 300 hectares de cimetières sont regroupés dans et en périphérie de la médina.

Espaces naturels

- ∑ La **Palmeraie**, située au Nord-Est de l'agglomération, constitue l'une des composantes essentielles du site de Marrakech. Elle couvre 7.700 ha, dont 48 % de terrains privés, mais est de plus en plus mitée par l'urbanisation, par des hôtels (notamment opération des jardins de la Palmeraie) et des résidences de luxe, par des villas et des douars.
- ∑ Une **zone marécageuse** (Oulja) se situe de part et d'autre de l'oued Tensift, en zone inondable.
- ∑ Les **collines Jbel Guéliz et Koudiat al Abid** sont des éléments naturels, bien que le versant nord du Jbel Guéliz soit en voie d'urbanisation par le douar Akioud.

Espaces agricoles

Les espaces agricoles, occupés par des vergers et des cultures basses se répartissent surtout sur les territoires de communes d'Annakhil et de Ménara-Guéliz. La partie nord-ouest et sud-ouest de Ménara-Guéliz est la mieux exploitée en raison de son irrigation. La partie sud d'Annakhil est exploitée de façon plus extensive, par des vergers majoritairement.

Synthèse occupation des sols

Marrakech est caractérisée par un tissu urbain hétérogène, constitué des types d'**habitat** suivants : médina à l'habitat traditionnel, ville moderne (Guéliz, Sidi Youssef Ben Ali) et villas (Hivernage, palmeraie), nouveaux quartiers (auto-construction, recasement, opération privées de standing supérieur), et enfin, les douars et habitat spontané, situés en majorité en périphérie.

Les deux principales **zones industrielles** de Marrakech sont le Quartier industriel, zone vieillissante et enclavée et la zone nouvelle de Sidi Ghanem; elles sont toutes deux situées à Ménara-Guéliz. Une future zone industrielle couplée à la création d'une ville nouvelle, est en projet au Nord de Marrakech à Harbil Harmil.

L'artisanat et le commerce sont surtout concentrés dans la médina, SYBA et Ménara-Guéliz. Les **hôtels** sont implantés dans la médina, le quartier de l'hivernage et la Palmeraie. Le paysage (vues sur l'Atlas, sur la médina), le patrimoine historique et l'environnement naturel (palmeraie, oliveraie ou espaces verts) sont des facteurs d'attraction pour le tourisme et des arguments de vente pour les hôtels bénéficiant de cet environnement à Marrakech.

Les **équipements** administratifs et universitaires sont bien développés à Marrakech mais on constate un fort déficit en équipements dans les quartiers nouveaux. Le Camp Ghul militaire et l'aéroport de Marrakech-Ménara sont de plus en plus enserrés dans le tissu urbain.

Les **espaces verts** sont surtout constitués de grands espaces au Sud et au Sud-Ouest de Marrakech (Ménara, Oliveraie Bab Jdid, Aguedal). Peu d'espaces verts sont à l'intérieur du tissu urbain. Les **espaces naturels** sont menacés par l'urbanisation, notamment la Palmeraie et les Jbel Guéliz et Koudiat al Abib. Les **espaces agricoles** (vergers, cultures basses) sont mieux développés dans les zones irriguées (Nord-Ouest et Sud-Ouest de Ménara-Guéliz).

2.4 TRANSPORTS

2.4.1 Transports routiers

2.4.1.1 Répartition des différents modes de déplacement

La répartition des véhicules en circulation immatriculés à Marrakech est la suivante :

Véhicule	Nombre d'immatriculations en 1994
Motocyclettes	1706
Voitures de tourisme	34.908
Camions, camionnettes, tracteurs	17.707
Autobus, autocar, ambulance	730
Total	55.051

Source : annuaire statistique du Maroc, 1994

On constate que les immatriculations des camions, camionnettes et tracteurs représentent un tiers des immatriculations totales. La circulation des motocyclettes est non négligeable. L'approche par type d'immatriculation ne permet pas de quantifier la part réservée à chaque véhicule dans le trafic réel, ainsi que la part réservée aux autres véhicules non immatriculés (calèches, bicyclettes) et celle des piétons.

2.4.1.2 L'usage de la bicyclette à Marrakech

Il est difficile de connaître le nombre de vélos à Marrakech, car le marché du vélo est accessible à toutes sortes de transactions non contrôlées. Beaucoup de bicyclettes arrivent par la voie de la contrebande et de nombreuses transactions individuelles sont effectuées au souk de Bab Doukkala, sans passer par des concessionnaires.

L'usage de la bicyclette est très répandu à Marrakech, pour les raisons suivantes :

- le relief de Marrakech est plat,
- la récession économique met plus la bicyclette que la voiture à la portée de toutes les bourses: étudiants, ouvriers, petits fonctionnaires et même cadres moyens de l'administration.

La juxtaposition des circulations automobile, piétonne et des deux-roues, particulièrement dans la médina, rend la circulation des vélos et des piétons, difficile et dangereuse.

2.4.1.3 Structure du réseau de transports

La ville de Marrakech bénéficie d'un réseau viaire important, assez largement dimensionné dans la ville moderne Ménara-Guéliz et dans les extensions récentes de la ville.

Le réseau actuel de voirie de la ville de Marrakech a une longueur de 3.123 km dont 67 % en bon état contre 21 % en mauvais état.

Les axes suivants structurent le transport routier à Marrakech:

- **Les grands axes** reliant Marrakech aux autres villes marocaines structurent le réseau de transports de Marrakech, dans la ville nouvelle de Guéliz et en limite de la médina, de manière radiale. Il s'agit des axes suivants:

- Marrakech-Ouarzazate: RP 31
- Marrakech-Meknès: RP 24
- Marrakech-Casablanca: RP 7
- Marrakech-El Jadida, El Safi: RP 9 et RP 12
- Marrakech-Agadir, Essaouira: RP 10 et RP 8
- Marrakech-vallée de l'Ourika, l'Oukaïmeden: RS 513
- Marrakech-Asni, Tizi N'Test, Taroudant, Agadir: RS 507 et RS 501.
- **Les axes secondaires** desservant l'intérieur de Marrakech ont une structure différente selon le tissu urbain qu'ils desservent:
 - Ménara Guéliz et Annakhil: ces communes dont l'urbanisation est relativement récente s'articulent autour d'un réseau très structuré et interconnecté, dont les axes sont en général disposés en quadrilatère ou en étoile autour de places (place du 16 novembre, place El Hourria, place Abdel Moumen Ben Ali). Les axes principaux sont l'avenue Mohammed V et l'avenue Hassan II,
 - Marrakech-Médina, Méchouar-Kasbah et Sidi Youssef Ben Ali: ces communes ont une urbanisation ancienne qui s'est réalisée de manière spontanée. Il en résulte que les axes qui desservent ce secteur sont moins structurés et plus étroits. De quelques rues principales (rue Sidi El Yamani, rue de Bab Khemis, rue Dabbachi, etc.) part un réseau de ruelles souvent couvertes, en impasse et tortueuses, difficilement ou non accessibles aux véhicules automobiles,
 - Les liaisons de quartier à quartier deviennent difficiles notamment entre les extensions urbaines nouvellement créées (par exemple, les zones d'extension de Ménara Guéliz Nord et Ouest ne sont pas reliées) en raison d'un manque de voies transversales. Cela oblige les automobilistes à passer par le centre ville et entraîne l'engorgement de ces axes.
- **La voirie de desserte des îlots**: certaines zones nouvellement construites ne sont pas équipées de voies routières, ce qui rend leur desserte très difficile.

2.4.1.4 Le trafic

Répartition du trafic

Le trafic est déterminé, d'une part par le trafic "interne" à Marrakech, lié aux déplacements entre les zones d'emploi et dans une moindre mesure inter-quartier à l'intérieur de la ville, d'autre part au trafic "externe" de transit. Il n'existe pas de données permettant de quantifier l'importance respective des deux types de trafic.

- **Trafic interne lié aux zones d'emploi** : quatre zones d'emploi déterminent l'ensemble des flux:
 - une première zone d'emplois se situe dans la partie centrale ancienne de Marrakech, autour de la place Jemâa El Fna,
 - la deuxième se situe à Ménara Guéliz autour de l'avenue Mohammed V,
 - la troisième est constituée par le Quartier industriel,
 - la quatrième, récente est la zone industrielle de Sidi Ghanem.
- **Trafic externe lié au transit**: le trafic de transit en provenance de Safi, Essaouira, Casablanca, Meknès, Agadir, Taroudant, traverse le centre ville de Marrakech, en empruntant les axes primaires.

Les axes "noirs" de circulation

Le trafic de transit en provenance de Safi, Essaouira, Casablanca, Meknès, Agadir, Taroudant, est dirigé vers le centre ville, de même, le trafic de liaison entre les différents

quartiers de Marrakech est souvent dirigé vers le centre-ville, ce qui a pour conséquence un engorgement de la circulation sur les axes de desserte primaire.

Les axes les plus empruntés sont les suivants:

av. Moulay Rachid	av. Mohammed V
av. Hassan II	av. Allal El Fassi
av. Prince My Abdellah	av. Abdelkrim El Khattabi
av. Yacoub El Mansour	av. Zerktouni
av. Fatim Zohra	av. de France
av. El Yarmouk	route de Safi
route de Casablanca (RP 7)	route d'Essaouira (RP 10)

Les embouteillages se situent au niveau des axes et carrefours suivants: place 16 Novembre, rond-point de la Cigogne, place de la Koutoubia, carrefour Ksour, My Abdellah, Yacoub El Mansour, Allal El Fassi, avenue Mohammed V, Semlalia.

2.4.1.5 Infrastructures routières projetées

Le SDAU prévoit l'aménagement des infrastructures suivantes qui permettront de résoudre les problèmes d'engorgement, de desserte et réduiront les nuisances qui y sont liées:

– Armature principale

- **voie rapide de contournement nord-ouest** destinée à éviter le passage du trafic de transit dans le centre, en reliant par la périphérie, en limite ouest de l'urbanisation, la route de Casablanca (RP 7) aux routes de Safi (RP 9), d'Essaouira et d'Agadir (RP 10). Cette rocade assurera par ailleurs la liaison entre les nouveaux secteurs d'extension nord et ouest. A terme cette rocade sera prolongée au Sud et à l'Est, afin de relier la RP 24,
- mise en place d'un système de voies destinées à **irriguer les nouveaux quartiers situés à l'Est de l'oued Issil et à restructurer les quartiers sud et sud-ouest.**

– Armature secondaire

- renforcement et création de liaisons est-ouest dans les quartiers nord, de manière à assurer une communication correcte entre ces quartiers,
- voies transversales reliant les quartiers, destinées à soulager les grands axes du trafic de desserte et à mettre en communication les secteurs d'extension,
- réaménagement et mise en valeur de nombreuses voiries existantes mal exploitées ou en mauvais état d'entretien, de manière à assurer une liaison entre les quartiers.

2.4.1.6 Réseau de transports

Les autobus, calèches et taxis constituent les transports publics urbain et interurbain.

Le réseau de transport par autobus

Transport urbain

Quelques données

1. Régie Autonome du Transport Urbain de Marrakech (RATMA)

∑	Nombre de lignes en 1995 :	27 lignes
∑	Nombre de véhicules en 1995 :	94 véhicules dont 49 sont opérationnels
∑	Nombre de voyageurs en 1995 :	2.057.868 par mois
2. Société Attabate		
∑	Nombre de lignes en 1995 :	7 lignes
∑	Nombre de véhicules en 1995 :	18 véhicules dont 16 sont opérationnels
∑	Nombre de voyageurs en 1995 :	207.140 par mois
3. Société Nakhla		
∑	Nombre de lignes en 1994 :	6 lignes
∑	Nombre de véhicules en 1994 :	17 véhicules dont 6 sont opérationnels

– Les maillons du réseau

Les maillons essentiels de ce réseau, sont :

- la place Jemâa El Fna, réunissant la plupart des terminus: elle détermine un trafic en étoile depuis la place et irriguant surtout la partie nord-ouest de Marrakech,
- la place Youssef Ibn Tachfine, second terminus à proximité du terminus précédent, a de plus en plus de difficulté à assumer son rôle. En effet la configuration de cet espace public rend difficile le parcage de véhicules de grandes dimensions. La restructuration de cette place dans le cadre d'aménagements projetés, rendra nécessaire la recherche d'un nouvel emplacement,
- l'axe Mohammed V qui est emprunté par la plupart des lignes de bus est saturé aux heures de pointe.

– Le tracé des lignes d'autobus est le suivant:

- la ligne Jemâa-El-Fna/centre commercial et d'affaire de Guéliz: 17 % de la fréquentation par les usagers,
- les lignes Jemâa-El-Fna/Quartier industriel: 25 % des voyageurs,
- la ligne Jemâa-El-Fna/SYBA: elle permet la liaison des différents quartiers de la médina, 13 % des voyageurs,
- la ligne Jemâa-El-Fna/quartiers de l'extension nord: 23 % des usagers,
- deux lignes desservent les quartiers résidentiels Daouidat, Mohamedia, Amerchich et aboutissent aux grands équipements de santé et universitaires.
- nouvelles dessertes suburbaines reliant le centre aux quartiers périphériques.

– Les carences du réseau

Plusieurs problèmes se posent :

- **des quartiers non ou peu desservis:** des quartiers anciens à fort poids de population (Camp Ghul, Hivernage) ne sont pas desservis par le réseau d'autobus. Les quartiers Targa-Massira, Iziki et M'Hamid ne sont pas suffisamment desservis (Mhamid est desservi par la société Nakhla Bus, les autres sont desservis par une exploitation mixte Régie RATMA/Nakhla Bus).
- **une mauvaise desserte transversale:** le réseau de bus est en étoile, en raison de la structure même du réseau routier, ce qui ne permet pas de desservir les quartiers périphériques entre eux.
- **l'état du parc d'autobus laisse à désirer** et se traduit par une fréquence plus importante des pannes et un fort accroissement de la demande non satisfaite.

Transports interurbains

Marrakech constitue le terminus de nombreuses lignes d'autobus interurbaines. La gare routière se situe en limite de la médina, à Bâb Doukkala.

Les taxis

Marrakech compte 700 petits taxis affectés au transport intérieur et au périmètre urbain et 2000 grands taxis, affectés au transport urbain ou régional.

2.4.2 Transport ferroviaire

Une ligne traverse Ménara-Guéliz, dont le terminus est la gare de Marrakech (dans Ménara-Guéliz gare au Sud du Camp Ghul):

L'Office National des Chemins de Fer aurait le projet de créer :

- une nouvelle voie ferrée Marrakech-Laayoune via Agadir, qui passerait en limite ouest de la ville,
- une nouvelle gare de marchandise et de voyageurs.

2.4.3 Transports aériens: l'aéroport Marrakech-Ménara

L'aéroport Marrakech-Ménara dessert la zone touristique de Marrakech et du Sud marocain. Il se situe au Sud-Ouest de la ville, et à pour limites:

- au Nord-Ouest, les quartiers Targa-Massira et Iziki,
- au Nord-Est, les jardins de la Ménara et le quartier résidentiel de l'Hivernage,
- au Sud, le quartier M'Hamid.

Son emprise comprend l'aéroport civil international, une base aérienne école militaire et les installations de l'aéro-club Royal. Le nombre de mouvements d'avions en 1993 était de 12.456 dont 10.523 de mouvements dus au trafic commercial. L'estimation du nombre de passagers en 1989 était de 8 millions par an.

Une seule piste de 3000 m orientée est-ouest, permet l'atterrissage et le décollage dans les deux sens. La quasi-totalité des mouvements dans la mesure où les vents le permettent, s'effectue vers l'Ouest, afin d'éviter le survol de la ville de Marrakech. Cependant, cet aéroport, enserré peu à peu dans le tissu urbain, est source de nuisances sonores et grève le développement urbain périphérique.

C'est pourquoi, il est prévu de déplacer cet aéroport en périphérie, après 2010.

Synthèse transports

L'étude de la répartition des **modes de transport** montre que si les voitures de tourisme représentent la part prépondérante des véhicules immatriculées, il existe une diversité de modes de déplacement dans Marrakech, notamment par les transports en commun, les motocyclettes, les bicyclettes, les taxis, les calèches et à pied.

La **structure du réseau de transport** est différente selon le tissu urbain des quartiers: bien structurés dans les quartiers modernes (Guéliz), les axes sont plus étroits et rares dans les quartiers anciens (médina) et ils sont presque inexistantes dans les nouveaux quartiers (SYBA).

La présence d'un réseau viaire non hiérarchisé et le passage du trafic de transit par le centre ville, provoquent la concentration de tous les flux sur les mêmes voies, à l'intérieur de la zone urbanisée et les **embouteillages** grèvent l'écoulement des trafics de transit et de desserte. Ce trafic est à l'origine de nombreuses nuisances: pollution de l'air, bruit.

Le SDAU prévoit l'aménagement d'infrastructures qui permettront de résoudre les problèmes d'engorgement, de desserte et réduiront les nuisances qui y sont liées. Ainsi, il est prévu d'aménager une **voie rapide de contournement Nord-Ouest** destinée à éviter le passage du trafic de transit dans le centre. A terme cette rocade sera prolongée au **Sud et à l'Est**. Un système de voies nouvelles est destiné à irriguer les nouveaux quartiers et à établir des liaisons transversales.

Le réseau de **transport par autobus** (RATMA et privé) offre plusieurs lignes depuis la place Jemâa el Fna. Cependant certains quartiers ne sont pas desservis, la desserte transversale est insuffisante et le parc d'autobus n'est pas entretenu.

Une **ligne ONCF** traversent Marrakech, dont le terminus est à Ménara-Guéliz. Un projet serait de créer une nouvelle ligne et une nouvelle gare.

L'aéroport civil international de Marrakech-Ménara, associé à une base aérienne militaire et un aéro-club se situe au Sud-Ouest de Ménara-Guéliz, en périphérie de la frange urbaine.

2.5 CADRE HISTORIQUE ET PAYSAGER

2.5.1 Les monuments et sites classés

Fondée en 1070 par la Dynastie Almoravide, Marrakech fut sa capitale et garde de son passé de nombreux monuments et sites. Nombre de ces derniers sont classés, soit au titre de la protection des monuments historiques, soit au titre de la protection des sites et zones.

Les dispositions du dahir du 25 décembre 1980, portant promulgation de la loi n° 22-80, relative à la conservation des monuments historiques et des sites des inscriptions, des objets d'art et d'antiquité.

Les monuments historiques et les sites à caractère artistique, historique, légendaire ou classés sont soumis globalement aux dispositions suivantes:

Effets quant aux immeubles classés:

- une servitude (par exemple non aedificandi) peut être définie par l'acte administratif de classement,
- interdiction de démolition et de toute construction nouvelle sur l'emplacement du monument classé,
- restauration ou modification après une autorisation administrative,
- toute modification des lieux doit être soumise à l'autorisation administrative,
- dans les sites grevés de servitude non aedificandi, il ne peut être élevé de nouvelles constructions en lieu et place de celles qui sont démolies,
- l'apposition d'affiches et enseignes est interdite sur les immeubles classés,
- l'administration peut faire exécuter d'office tous les travaux qu'elle juge utile à la conservation du monument classé

Effets quant aux immeubles riverains

- aucune construction nouvelle ne peut être adossée à un monument classé.

Fouilles et découvertes

- nul ne peut sans y avoir été autorisé, entreprendre des fouilles, recherches terrestres et marines, dans le but de mettre à jour des monuments et objets qui présentent pour le Maroc, un intérêt historique, archéologique, anthropologique.
- toute découverte fortuite doit être signalée à l'autorité communale compétente, qui peut décider l'arrêt provisoire des travaux à l'origine de cette découverte.

Sanctions en cas d'infraction

Les infractions sont punies d'une amende de 2.000 à 40.000 DH.

Médina

La vieille ville de Marrakech réunit de nombreux pôles d'intérêt historiques. Elle concentre les monuments suivants :

- **Murailles de Marrakech**: ce sont 19 kilomètres de remparts couronnés de 200 tours carrées et percés de neuf portes, qui entourent la médina. Les différentes protections appliquées aux murailles sont les suivantes :
 - les murailles sont classées par le dahir du 18 août 1914,
 - une zone de protection le long de ces murailles et sur une largeur de 30 m vers l'intérieur est classée, par dahir du 19 novembre 1920. A l'intérieur de cette zone, il est interdit d'élever des constructions d'une hauteur supérieure à celle des remparts. Ce même dahir classe une zone d'une largeur de 250 m vers l'extérieur des remparts, à l'intérieur de laquelle aucune modification des lieux ne peut être apportée sans l'autorisation du chef du service des Antiquités, Beaux-arts et Monuments Historiques.
- **Merdersa Moulay Youssef**: Fondée au XIV^{ème} siècle par le Sultan saâdien Moulay Abdallah cette ancienne école coranique est surtout remarquable par la centaine de cellules où prenaient place les élèves et sa salle de prières, avec ses colonnes de marbre supportant des chapiteaux. Elle est classée par le dahir du 28 janvier 1916.
- **Mosquée de la Koutoubya**: son minaret remontant au 12^{ème} siècle, domine Marrakech. Ce minaret dont le décor est différent sur chaque face, est couronné d'un lanternon surmonté de quatre boules dorées. La mosquée est classée par le dahir du 19 novembre 1920. Le dahir du 15 juillet 1926 (modifiant le dahir du 19 novembre 1920) classe une zone de protection autour de la Koutoubya. A l'intérieur de cette zone, la hauteur des immeubles est limitée et tout projet de construction doit être soumis à l'approbation du chef du Service des Antiquités, Beaux-arts et Monuments Historiques.
- **Immeubles domaniaux** aux abords immédiats de la mosquée Koutoubia: dahir du 20 juin 1933. Ces immeubles ont été classés dans le but de garantir la protection de la Koutoubia.
- **Tombeaux des sultans saâdiens et de trois seqqaïats**: ils sont classés par dahir du 31 décembre 1921.
- **Place de Djemâa El Fna**: cette place, constituant le coeur de la médina, est classée par dahir du 20 juillet 1922.
- **Ruines du palais d'El Bedi** : ils sont classés par le dahir du 18 juillet 1923.
- **Palais de la Bahia** : dahir du 21 janvier 1924 classant le palais et arrêté viziriel du 8 juillet 1953, relatif à la protection et à l'entretien des monuments historiques présentant un intérêt particulier pour le tourisme.
- Il existe d'autres monuments ou sites classés tels que: la pièce d'eau de la **Ménara** (dahir 30 Mars 1925); les trois Séqqaïa " **Achrob ou Chouf**", des **Mouassim** ou de **Bab Doukkala** (dahir du 31 Décembre 1921).

Périmètre de Marrakech hors de la médina

- **Jardins de la Ménara et de l'avenue de la Ménara**: Ils sont classés par le dahir du 27 mars 1931.
- **Pavillon et pièces des jardins de la Ménara**: Ils sont classés par le dahir du 30 mars 1925.

- **Palmeraie de Marrakech:** la palmeraie située au Nord de Marrakech, entre l'oued Tensift et la frange de la ville. Elle confère à Marrakech un attrait touristique majeur, de par son caractère paysager. Le classement du site de la Palmeraie a été promulgué par les dahirs du 25 mars 1929 et du 16 août 1941. Ce classement interdit l'apposition de toutes affiches et oblige les projets de construction à être soumis à l'approbation du chef du Service des Antiquités, Beaux-arts et Monuments historiques. L'exploitation des feuilles et steppes de palmiers, ainsi que l'introduction de rejets de palmiers étrangers sont réglementés par des arrêtés. Le décret du 20 juin 1956 complétant le classement de la Palmeraie a pour effet d'interdire l'abattage des palmiers non morts et leur destruction par le feu.
- **Enceinte de l'Agdal:** (à l'extérieur des remparts): Elle est classée par le dahir du 19 Novembre 1920.
- **Cinq ponts anciens sur l'oued Issil:** (à l'Est de la ville de Marrakech); ils sont classés par le dahir du 22 janvier 1922.

2.5.2 Les autres éléments d'intérêt historique

Des éléments du patrimoine de Marrakech présentent un grand intérêt bien qu'ils ne fassent l'objet d'aucune protection:

- les **145 foundouks de la médina**: ce sont des caravansérails créés à l'époque médiévale afin d'abriter les montures et les marchandises en transit dans Marrakech. Leur structure est fondée sur un porte cochère plus ou moins ouvragée qui s'ouvre sur une vaste cours entourée de chambres. L'édifice peut avoir de un à quatre niveaux. Chaque étage est bordé d'une galerie soutenue par des piliers en bois et donnant sur de nombreuses pièces,
- les **khettaras**: ce système d'irrigation par un réseau souterrain et de surface est un élément important du patrimoine marocain (voir paragraphe 2.1.4).

2.5.3 La protection artistique de la ville de Marrakech

L'arrêté viziriel du 21 juillet 1992 régleme la protection artistique de la ville de Marrakech. Il concerne la médina de Marrakech et a pour objet de lui conserver un aspect traditionnel. Cet arrêté impose aux habitants l'obligation de restaurer leur maison et d'en édifier de nouvelles suivant les formes architecturales et ornements traditionnelles locales. Les constructions destinées à un commerce de caractère moderne, peuvent être aménagées avec une certaine liberté avec cependant l'obligation d'intégrer des éléments en harmonie avec le caractère architectural de la médina. Toute construction ou restauration doit être demandée à l'administration municipale et est soumise à l'approbation du chef de service des Antiquités, Beaux-arts et Monuments Historiques.

2.5.4 La dégradation des monuments et sites

Les principaux monuments et sites de la ville sont globalement bien conservés, cependant on constate depuis ces dernières décennies, des dégradations liées aux activités humaines. Elles sont les suivantes:

- **médina**: les causes de la dégradation de la médina à l'intérieur des remparts sont les surélévations clandestines des habitations, les morcellements des maisons et des riads, la prolifération des bazars et commerces en dehors du souk et des rues commerçantes, ainsi que l'insalubrité,
- **Palmeraie**: les facteurs de la dégradation de la Palmeraie, liée au manque d'entretien et l'urbanisation, sont détaillés dans le paragraphe 2.1.7.,
- **foundouks de la médina**: les foundouks sont devenus des structures d'accueil des habitants chassés par l'exode rural à revenus très faibles et sont en voie de dégradation,
- **khettaras**: ce système d'irrigation est actuellement en voie de destruction (voir paragraphe 2.1.4).
- **remparts**: adossement, voire construction à l'intérieur des murs.

2.5.5 Les actions entreprises ou en cours

Sous l'action de l'Inspection Régionale des Monuments et Sites Historiques, les remparts de la ville et les principaux monuments de Marrakech, tels que la mosquée de la Koutoubia ont été bien conservés et restaurés.

Certaines actions méritent d'être mentionnées, il s'agit:

- de l'interventions ponctuelles et consolidations d'urgence,
- des programmes annuels de restauration et de mise en valeur de monuments concernant par exemple les tombeaux saadiens, la Ménara ou la porte de Bab Doukkala,
- du programme de grande envergure de restauration et de mise en valeur de la Koutoubia, la Médersa Ben Youssef ou le musée Dar Si Saïd,
- de la restauration, en 1993, de la fontaine Mouassine, par l'UNESCO,
- le financement de l'étude sur la restauration de la Koutoubia mis en place par l'Association du Grand Atlas.

2.5.6 Paysage

Les éléments marquant le paysage de Marrakech sont les suivants:

- **au sud la ceinture d'espace vert offrant des vues sur l'Atlas** : les espaces verts constituant une ceinture verte au Sud et au Sud-Ouest de Marrakech (Ménara, oliveraie de Bab Jdid et Jardins de l'Agdal) ouvrent une perspective intéressante sur le relief de l'Atlas. Notamment l'axe du Palais Royal et des jardins de l'Aguedal forment une perspective sur la chaîne de l'Atlas. Plus largement, le secteur sud, de la route de l'aéroport à la route directe de Ouarzazate, constitue l'angle de vue privilégié de Marrakech sur son arrière-pays montagneux.

A ce titre, un dahir de 1931, maintenant abrogé, avait pour objet d'interdire le développement de la ville vers le Sud. Le souhait de conserver ce dégagement visuel a subsisté et le site est resté vierge.

- **au centre les collines jbel Guéliz et Koudiat al Abid**: intégrées dans le tissu urbain de Guéliz marquent le paysage urbain ,
- **au Nord le massif des Jbilettes et la Palmeraie** : les zones agricoles dégagent des vues sur le massif des Jbilettes. La Palmeraie constitue un paysage fermé et de très grande qualité.

La **médina concentre les monuments et sites classés de Marrakech** (murailles, medersa Moulay Youssef, Koutoubya, etc.). Depuis 1985, La médina et les principaux monuments historiques de Marrakech sont inscrits sur la liste du Patrimoine Mondiale. Les **jardins de la Ménara et la palmeraie**, en périphérie de Marrakech, sont classés et protégés au titre des monuments historiques. Les **foundouks** (caravansérail) de la médina et les **khettaras** (réseau d'irrigation) sont des éléments importants du patrimoine historique, bien qu'ils ne soient pas protégés. L'ensemble de la médina, fait l'objet d'une **zone de protection artistique**, dans laquelle les constructions doivent intégrer le caractère architectural local.

Bien qu'ils soit bien conservé, le patrimoine historique de marrakech fait l'objet de **dégradations** liées aux activités humaines : constructions illégales et insalubrité dans la médina, dégradation et morcellement de la palmeraie, dégradation des foundouks et destruction des khettaras.

Des **actions de réhabilitation ponctuelles** des principaux monuments historiques visent à remédier à cette dégradation.

Marrakech bénéficie d'un **cadre paysager privilégié**, grâce notamment aux vues dégagées au sud vers l'Atlas, et à la palmeraie. Les jbelles Guéliz et Koudiat al Abid sont des éléments intéressants du paysage, intégrés dans la ville.

2.6 POLLUTIONS ET NUISANCES

2.6.1 Les nuisances générées par l'urbanisation

La croissance urbaine

La ville a connu une croissance démographique soutenue particulièrement à partir des années trente. Cette croissance démographique s'est accompagnée de l'extension de l'aire urbaine. En 1945, la ville occupait une superficie de 21 km². En 1989, l'aire urbaine est passée à 37 km². La nouvelle délimitation de 1992 a porté la superficie de l'agglomération de Marrakech à 184 km².

Ainsi l'aire urbaine a été multipliée par cinq avec des conséquences sur la restructuration et la spécialisation des espaces urbains. Après la Médina, le centre ancien: quartier "Hivernage-Guéliz". Cette portion de l'espace renferme le quartier industriel, les hôtels haut de gamme, les administrations et les commerces de luxe. A l'heure actuelle, le centre ville se déplace vers le Nord-Ouest de l'agglomération (extension nord), cette zone comprend également la nouvelle zone industrielle.

Une urbanisation de quartiers nouveaux non maîtrisée

Malgré les efforts déployés pour doter la ville de Marrakech de documents d'urbanisme susceptibles de planifier et d'organiser l'occupation de l'espace, beaucoup de quartiers prolifèrent, ne répondant pas aux règles générales d'urbanisme. **Les problèmes posés par ces quartiers** sont les suivants:

- **absence de cohérence globale:** les extensions se réalisent au gré des opportunités foncières, sans souci de continuité urbaine ni de liaisons viaires, ni de l'aménagement d'équipements publics et sociaux, d'espaces verts et de loisir,
- **urbanisation extensive:** les extensions périphériques sous forme de lotissements sont très consommatrices d'espace, alors que le centre pourrait parfois être densifié. Par ailleurs, les programmes ne couvrent pas toutes les catégories de demandes et les réalisations sont généralement longues à se concrétiser après viabilisation, dans une optique spéculative. On constate ainsi la viabilisation par des promoteurs de plusieurs parcelles de superficie excessive par rapport à leur occupation ou l'équipement des parcelles, non suivies de construction,
- **construction maximale sur la surface du sol** des parcelles vendues à des particuliers.

Le résultat est que l'on assiste à la juxtaposition d'unités spatiales sans cohérence, ni aménagements structurants.

Les **causes de cette absence de maîtrise** sont multiples:

- le **manque de documents d'urbanisme** désignant les zones constructibles et les règles de construction à l'intérieur de ces zones,
- le **manque de contrôle des opérations d'urbanisme** en raison d'un manque de moyens humains et matériels,
- la **spéculation foncière**,

- le **souci pour les aménageurs d'aboutir à un équilibre financier**, au détriment de la qualité architecturale. On observe ce manque de qualité lors des opérations dites sociales (construction logements HBM, opérations de recasement, restructuration des douars) et lors des opérations "d'auto-construction".

L'extrême morcellement des extensions urbaines réalisées sans cohérence spatiale ni phasage de mise en oeuvre, crée donc des discontinuités d'urbanisation et de liaisons.

Des installations sources de nuisances

La présence du camp Ghul, du quartier industriel dans le secteur central de Ménara Guéliz et de l'aéroport et de la base militaire dans le Sud de la ville induit de nombreuses nuisances et servitudes.

- **l'aéroport et la base aérienne au Sud de Guéliz**: la présence de l'aéroport et de la base aérienne militaire qui occupent 620 ha au Sud-Ouest de Ménara-Guéliz génèrent d'importantes nuisances acoustiques en périphérie et des servitudes qui empêchent toute extension cohérente de la zone urbaine. Ces servitudes n'ont pas empêché de nouvelles constructions: au Nord Targa-Massira et Iziki et au Sud, M'Hamid.
- **le Quartier industriel, la base militaire et la voie ferrée au centre de Guéliz**: un ensemble de contraintes pèse sur l'aménagement de la zone centrale de Guéliz. Le secteur central de Guéliz est marqué par des installations militaires dégradées: le camp Ghul et des installations industrielles obsolètes: le Quartier industriel. La voie ferrée et son emprise terminale créent une coupure et des nuisances acoustiques dans Guéliz.
- **Autres installations sources de nuisances**: le marché central situé près de la gare routière et de la place Mourabidine (encombrement, dépôts de déchets).

L'insalubrité de l'habitat

La prolifération de l'habitat insalubre est due à la faiblesse des revenus d'une partie de la population (en particulier, immigrés ruraux). L'inadéquation de l'offre de logements adaptés à cette couche sociale amplifie le phénomène.

Dans la ville de Marrakech, il existe trois zones d'habitat insalubre:

- **La médina**: l'habitat de forme traditionnelle est de plus en plus délabré, situation aggravée par la vétusté des équipements de base tels que le réseau d'assainissement ou le réseau viaire et par la forte densité de population. Les secteurs les plus dégradés sont les suivants
 - arrondissement Nord qui concentre deux îlots insalubres: les secteurs Zaouia et Arset El Berdai,
 - arrondissement Est: à Bab Debbagh,
 - arrondissement Bahai: à Hay Essalam correspondant à l'ancien Mellah.
 Un autre problème dans la Médina est posé par ses 145 foundouks, localisés dans les quartiers Nord, Centre et Bab Doukkala. Ce sont d'anciens abris pour les voyageurs de passage, comportant une écurie, et exploités pour des activités commerciales, qui ont été transformés en habitat.

Il résulte de cette insalubrité que la population recensée dans la médina décroît (189.367 habitants en 1994 contre 235.000 en 1982). Les réflexions menées jusqu'à présent préconisent une dédensification du tissu traditionnel et un renouvellement des équipements de base et notamment du réseau d'assainissement. Il est prévu de mettre en valeur la qualité architecturale de la médina.

- **Le quartier Sidi Youssef Ben Ali:** ce quartier abritant 120.000 habitants, constitue une extension de la médina depuis 1950 et présente un mélange de constructions en pisé et en dur formant une trame urbaine très dense. Le quartier souffre de l'insuffisance d'équipements et d'infrastructures d'assainissement, avec des taux de raccordement variant de 70 % à 90 %.
- **Les douars:** ce sont des constructions précaires situées sur des terrains non ou très peu équipés en voirie, électricité, éclairage public, réseau d'assainissement et réseau d'eau potable. Les douars abritent en général une population défavorisée constituée d'immigrants ruraux ne pouvant accéder à un logement décent. L'agglomération de Marrakech compte un nombre considérable de douars, éparpillés à travers le tissu urbain. D'après le recensement mené en 1994, on dénombre 60 douars abritant une population de 81.241 habitants.

Programme de résorption des douars

La politique actuelle tend à maintenir les douars sur leur site, en menant une action de restructuration en vue de les doter des équipements de base (voirie, eau, électricité) et en les intégrant au tissu urbain avoisinant. Depuis 1983, plusieurs opérations ont été engagées par le Ministère de l'Habitat, en vue de restructurer douze douars. Ces programmes, en cours de réalisation, se heurtent entre autres, à des contraintes et ordre foncier. Un autre programme a été lancé en 1995 et concerne dix-huit douars.

La consommation des terres agricoles et naturelles

Un important périmètre agricole irrigué (Palmeraie et Oliveraie) se situe au Nord et au Sud de Marrakech. L'extension urbaine de Marrakech qui n'était pas orientée par une planification spatiale adéquate, intégrant la conservation des terres agricoles de bonne qualité (irriguées) et notamment de la Palmeraie s'est dirigée vers le Nord de Marrakech. C'est ainsi que les meilleurs peuplements de palmiers ont été détruits par la construction du quartier industriel de Sidi Ghanem, sur 36 ha environ. Cette Palmeraie est menacée par l'urbanisation diffuse de résidences de luxe à Annakhil.

Un développement urbain qui va s'accélérant

La ville connaît actuellement un développement considérable. Le Schéma Directeur d'Aménagement Urbain (SDAU) prévoit à l'horizon 2010, une population d'environ 1 million d'habitants (640.000 habitants actuellement).

En réponse à cette croissance démographique, le SDAU planifie l'urbanisation d'une aire de 15.000 ha environ, dont 10.000 ha en terrain agricole (Nord-Ouest de l'agglomération au-delà de M'Hamid), et 5.000 ha par densification du tissu existant.

L'évolution des surfaces urbanisées serait la suivante:

		Surface (ha)
Agglomération de Marrakech 1988		
Surfaces urbanisées		4500
Espaces verts et sportifs (hors milieu naturel et agricole)		1300
Total		5800
Agglomération de Marrakech 2010		
Surfaces urbanisées		9800
Espaces verts et sportifs (hors milieu naturel et agricole)		5000
Total		14800

Source: SDAU

Les hypothèses de cette évolution considèrent donc une croissance de l'espace urbanisé au rythme de 4 % par an et un taux de croissance de la population de 2,6 % par an. Ce qui conduirait à une accélération des problèmes d'environnement si les mesures nécessaires pour leur maîtrise ne sont pas prises.

2.6.2 Les nuisances générées par les activités économiques

Les effets des différentes activités sur l'environnement sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Activité	Nombre d'unités (1)	Nombre d'emplois (2)	Effets environnementaux
AGRO-ALIMENTAIRE			
Huilerie et conserverie d'aliment	38	2.680	pollution des eaux danger d'incendie
Minoterie	11	505	bruit, poussière danger d'incendies
Boissons	3	217	pollution des eaux
Produit laitiers	1	622	pollution des eaux
Autre (stations d'emballage, biscuiterie, boulangerie...)		903	as d'effets significatifs
TEXTILE ET CUIR			
Industrie textile et annexe	21	4.037	poussière pollution des eaux (teinture)
Tannerie et annexes (sauf artisanales)	6	231	odeur, insalubrité pollution des eaux
Corderie		86	bruit et poussière.
AUTRE INDUSTRIE			
Bois et ameublement		959	poussière, bruit, danger d'accident.
Papier et carton (imprimerie)	9	396	pollution des eaux possible maladie professionnelle.
Chimie-parachimie	16	876	pollution de l'eau et de l'air
Bâtiment	28	3960	danger d'accident
Métaux		768	bruit, danger d'accident.
SERVICES ET TOURISME			
Hôtel		4.436	précautions d'hygiène pour les hôtels et restaurants
Restaurant		830	as d'effets significatifs
Banque		519	as d'effets significatifs
Assurance		98	as d'effets significatifs
Café		480	as d'effets significatifs
Service sociaux		610	as d'effets significatifs
Autres		6098	as d'effets significatifs

Source : (1) - Nombre d'unité : Chambre du Commerce et l'Industrie, Marrakech

(2) - Délégation de l'Emploi et affaires Sociales, Marrakech

2.6.3 Pollution de l'eau

Dans la zone d'épandage des eaux usées, la nappe connaît un accroissement de sa teneur en polluant chimique (nitrates, phosphate, métaux) et biologique. Cette situation se trouve aggravée par la réduction du pouvoir épurateur de la zone du sol non saturée dont l'épaisseur est très réduite (0 à 5m) en raison de la recharge continue

Le résultat en fait que la situation épidémiologique des populations de la zone d'épandage est reconnue précaire par les services compétents de la santé. Ces résultats sont par ailleurs confirmés par les résultats des nombreuses recherches réalisées par la Faculté des Sciences Semlalia.

Signalons cependant que la zone d'épandage est située à l'aval hydraulique des champs captant de l'ONEP pour l'AEP de Marrakech; par conséquent, cette dernière n'est soumise à aucun risque des pollutions et nuisances générées

Les eaux de l'oued Tensift et Issil sont polluées par des rejets d'eaux usées.

2.6.4 Pollution de l'air

2.6.4.1 Sources de pollution

Aucun recueil de données objectives sur la pollution de l'air à Marrakech n'a été à ce jour réalisé.

Pollution par le trafic automobile

Bien que les bicyclettes et les charrettes à traction animale soient beaucoup utilisées à Marrakech, la circulation automobile et notamment celle des 2700 taxis et des 82 autobus dont 49 sont opérationnels, contribue principalement aux émissions de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote, d'hydrocarbures et de plomb. Les bus standards consomment entre 48 et 70 litres de gazols par jour. Cette consommation est excessive du fait du manque de réglage des moteurs et du fait que les chauffeurs n'arrêtent pas les moteurs pendant les arrêts aux terminus.

Dans le cas de Marrakech, il est possible de supposer que les transports en commun (autobus, taxis) fonctionnant au diesel contribuent plus fortement à la pollution en dioxyde de soufre (SO₂). Concernant les véhicules particuliers, la pollution qu'ils génèrent est renforcée par le fait que 69 % fonctionnent au diesel et que 80 % ont plus de cinq ans.

En outre, la pollution est maximale aux heures de pointe et sur les axes les plus empruntés: place 16 Novembre, rond-point de la Cigogne, My Abdellah Yacoub El Mansour, Allal El Fassi, Yacoub El Mansour, place de la Koutoubia, avenue Mohammed V, Semlalia, carrefour Ksour.

La consommation et le contrôle technique des taxis

Le nombre des petits taxis avoisine les 700 véhicules. Chaque véhicule consomme entre 18 et 20 l de gasoil par jour. Ils sont soumis au contrôle tous les semestres: visites techniques et d'entretien.

Les grands taxis sont au nombre de 2000 véhicules. Ils consomment entre 26 et 30 l de gasoil par jour.

Pollution par les installations de combustion

Le chauffage par les foyers, centrales thermiques, chaudières industrielles et usines d'incinération se réalise grâce à la combustion de combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon de bois, bois, etc.); ce qui produit de dioxyde de soufre (SO₂), dioxyde de carbone (CO₂) et des oxydes d'azote (Nox).

La consommation de combustibles à Marrakech, est estimée à environ:

- 12.000 t de fuel par an,
- 600.325 quintaux de combustibles ligneux par an, produits à partir du bois de forêt (52 %), de verger (23 %) et des déchets (24 %). Ainsi, l'incinération non contrôlée des ordures ménagères dans la décharge située au Nord, le long de l'oued Tensift, est une source de pollution préoccupante.

Pollution par les installations industrielles (autres que de combustion)

A Marrakech, les industries dominantes ont une activité majoritairement agro-alimentaire et secondairement chimique et para-chimique. Une estimation des rejets industriels dans l'atmosphère à Marrakech montre que les rejets de SO₂, sont fortement dominants. Les zones industrielles sources de pollution potentielles sont situées à l'intérieur du tissu urbain (Quartier industriel, Sidi Ghanem).

Pollution d'origine naturelle

En été, les vents de sable (sirocco et chergui) sont à l'origine d'une pollution naturelle. Cependant faute de donner l'évaluation des impacts environnementaux de ces vents ne peut pas être fournie.

2.6.4.2 Diffusion de la pollution selon les conditions météorologiques

Les vents constituent les principaux agents de diffusion : ils sont en général calmes et de direction Ouest et Nord-Ouest. Il en résulte que la diffusion de la pollution atmosphérique est en général faible et vers l'Est et le Sud-Est.

La pollution émise par les zones industrielles implantées au Nord et au Nord-Ouest de Marrakech, est susceptible d'être diffusée vers le reste de la ville par vents dominants.

2.6.4.3 Effets de la pollution atmosphérique

Le tableau ci-dessous reporte les différents effets de la pollution de l'air, selon le type de polluant et selon la source de pollution:

Polluants	Industries et installations de combustion	Transports	Effets
Monoxyde de carbone (CO)	30 %	70 %	troubles sensoriels intoxication effet de serre
Hydrocarbures (HC)	20 %	38 %	cancérigène
Oxydes d'azote (NOx)	40 %	60 %	maladie respiratoire
Oxydes de soufre (SO ₂)	95 %	5 % (diesel)	maladie respiratoire pluie acide dégradation de monuments
Poussières	80 %	20 %	maladie respiratoire dégradation de monument
Plomb (Pb)	10 %	90 %	cancérigène dégradation de monuments

Les effets potentiels de la pollution de l'air à Marrakech sont la dégradation des monuments historiques, la dégradation de la Palmeraie et les maladies respiratoires. Ces effets ne sont cependant pas quantifiés.

2.6.4.4 Gestion municipale de la qualité de l'air

Les moyens de lutte contre la pollution de l'air déjà mis en oeuvre sont les suivants:

- contrôle technique des véhicules,
- contrôle de la qualité des produits pétroliers.

Aucun contrôle des fumées émises par les industries n'est réalisé à Marrakech. Il n'existe pas d'organe de gestion de la qualité de l'air.

2.6.5 Bruit

Sources de bruit

- Les sources de bruit à Marrakech sont les suivantes:
- La **circulation**: surtout au niveau des axes les plus empruntés.
- Les **chantiers de construction**: il n'existe pas de réglementation des horaires et jours de chantier. De nombreuses zones sont en construction dans Marrakech.
- Les **activités**: les marchés et les rues commerçantes de la ville, ainsi que les ateliers (mécanique, menuiserie...) situés dans le tissu résidentiel.
- L'**aéroport**: celui-ci est entouré de trois zones bruyantes dégressives:
 - les zones A et B les plus bruyantes sont frappées d'une servitude non aedificandi pour toutes constructions,
 - la zone C la plus extérieure n'admet que les constructions individuelles isolées dotées de protection acoustique.

Il faut remarquer que les constructions actuelles au Nord (Targa-Massira et Iziki) et au Sud, (M'Hamid) ne respectent pas ces servitudes.

La quasi-totalité des mouvements dans la mesure où les vents le permettent, s'effectue vers l'Ouest, afin d'éviter le survol de la ville de Marrakech.

Gestion du bruit

Aucune quantification du bruit par des mesures de terrain n'existe à Marrakech. Il n'existe pas non plus de politique municipale de gestion et de lutte contre le bruit.

2.6.6 Risques naturels et technologiques

Risques naturels

Les risques d'inondation constituent les menaces naturelles principales pesant sur Marrakech. Au cours de ces dernières années, l'oued Issil ne pouvait plus évacuer les eaux de ces crues sans déborder sur ses rives pour inonder ainsi la route des remparts et le quartier Sidi Youssef Ben Ali, provoquant d'importants dégâts et menaçant la population riveraine. La crue de 1982 a été responsable de la destruction d'une centaine d'habitations et de la perte de dizaines de vies humaines.

Les effondrements de khetaras, notamment dans la Palmeraie, présentent un danger pour les habitations et la vie humaine.

Risques technologiques

Les risques technologiques sont générés par les industries, notamment chimiques. Seule l'usine Butagaz implantée dans le Quartier industriel à Ménara-Guéliz peut présenter un risque d'explosion. Il n'existe pas de périmètre de protection autour de cette usine. Cette usine est en voie d'être transférée en dehors du périmètre urbanisé.

Les risques industriels sont principalement accidentels et non chroniques. Les causes les plus fréquentes sont les ruptures de cuves et de canalisations, les incendies ainsi que les défaillances humaines.

Il n'existe pas de contrôle et de gestion de ces risques au niveau municipal.

Synthèse pollutions et nuisances

– Nuisances générées par l'urbanisation

L'augmentation de la population a généré une **croissance urbaine pas toujours maîtrisée**: absence d'équipements publics, juxtaposition de constructions sans plan d'aménagement. L'absence de documents d'urbanisme et de moyens financiers des constructeurs explique ce fait.

Le tissu urbain en expansion enserme peu à peu des **installations sources de nuisances**: aéroport de Ménara-Guéliz (bruit), Quartier industriel, camp Ghul, voie ferrée.

L'habitat insalubre (notamment en raison de l'absence de réseau d'assainissement liquide) recouvre l'habitat ancien dégradé (Médina) ou encore les zones d'habitat spontané (SYBA) et les douars, construits récemment sans équipements.

L'urbanisation s'est réalisée **au détriment des terres agricoles irriguées et naturelles**, notamment la Palmeraie au Nord de Marrakech.

– Nuisances générées par les activités

Les activités industrielles (agro-alimentaire, textile et cuir, bois et ameublement, papier et carton), concentrées à Sidi Ghanem et dans le Quartier industriel sont susceptibles de créer des nuisances : **pollution de l'eau, de l'air, bruit, poussières et odeurs**. Les industries chimiques présentent de plus des **risques technologiques**.

– Pollution de l'air

Les sources de pollution de l'air prépondérantes sont **la circulation, les installations de combustion et les installations industrielles**, cependant aucune quantification de ces pollutions n'a été faite à Marrakech. La diffusion de la pollution des zones industrielles vers le reste de la ville est favorisée par le vent dominant d'est d'Ouest et de Nord-Ouest. Les effets de la pollution sont la dégradation de monuments et du milieu naturel et l'altération de la santé. Aucun contrôle par la ville des émissions par les industries ni de la qualité de l'air en général n'est exercé.

– Pollution de l'eau

Les puits et sources, ainsi que l'oued Tensift et l'oued Issil sont pollués en raison des épandages d'eaux usées et des carences du réseau d'assainissement. Cette pollution a un impact sur l'état sanitaire de la population desservie par les puits et sources.

– Bruit

Les sources de bruit sont **la circulation automobile, les chantiers de construction, les zones d'activités situées dans les tissus résidentiels et l'aéroport de Marrakech-Ménara**. Ce dernier est entouré de zones de

servitudes interdisant ou réglementant les constructions, ce qui n'a pas empêché l'urbanisation au Nord et au Sud. Il n'existe pas de mesures ni de gestion municipale du bruit.

– **Risques naturels et technologiques**

Les risques naturels sont constitués par le danger **d'inondation par l'oued Issil** dans le quartier SYBA, dont une crue en 1982 a déjà causé des décès et la destruction d'habitations. Les risques technologiques sont localisés aux zones industrielles, particulièrement aux industries chimiques (usine Butagaz). Il n'existe pas de contrôle de ces risques par les Communes de Marrakech.

3. CADRE INSTITUTIONNEL, REGLEMENTAIRE ET FINANCIER DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 INSTITUTIONS GERANT L'ENVIRONNEMENT

3.1.1 Au niveau national

Le Ministère de l'Environnement et son émanation, l'Observatoire National de l'Environnement du Maroc, sont chargés de la politique d'environnement au niveau national. D'autres Ministères sont concernés de manière indirecte, par la gestion de l'environnement au niveau national:

Ministère de l'Agriculture et de Mise en Valeur Agricole (MAMVA)

Ministère	Activité environnementale
Ministère de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole.	- gestion des eaux d'irrigation - eaux et forêts - protection des sols - police phytosanitaire de végétaux - police sanitaire vétérinaire
Ministère de la Santé Publique	- suivi épidémiologique/hygiène du milieu - contrôle de la qualité des points d'eau - lutte contre les maladies liées à la détérioration des conditions de vie et de la qualité de l'environnement
Ministère de l'Habitat	- lutte contre l'habitat insalubre
Ministère des Affaires Culturelles	conservation et protection des monuments historiques
Ministère de l'Emploi (inspection du travail)	contrôle de la législation du travail au niveau de la médecine du travail
Ministère des Travaux Publics	enquêtes sur les établissements commodes et incommodes gestion de la qualité des eaux naturelles
Ministère du Commerce et de l'Industrie	incitation à l'utilisation de technologies propres dans l'industrie
Ministre de l'Energie et des Mines (Centre de Développement des Energies Renouvelables)	recherches dans le domaine des énergies douces (technologies propres)
Ministère de l'Intérieur	- lutte contre les incendies et inondations - lutte anti-acridienne,... - finance locale - urbanisme et aménagement du territoire - collectivités locales

3.1.2 Au niveau régional

Marrakech, fait partie de la région du Tensift, qui n'est pas une entité réelle administrative puisqu'elle n'a pas de budget ni de structure propres. Cependant, un certain nombre d'organismes de niveau régional, émanations de Ministères, ont un rôle consultatif concernant l'environnement:

- *Direction Régionale des Eaux et Forêts (DREF)*: elle gère le domaine forestier et la conservation des ressources naturelles,
- *Direction de la Région Hydraulique de Tensift (DRHT)*: sous la tutelle du Ministère des Travaux Publics, la DRHT gère le domaine hydraulique public (nappe, oueds) et assure la coordination technique des études expérimentales en matière d'épuration des eaux usées, ou de traitement des déchets solides,
- *Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Haouz (ORMVAH)*: il est concerné par la réutilisation des eaux usées à des fins agricoles,
- *Direction Régionale des Travaux Publics*,
- *Délégation Régionale du Tourisme*,

- *Inspection Régionale des Monuments et Sites Historiques de Marrakech*: sous la tutelle du Ministère des Affaires Culturelles: elle procède à la conservation et à la mise en valeur du patrimoine historique de Marrakech. Elle assure la restauration des monuments avec parfois l'aide financière des communes ou celle du Ministère des Habous, lorsqu'il s'agit d'édifices religieux ou encore celle du mécénat,
- *Etablissement Régional d'Aménagement et de Construction du Tensift (ERAC-TENSIFT)*: il viabilise et réalise d'importants lotissements et participe à ce titre, au financement de certains projets d'assainissement.
- Délégation Régionale du Ministère des Affaires Culturelles.

3.1.3 Au niveau provincial : Wilaya et préfectures

La **Wilaya** qui englobe la ville de Marrakech (672.000 habitants), est constituée de trois préfectures, regroupant chacune plusieurs Communes :

- Marrakech Médina (une commune),
- Marrakech Ménara (neuf communes),
- Sidi Youssef Ben Ali (huit communes).

et de deux provinces essentiellement rurales :

- Al Haouz (39 communes),
- Chichaoua (35 communes).

Le périmètre urbain de Marrakech est recoupé par les **trois préfectures: Marrakech Médina, Marrakech Ménara et Sidi Youssef Ben Ali**. Chacune de ces préfectures (c'est le cas aussi des provinces) est dirigée par un **gouverneur** et la Wilaya possède à sa tête le **wali**, qui est également le gouverneur de Marrakech-Ménara. Les gouverneurs et le wali sont les représentants du gouvernement central et du Roi. Les gouverneurs, assistés par leurs secrétaires généraux, sont chargés du contrôle et de la maîtrise d'oeuvre des projets de développement provinciaux. Assisté par les services intérieurs placés directement sous son autorité, le gouverneur assure la coordination des services extérieurs (représentations provinciales de l'Etat). La coordination provinciale est assurée par le wali.

Les services intérieurs et extérieurs sont les suivants :

- **Services intérieurs**: sous l'autorité du secrétaire général
 - *Délégation de l'Urbanisme*: conformité des études avec les Schémas Directeurs d'Aménagement Urbain.
 - *Division des Collectivités Locales*: par le biais de laquelle s'exerce la tutelle du Ministère de l'Intérieur sur les Collectivités Locales.
- **Services extérieurs**: ils comprennent toutes les représentations (délégations ou directions provinciales) des différents ministères, ainsi que des régies, offices et autres organismes. Les services concernés en matière d'environnement sont les suivants :
 - *Délégation Provinciale de l'Habitat*: création d'habitat social, assainissement de douars, etc.,
 - *Agence Nationale de Lutte contre l'Habitat Insalubre (ANHI)*: sous la tutelle du Ministère de l'Habitat, l'ANHI est responsable de la réhabilitation de l'habitat insalubre,
 - *Agence Urbaine*: c'est un établissement public doté de personnalité morale et d'autonomie financière sous la tutelle de l'Etat, dont les activités s'exercent sur plusieurs préfectures et/ou provinces. L'Agence Urbaine est chargée de l'élaboration et du suivi du Schéma Directeur Urbain (SDAU) et des Plans

d'aménagement communaux, du contrôle de la conformité des constructions aux réglementations en vigueur, de la réalisation des opérations de réhabilitation urbaine, de fournir son assistance technique des collectivités locales lors de leurs opérations d'aménagement, etc.,

- *Délégation Provinciale des Transports*: elle est responsable du contrôle technique des véhicules,
- *Délégation Provinciale des Mines et de l'Energie*: elle intervient dans le contrôle de la qualité des produits pétroliers, dans la promotion des énergies renouvelables (soleil, vent) en collaboration avec le CDER (Centre de Développement des Energies Renouvelables),
- *Délégation Provinciale de l'Agriculture*,
- *Délégation Provinciale de la Santé*: sous la tutelle du Ministère de la Santé, elle gère les problèmes de santé liés aux problèmes sanitaires et de pollution (voir SIAPP).

3.1.4 **Au niveau local, les instances élues: Communauté Urbaine et Communes Urbaines**

La Communauté Urbaine de Marrakech et les Communes Urbaines qui la composent sont les instances chargées de la gestion municipale. Les personnalités politiques qui les dirigent sont élues.

3.1.4.1 **La communauté urbaine**

Composition de la Communauté Urbaine

La Communauté Urbaine de Marrakech est l'entité administrative qui recouvre la ville. Le président de la Commune Urbaine de Ménara-Guéliz est aussi président de la Communauté urbaine de Marrakech. Elle est formée de quatre Communes Urbaines (les Communes du périmètre urbain moins Annakhil) :

- préfecture de Marrakech Médina: Marrakech-Médina,
- préfecture de Marrakech Ménara: Méchouar-Kasbah, Ménara-Guéliz,
- préfecture de Sidi Youssef Ben Ali: Sidi Youssef Ben Ali (SYBA).

Annakhil, intégrée fin 1995 au périmètre urbain de Marrakech, sera prochainement membre de la Communauté Urbaine.

Attributions de la Communauté Urbaine

La Communauté Urbaine est chargée des services communs aux différentes communes urbaines. Les attributions touchant à l'environnement sont les suivantes:

- la mise en oeuvre du Schéma Directeur d'Aménagement Urbain (SDAU), en conformité avec le plan national. L'élaboration du SDAU est par contre prise en charge par l'Agence Urbaine,
- la création et la gestion des services publics communautaires:
- la circulation et les voies de communication de la ville,
- le transport public,
- la voirie,
- le traitement de l'ensemble des rejets d'eaux usées et la gestion des collecteurs principaux (161 personnes),
- la gestion des dépôts d'ordures ménagères (16 personnes),

- l'hygiène: le Bureau Municipal d'Hygiène est dirigé par un médecin-chef (4 personne en tout). Ses fonctions sont les suivantes: contrôle de l'hygiène au niveau de la Commune, désinfection et dératisation,
- les espaces verts: grands espace intercommunaux.

Si la gestion des ordures ménagères et des eaux usées est du ressort de la Communauté Urbaine, certains services sont gérés en régie directe par les organismes suivants:

- Régie Autonome Intercommunale de Distribution de l'Eau et de l'Electricité de Marrakech (RADEEMA): elle gère la distribution d'eau et d'électricité à Marrakech et dans les Communes voisines. Elle est maître d'ouvrage de l'étude du plan directeur d'assainissement,
- Régie Autonome des Transports de Marrakech (RATMA): elle gère les transports en commun.

Qu'est-ce qu'une régie autonome ?

Les transports publics et la distribution de l'eau et de l'électricité à Marrakech sont assurés par des régies autonomes (RATMA et RADEEMA). La régie autonome est un mode de gestion directe d'un service par la collectivité, qui a autorité directe et totale sur l'exécution du service. La collectivité assure seule le financement des investissements et supporte seule le déficit d'exploitation. Plusieurs types de régie sont possibles dans la gestion directe: la régie directe, la régie personnalisée, la société de droit public et enfin, la régie autonome. La régie autonome a la particularité d'avoir une administration directe, par le biais d'un budget annexe et d'organes de gestion distincts, sans autonomie morale. Les avantages de ce mode de gestion sont une maîtrise publique des décisions, une individualisation de la gestion des comptes; les inconvénients sont une absence de la maîtrise des coûts et la rigidité de la comptabilité publique.

Problèmes

La Communauté Urbaine souffre d'un sérieux manque de moyens financiers et surtout humains. Son personnel technique qualifié se limite à un ingénieur communautaire, un ingénieur des espaces verts et un adjoint technique responsable des ordures ménagères. La Communauté Urbaine envisage la création d'une cellule environnement, cependant, cette création est ajournée faute de moyens.

3.1.4.2 Les Communes Urbaines

Découpage communal de l'agglomération urbaine

Les communes urbaines sont régies par la Charte Communale de 1976. Le récent découpage administratif de la ville de Marrakech (novembre 1992), modifié en 1995, a abouti à la création de cinq communes urbaines formant l'agglomération de Marrakech, réparties elles-mêmes en arrondissements:

Préfecture	Commune	Arrondissement
Marrakech Médina	Marrakech Médina	Centre Est Sud Nord Bab Doukkala
Marrakech Ménara	Ménara Guéliz	Hay El Mohammadia Guéliz
	Méchouar Kasbah	
Sidi Youssef Ben Ali	Sidi Youssef Ben Ali	SYBA Nord SYBA Sud
	Annakhil	

Attributions des communes urbaines

Chaque commune urbaine est gérée par un Conseil Communal, avec à sa tête, un président élu parmi ses membres.

Les Communes Urbaines sont chargées de la gestion des affaires du territoire communal et bénéficient à ce niveau, d'une large autonomie qui s'exerce à tous les niveaux administratifs et financiers. Cependant, certaines décisions ne peuvent être exécutées qu'après l'approbation du Ministère de l'Intérieur. Il s'agit par exemple, de la création d'une nouvelle taxe, ou de l'augmentation d'une taxe existante. L'approbation du Ministre de l'Intérieur est également requise pour le vote du budget annuel de la commune, par l'intermédiaire de la Wilaya, Direction de Collectivités Locales.

La Charte Communale du 30 septembre 1976 attribue à l'ensemble des communes urbaines et rurales, les attributions suivantes en rapport avec l'environnement:

- la préparation du plan de développement économique et social de la commune, en conformité avec le plan national,
- le suivi du plan d'aménagement, l'élaboration de ce document étant prise en charge par l'agence urbaine,
- la création et la gestion des services publics communaux (hygiène, espaces verts, déchets, réseau secondaire d'assainissement liquide et réseau d'eau potable), par régie directe ou indirecte.

Les services techniques

Ils sont coordonnés par l'ingénieur communal. Les services ayant un rapport avec l'environnement sont les suivants:

- bureau d'étude,
- nettoyage des voies publiques,
- collecte des déchets ménagers,
- entretien du réseau d'assainissement: traitement de l'ensemble des rejets d'eaux usées et de la gestion des collecteurs principaux,
- entretien des espaces verts et parcs.

Les services techniques sont installés:

- au sein de chaque commune urbaine pour l'ingénieur communal et ses agents techniques, ainsi que pour le parc communal regroupant les équipements techniques et les véhicules,
- au sein de chaque arrondissement pour les services de maintenance.

En mai 1990, les services techniques employaient environ 1535 agents dont huit ingénieurs et treize agents techniques. Le tableau ci-dessous expose l'effectif et la répartition du personnel chargé de la gestion de l'environnement selon le découpage territorial de la Wilaya:

	Nettoiemment des voiries	Collecte des ordures ménagères	Espaces verts
Annakhil	?	?	?
Ménara Guéliz	88	233	72
Marrakech- Médina	5	179	7
SYBA	-	100	15
Méchouar Kasbah	13	49	4
TOTAL	106	561	98

Source: Communauté Urbaine de la ville de Marrakech

Le revenu de ces employés oscille entre 1000 et 1500 DH/mois, leur âge varie entre 18 et 60 ans, quant à leur niveau d'instruction, il s'avère très bas.

Problèmes

Parmi les problèmes que vivent les communes urbaines actuellement, le manque de moyens humains et matériels constitue un frein au fonctionnement normal des communes. En effet, le découpage récent de la Municipalité de Marrakech en communes Urbaines n'a pas apporté de moyens financiers supplémentaires aux communes. La difficile transition entre la Municipalité et le découpage communal a entraîné des dysfonctionnements dans la gestion des déchets, l'entretien du réseau d'assainissement et l'entretien des espaces verts.

De plus, les moyens humains et en matériel sont rarement individualisés, d'une activité par rapport à une autre (cas de l'assainissement).

3.1.5 Les comités préfectoraux

Conformément à l'esprit de la circulaire interministérielle n ° 17 du 17.02.1995, plusieurs comités de la Préfecture Marrakech-Ménara ont été formés. Ces comités concernent les thèmes suivants:

- *comité de vigilance pour lutter contre les effets de la sécheresse* dans le secteur de l'eau,
- *comité d'économie d'eau*: établir un diagnostic de la situation de l'approvisionnement de Marrakech en eau potable et les mesures à prendre pour garantir une alimentation minimale en cas d'apparition de difficultés dans l'existence de ressources,
- *comité provincial d'assainissement*.

Ces comités sont composés des autorités locales, des élus, et des services techniques intéressés par le thème du comité, notamment la Direction Régionale de l'Hydraulique, l'ONEP, l'ORMVAM, la RADEEMA, la Délégation Provinciale de la Santé. Ils présentent un grand intérêt dans la mesure où ce sont des structures transversales, destinées à gérer l'environnement de manière préventive et plus globale.

Synthèse sur les institutions gérant l'environnement

Trois niveaux d'administration gèrent l'environnement de Marrakech :

- **Niveau national et régional:** le Ministère de l'Environnement est chargé de la coordination en matière de politique d'environnement au Maroc. Cependant, d'autres ministères et leurs émanations régionales sont concernés par l'environnement (DRHT pour l'assainissement liquide et solide, DREF pour les forêts, etc.).
- **Niveau provincial (Wilaya de Marrakech et préfectures):** la Wilaya, qui regroupe trois préfectures et deux provinces, administre le territoire de Marrakech, par l'intermédiaire des services intérieurs et extérieurs appelés délégations (urbanisme, habitat, transports, etc.). La Wilaya, dirigée par le Wali, exerce une forte tutelle sur les communes, dont elle vote le budget et décide les grandes lignes d'aménagement (élaboration du SDAU, schémas d'aménagement).
- **Niveau local (communauté urbaine et communes urbaines):** ce sont des instances élues:

La **communauté urbaine** réunit Marrakech-Médina, Méchouar-Kasbah, Ménara-Guéliz et Sidi Youssef Ben Ali et intégrera bientôt Annakhil. Elle gère entre autre les services communs aux différentes communes urbaines: décharge d'ordures ménagères, espaces verts intercommunaux, transports, hygiène. Les transports en commun, l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement liquide sont gérés en régie directe par des régies autonomes (RATMA et RADEEMA).

Les **communes urbaines** ont été créées en 1992 et gèrent les services d'environnement qui leur sont propres: ramassage des ordures ménagères, nettoyage, espaces verts.

Les problèmes suivants sont communs aux instances locales:

- une difficile coordination entre les fonctions de la commune urbaine et de la communauté urbaine,
- un manque de moyens humains et matériels,
- une répartition sectorielle des différents services sans coordination et sans vision transversale,
- des services chargés uniquement du fonctionnement de l'existant, sans vision des problèmes en amont par une planification. Un exemple est l'absence de contrôle au niveau local des études d'urbanisme (SDAU, plans d'aménagement) qui sont de la responsabilité de la Wilaya (Agence Urbaine) et de la réalisation de toute autre étude globale (plan de gestion des déchets, plan vert).

Les **comités préfectoraux** comme celui chargé de l'économie d'eau sont des instances intéressantes car elles réunissent plusieurs services et administrations, afin de coordonner leurs actions et d'étudier les problèmes en amont.

Il n'existe pas d'instance permettant d'intégrer la population aux prises de décision.

3.2 LA RÉGLEMENTATION EN ENVIRONNEMENT

3.2.1 Au niveau national

La gestion de l'environnement au Maroc n'a suscité l'intérêt de l'état que depuis quelques années. Cela s'est traduit par une réforme des textes législatifs et réglementaires et la promulgation de nouveaux textes réglementaires, parmi lesquels on peut citer les suivants:

- loi 25-90 relative aux lotissements, groupes d'habitation et morcellements et son décret d'application,
- loi 12-90 relative à l'urbanisme et son décret d'application,
- arrêté du Ministère de l'Intérieur, fixant les attributions et l'organisation des services extérieurs chargés de l'urbanisme, de l'architecture et de l'aménagement du territoire,
- dispositions du dahir du 25 décembre 1980, portant promulgation de la loi n° 22-80, relative à la conservation des monuments historiques et des sites des inscriptions, des objets d'art et d'antiquité,
- code des investissements industriels de 1982 qui contient entre autre, de nombreuses dispositions destinées à encourager les industriels à préserver l'environnement. Il prévoit notamment l'exonération des droits de douanes et de T.V.A. pour toute acquisition de matériels et équipements destinés à la réalisation d'économie é' du montant de %20 à gale épement quié'une prime d'octroi d'eau, l'd alisant en permanence uneéetoute entreprise rà investissement 'l .%30eau de 'conomie déLe texte propose en outre, une prime variant de 20 à 30 % du montant de l'investissement destinée à la préservation de l'environnement et à la réduction des nuisances.

Les pouvoirs publics incitent et encouragent le respect de l'environnement. Le contrôle et la sanction des contrevenants est cependant insuffisante en raison de l'insuffisance de textes répressifs d'où la nécessité de créer un corps d'inspection doté des moyens suffisants.

3.2.2 Au niveau local

3.2.2.1 Les documents d'urbanisme

a) Les documents d'urbanisme au Maroc

Au Maroc, la gestion et l'organisation des territoires locaux sont régies par les documents d'urbanisme suivants:

- le **Schéma Directeur d'Aménagement Urbain (SDAU)**: document intercommunal de planification urbaine avec en général un horizon de 20-25 ans,
- les **plans d'aménagement**, transformant les orientations du SDAU en prescriptions légales opposables à l'administration et aux tiers. Ce sont des documents d'urbanisme réglementaires qui définissent les droits d'utilisation des sols,
- les **plans de zonage**, lorsque l'agglomération n'a pas de plan d'aménagement, définissant les zones constructibles.

b) Les documents d'urbanisme régissant Marrakech

- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) de l'agglomération de Marrakech**, approuvé le 20/01/1995, planifie l'organisation spatiale de l'agglomération pour l'horizon 2010. Le SDAU se fixe quatre objectifs principaux :

- **maîtriser et réorienter la croissance urbaine** par les moyens suivants :
 - développer l'urbanisation sur une surface supplémentaire de 15.000 hectares afin de satisfaire les besoins de la population prévisibles en logements et en équipements et de permettre la croissance des activités susceptibles de promouvoir une relance économique, tout en garantissant la protection et la mise en valeur du site,
 - recentrer l'agglomération autour de la médina ancienne et le centre ville contemporain (Guéliz).
- **développer l'offre des logements** : le SDAU prévoit l'urbanisation de nouveaux secteurs, notamment en périphérie, afin de permettre à toutes les catégories sociales l'accès à un logement décent et salubre,
- **favoriser le développement économique** en insistant sur la vocation touristique de la ville. Ainsi, de nouveaux pôles sont prévus au sud de l'Oliveraie de Bab Jdid et au Nord de la Palmeraie. D'autre part, le SDAU a confirmé le projet de quartier industriel à Sidi Ghanem et prévoit la création de nouvelles zones d'activités diverses,
- **mettre en valeur le patrimoine et protéger l'environnement** en assurant la sauvegarde et la mise en valeur du patrimoine bâti historique (médina) et de l'environnement naturel (palmeraie, oliveraie, espaces verts et vues sur l'Atlas).

- **Les plans d'aménagement**

Le plan d'aménagement est le document réglementaire et opérationnel indispensable à la mise en oeuvre des objectifs arrêtés par le SDAU. Ce document est opposable aux tiers.

A ce jour, trois communes urbaines de l'agglomération urbaine de Marrakech sont dotées d'un plan d'aménagement, qui est en cours d'approbation par les voies officielles. Il s'agit de :

- Ménara-Guéliz,
- Méchouar-Kasbah,
- Annakhil.

Les plans d'aménagement des communes urbaines de Marrakech-Médina et de Sidi Youssef Ben Ali sont en cours d'étude.

3.2.2.2 Textes réglementaires

Les textes réglementaires touchant l'environnement sont peu nombreux, anciens et en général, mal adaptés à la situation actuelle.

Assainissement liquide

La réglementation utilisée par les communes urbaines et la communauté urbaine en matière d'assainissement est la suivante :

- arrêté municipal permanent n° 268 du 7 juillet 1939 concernant la gestion des eaux usées dans les municipalités,
- arrêté municipal permanent n° 94 du 23 juillet 1923 concernant le contrôle des fosses d'aisance à l'occasion de leur vidange et interdisant l'utilisation des vidanges dans les jardins maraîchers.

Ces arrêtés ont pour objet:

- de classer les rejets par catégorie (rejets domestiques et industriels) et de rendre obligatoire pour plusieurs d'entre eux, une autorisation de rejet,
- d'imposer dans certaines conditions, le prétraitement des rejets avant leur évacuation dans le réseau public,

- d'interdire les rejets des eaux usées par infiltration percolation à proximité d'un puits, d'une source ou d'une réserve d'eau de surface,
- de réglementer, le rejet des effluents en zones proches des points de prélèvement d'eau potable,
- de prévoir la constitution des périmètres de protection autour des points de prélèvement d'eau potable.

Arrêté du 7 juillet 1939

EVACUATION DES EAUX USEES

Article 75

L'évacuation sur la voie publique des eaux ménagères et des eaux résiduelles des industries est interdite. Ainsi, pour toutes les constructions voisines d'un égout public, l'administration pourra imposer des canalisations souterraines se raccordant à cet égout pour l'évacuation des eaux ménagères et pluviales.

A défaut d'égout, l'administration pourra autoriser la réception des eaux ménagères ou des eaux résiduelles des industries dans des puisards absorbants. Ceux-ci devront être placés au moins à 4 mètres de toute construction.

Article 9

RESPONSABILITE DU PROPRIETAIRE

Il est interdit de forer des puits à l'intérieur des pièces habitables

Autorisation de branchement à l'égout

Tout bâtiment situé, soit directement, soit indirectement par interposition de cour, de jardin, de passage particulier ou de voie privée de lotissement, en bordure d'une rue, desservie par une canalisation d'égout, doit être relié à cette canalisation par un branchement.

Article 100

Les travaux de branchements à l'égout seront exécutés sous la surveillance du service des travaux municipaux, par l'entrepreneur adjudicataire de ces travaux.

Article 102

Tous les cabinets d'aisance seront munis d'un réservoir permettant de donner dans les cuvettes soit à volonté soit automatiquement, des chasses d'eau suffisamment vigoureuses

TUYAUX COLLECTEURS

Le tuyau collecteur aura un diamètre extérieur de 20 mm à 30 mm, il sera en principe rectiligne, la pente minimum du tuyau sera de 2%/m

Article 103

L'entretien de la canalisation intérieure du branchement est à la charge du propriétaire. Le propriétaire d'un immeuble branché sur l'égout public sera tenu sur simple réquisition de laisser visiter les ouvrages intérieurs. Il est formellement interdit d'introduire des corps solides, débris de cuisines, linges, etc. dans une partie quelconque de l'installation d'assainissement de l'immeuble.

Déchets solides

L'arrêté municipal permanent n° 268 du 7 juin 1939 régleme la gestion des déchets. Il n'existe pas de réglementation visant à dissuader la population d'utiliser les dépôts sauvages.

Synthèse réglementation en environnement

An **niveau national** des lois récentes traduisent la préoccupation de l'environnement de la part du gouvernement marocain. Cependant, ces lois sont seulement incitatives et insuffisamment répressives; leur application nécessiterait la création d'un corps d'inspection.

Au **niveau local**, les Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme et les plans d'aménagement sont des documents opposables aux tiers, régissant la destination et le droit d'occupation des sols. Les textes réglementaires touchant l'environnement sont peu nombreux, anciens et en général, mal adaptés à la situation actuelle. Des arrêtés municipaux réglementent l'assainissement liquide et solide.

3.3 BUDGET DE L'ENVIRONNEMENT

3.3.1 La composition du budget

Les communes urbaines et la communauté urbaine gèrent les finances communales par l'intermédiaire de leur budget, qui est voté par la Wilaya. Les services gérés par l'ONEP, la RATMA et la RADEEMA, organismes dotés d'une autonomie financière, ne sont pas comptabilisés dans le budget communautaire. La communauté urbaine comptabilise l'Unité de Traitement des Ordures Ménagères par un budget annexe.

Dépenses

Les dépenses couvrent deux sections: investissement et fonctionnement. Elles concernent les dépenses en personnel, en matériel (véhicules communaux, outils, etc.) et en eau électricité.

Recettes

Au niveau financier, les recettes directes des communes urbaines et de la communauté urbaine sont constituées par les éléments suivants:

- impôts et taxes,
- produits des services,
- revenus des domaines communaux,
- subventions.

Ces recettes sont utilisés pour couvrir les dépenses de fonctionnement (personnel, entretien de matériel, remboursement de dettes) et d'investissement.

Les impôts et taxes en relation avec l'environnement

Il sont les suivants:

- **Taxe urbaine:** la taxe urbaine revient en partie aux communes et en majorité aux services centraux. Elle porte :

- sur les immeubles bâtis et constructions de toute nature,
- sur les machines et appareils des établissements industriels,
- sur les terrains affectés à une exploitation de quelque nature que ce soit.

La taxe est assise sur la valeur locative des immeubles. Le taux de la taxe urbaine varie par tranche de 10 % (entre 3000 et 6000 DH) à 30 % (loyer supérieur à 30.000 DH).

- **Taxe d'édilité:** elle est une contribution aux dépenses d'aménagement des chaussées, des réseaux d'eau potable et d'assainissement et de gestion des déchets solides. Sa valeur ne peut dépasser 10 % de la valeur locative des immeubles. Cette taxe bien qu'elle soit simple à percevoir a de nombreux inconvénients:

- le produit de la taxe d'édilité se fond dans l'ensemble du budget des recettes, sans affectation spéciale des dépenses. Cela entraîne que chaque service ne peut être rentabilisé et ne peut équilibrer son budget,

- cette taxe n'est pas représentative dans le cas de l'assainissement, de la quantité de déchets solides ou liquides produite. Par exemple, les hôteliers ne paient pas cette taxe car leur valeur locative est très importante et ils se refusent à payer une somme qu'il jugent abusive. Or les hôtels produisent une quantité importante de déchets solides et liquides. En outre, les industriels ne paient pas la taxe d'édilité car leur locaux présentent une valeur locative nulle.

- **Taxe de participation des propriétaires riverains à la construction des égouts:** cette taxe fait participer chaque propriétaire de terrain aux investissements réalisés par la municipalité pour viabiliser ce terrain. Le mode de calcul de cette taxe est assis sur la valeur de remplacement des réseaux existants et sur le linéaire de façade des propriétés.

Le produit des services

Seule la consommation de l'eau potable fait l'objet d'une rémunération directe, qui est fonction de la quantité consommée. Dans le cas de Marrakech, où la gestion de l'eau est réalisée en régie directe, elle est perçue par la RADEEMA, qui en redistribue une part à l'ONEP, chargée du traitement et le l'approvisionnement.

Les services de ramassage des déchets, de nettoyage et d'assainissement liquide ne sont pas rémunérés directement sur les usagers mais payés indirectement grâce à la taxe urbaine et à la taxe d'édilité.

3.3.2 L'exemple des budgets "environnement" de la communauté urbaine et de Ménara-Guéliz

La répartition des dépenses et recettes "environnement" a été étudiée à travers deux exemples: les résultats des comptes administratifs de 1994 de la Communauté Urbaine de Marrakech et ceux de la Commune Urbaine de Ménara-Guéliz. Le tableau ci-après donne les affectations des dépenses et recettes.

Il faut remarquer que certaines lignes ne sont pas affectées uniquement à l'environnement (dépenses de personnel, de véhicules, consommation d'eau et d'électricité). Il est donc difficile de différencier les dépenses affectées exclusivement à l'environnement des autres dépenses. D'autre part, la gestion du service de distribution et de traitement de l'eau potable

est réalisée par l'ONEP, donc n'est pas prise en compte dans le budget de la communauté urbaine et des communes urbaines.

Tableau des dépenses et recettes "environnement" réalisées en 1994:

	COMMUNAUTE URBAINE (DH)	MENARA- GUELIZ (DH)
RECETTES ENVIRONNEMENT		
Fonctionnement		
taxe urbaine	0	6172745
taxe d'édilité	17465745	10927590
enlèvement des déchets des jardins, industriels et des déblais abandonnés sur la voie publique	0	220
traitement des ordures ménagères (UTOM)	1032590	0
produit d'exploitation du service eau	0	0
vente de fruits, plantes, fleurs, bois	0	13850
versement à commune pour les travaux de salubrité et sécurité publiques exécutés pour le compte de propriétaires défaillants	223799	0
sous-total	18722134	17114405
%/fonct. total	32%	35%
Investissement		
participation des propriétaires riverains à la construction des égouts	7294205	3028271
participation des propriétaires riverains à la construction des canalisations d'eau potable	0	0
sous-total	7294205	3028271
%/inv. total	24%	6%
Total recettes env.	26016339	20142676
%/total recettes	29%	20%
DEPENSES ENVIRONNEMENT		
Fonctionnement		
personnel (salaires, congés, indemnités)	3651643	16025382
véhicules communaux (carburant, pièces de rechange, assurances)	1383174	1311008
consommation d'eau et d'électricité pour les besoins publics	0	3952053
points d'eau public et bouches d'incendie	500000	1046554
exploitation régie directe (service des eaux)	0	0
nettoisement et enlèvement des ordures (achat matériel)	0	299711
traitement des ordures ménagères (UTOM)	1032590	0
entretien réseau d'égout	1539777	0
pépinières, jardins, parcs (achats plantes, graines, entretien)	189986	303282
hygiène (désinfectant, dératisation, vaccination, etc.)	650845	0
sous-total	8948015	22937990
%/fonct. total	15%	48%
Investissement		
matériel roulant travaux municipaux	320000	855400
travaux neufs et réparation :		
* égouts	15580321	0
* expérimentation eaux usées	82406	0

* distribution d'eau potable		0	0
* points d'eau publics		0	0
* jardins publics		0	79950
* jets d'eau		0	45619
	sous-total	15982727	980969
	%/inv. total	84%	19%
Total dépenses env.		24930742	23918959
%/total dépenses		32%	45%

Quelques remarques sont à faire concernant les dépenses "environnement":

- Certaines recettes ne sont pas perçues alors que leur perception est autorisée:
 - la taxe d'enlèvement des déchets des jardins, industriels et abandonnés sur la voie publique n'est pas prélevée ou de manière minimale, alors que ces déchets sont fréquents,
 - la participation des propriétaires riverains à la construction des canalisations d'eau potable n'est pas prélevée.
- La plupart des lignes de dépenses d'investissement sont minimales par rapport aux dépenses de fonctionnement: c'est le cas des jardins publics, des véhicules communaux. On en déduit que la communauté urbaine et Ménara-Guéliz gèrent l'existant, sans développer de nouveaux projets (nouveaux espaces verts par exemple).
- Les dépenses consacrées aux études prospectives ou aux projets visant à améliorer l'environnement de manière plus globale et qualitative sont inexistantes (cette remarque rejoint la précédente). Seule la dépense "expérimentation des eaux usées" par la Communauté Urbaine, consistant en le financement des expériences menées par la Faculté des Sciences Semlalia sur le lagunage, constitue une dépense d'étude.
- Il n'existe pas pour chaque dépense, une recette qui y correspond de manière spécifique, ainsi, pour la dépense traitement des ordures ménagères, ou nettoyage et enlèvement des ordures, il n'existe pas de taxe spécifique collectée, de même pour l'assainissement.

Equilibre des dépenses et des recettes

Le graphique ci-après illustre la répartition entre les dépenses et les recettes consacrées à l'environnement. On constate que si les recettes et les dépenses "environnement" sont à peu près équilibrées pour la Communauté Urbaine (26 et 25 MDH) il n'en est pas de même pour Ménara-Guéliz où les dépenses (24 MDH) excèdent les recettes (20 MDH). Les recettes sont prélevées en majorité sur le fonctionnement (collecte des déchets, etc.) et les dépenses de la communauté urbaine sont principalement liées à l'investissement et celles de Ménara-Guéliz, au fonctionnement (en raison de l'extension et du remplacement des réseaux d'assainissement).

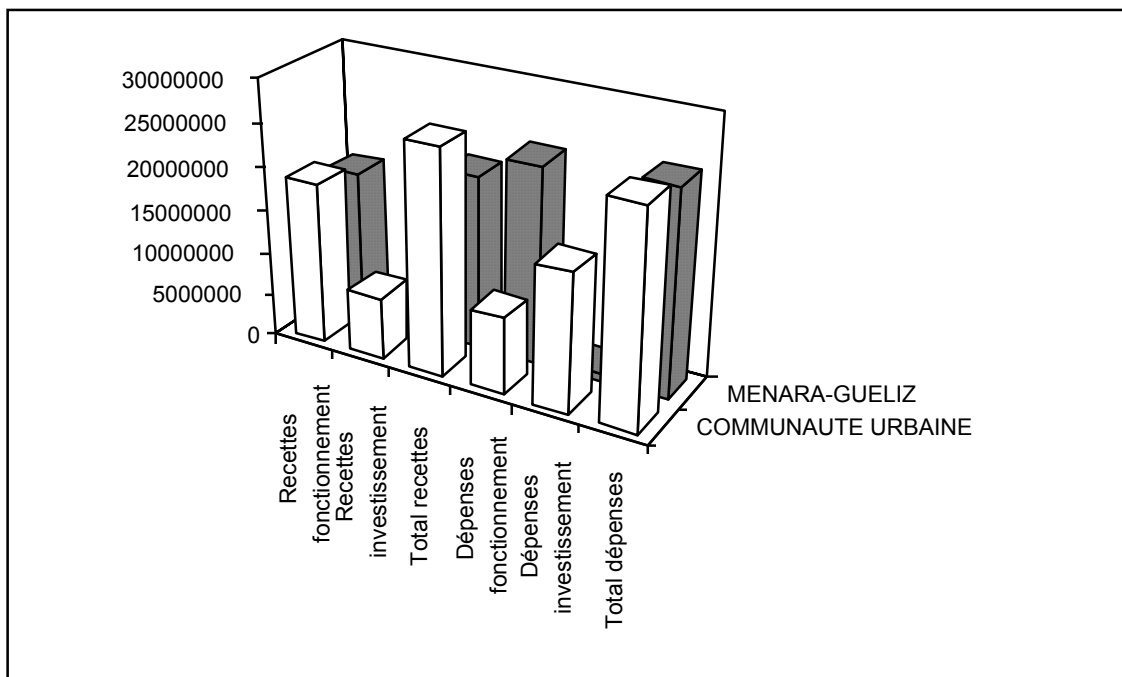
Part de l'environnement par rapport au budget total

Les comptes administratifs de 1994 font apparaître les recettes et les dépenses totales suivantes:

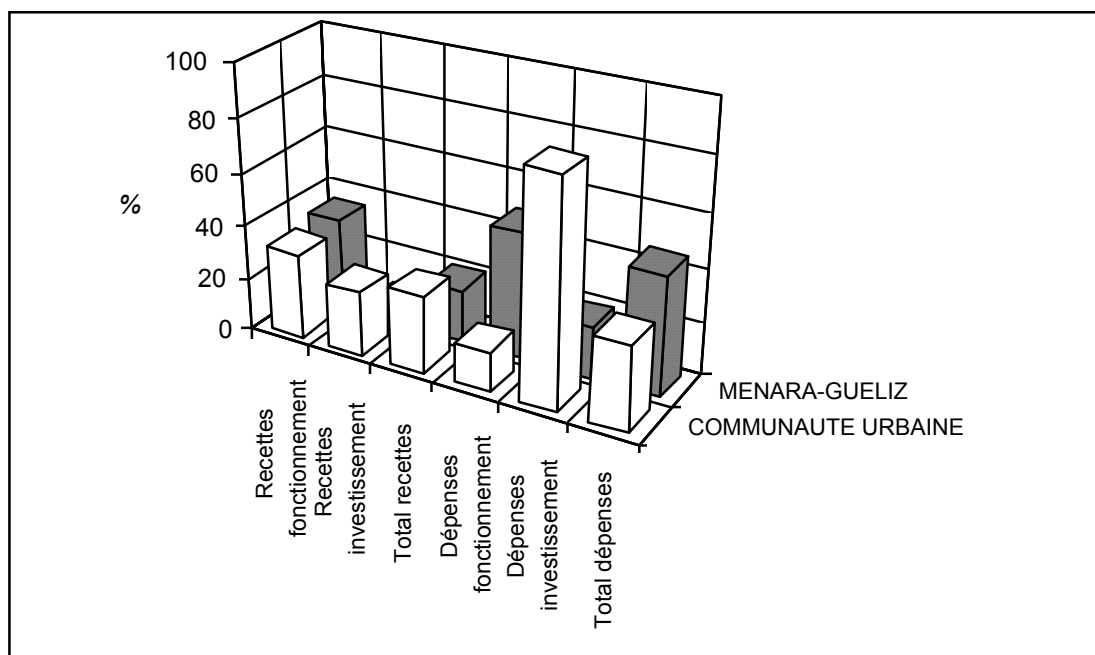
	Recettes totales (DH)	Dépenses totales (DH)
Communauté urbaine	112.203.029	90.956.860
Ménara-Guéliz	103.346.133	58.066.165

Le graphique ci-après reporte les pourcentages des recettes et dépenses "environnement" par rapport aux recettes et dépenses totales. On constate que les recettes "environnement" représentent respectivement pour la Communauté Urbaine et Ménara-Guéliz, 29 % et 20 % et les dépenses "environnement", 32 % et 45 %. Cette différence, alors que le budget "environnement" est relativement équilibré, se justifie par le fait que les budgets généraux de la Communauté Urbaine et de Ménara-Guéliz sont excédentaires.

Equilibre des dépenses et des recettes



Part de l'environnement par rapport au budget total



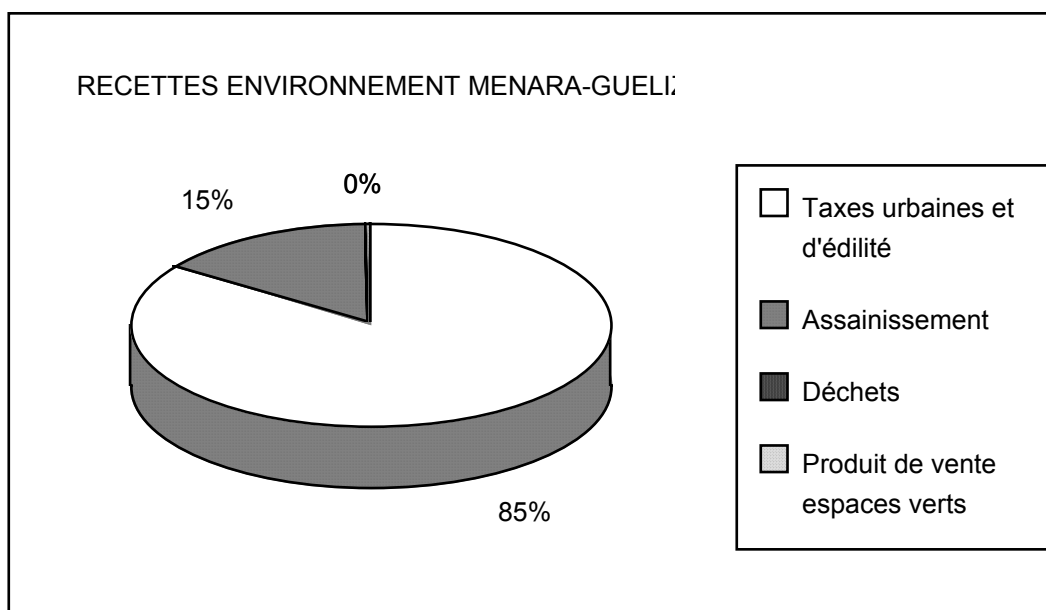
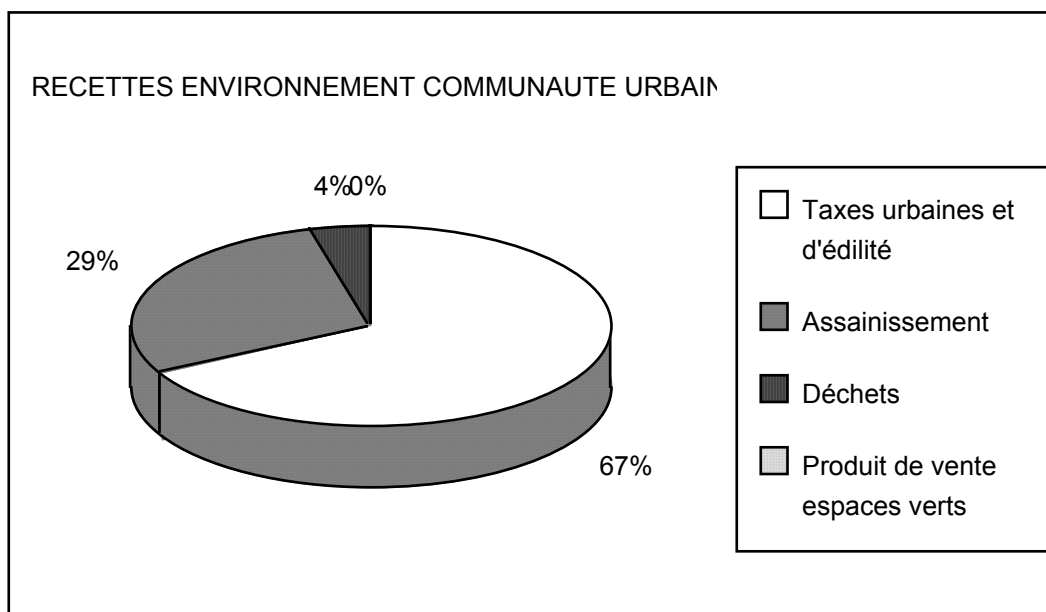
Affectation du budget selon les thèmes d'environnement

Le tableau et les graphiques ci-après regroupent les lignes budgétaires par thèmes d'environnement, afin d'analyser de manière globale, l'affectation des différentes recettes et dépenses.

	Communaute urbaine	Menara-Guéliz
Recettes		
Taxes urbaines et d'édilité	17465745	17100335
Assainissement	7518004	3028271
Déchets	1032590	220
Produit de vente espaces verts	0	13850
Total	26016339	20142676
Depenses		
Personnel	3651643	16025382
Véhicules	1703174	2166408
Eau potable	500000	5044226
Déchets	1032590	299711
Assainissement	17202504	0
Espaces verts	189986	383232
Hygiène	650845	0
Total	24930742	23918959

Répartition des recettes

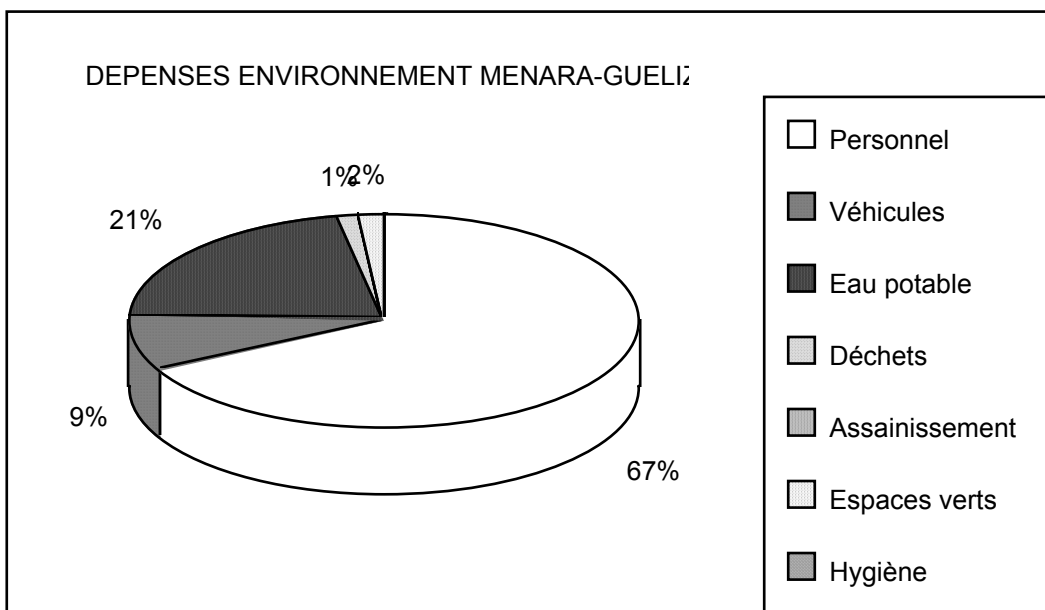
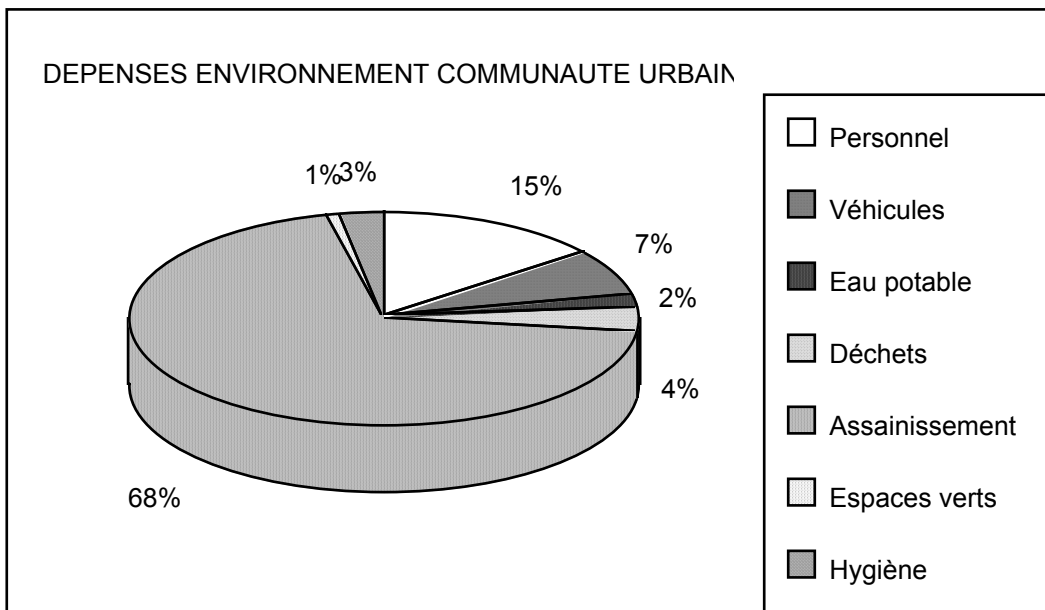
- *Taxe urbaine*: on constate grâce aux graphiques ci-dessous, que les recettes affectées à l'environnement sont majoritairement issues de la taxe urbaine et la taxe d'édilité, qui financent l'assainissement solide et liquide, sans affectation spécifique.
- *Taxe d'édilité*: l'assainissement (reversement à la commune pour les travaux de salubrité et participation des propriétaires riverains à la construction des égouts) est la deuxième source de recette. Il n'existe pas de recettes spécifiques pour la construction de canalisations d'eau potable (délégation à la RADEEMA).
- *Déchets*: les recettes de l'Unité de Traitement des Ordures Ménagères (UTOM) (budget annexe de la communauté urbaine) sont équilibrées par rapport aux dépenses. Elles proviennent notamment de la vente de compost, mais cela est très limité. La ligne budgétaire "enlèvement des déchets des jardins, industriels et des déblais abandonnés sur la voie publique" n'est pas ou très peu utilisée.
- *Produit de vente espaces verts*: il est peu élevé et consiste à Ménara-Guéliz, en la vente des olives des jardins de la Ménara et de Bab Jdid.



Dépenses

- Les dépenses de **personnel** représentent une part importante des dépenses "environnement" de Ménara-Guéliz, mais elle sont surévaluées, puisque la part du personnel affecté uniquement à l'environnement n'est pas connue. Les dépenses affectées à l'investissement en assainissement représentent une part importante des dépenses "environnement" de la communauté urbaine (68 %).
- La **consommation d'eau potable** (points d'eau publics, bouches d'incendie, consommation d'eau et d'électricité pour les besoins publics) est aussi une part importante des dépenses environnement de Ménara-Guéliz (21 %).
- On peut constater que les dépenses (hors personnel et véhicules communaux) affectées aux **déchets, aux espaces verts et à l'hygiène** sont minimes par rapports à celles affectées à

l'assainissement, ce qui reflète les préoccupations principales de la communauté urbaine et de Ménara-Guéliz.



Synthèse budget de l'environnement

Les problèmes constatés, à travers l'exemple de la Communauté Urbaine et de celui de Ménara-Guéliz (que l'on peut considérer représentatif de l'ensemble des budgets des autres communes urbaines) sont les suivants:

- Il n'existe pas de recettes spécifiques affectées à chaque dépense "environnement" puisque la **taxe d'édilité** prélevée sur la valeur locative des habitations finance à elle-seule la plupart des services de l'environnement (mis à part l'eau potable): cas de l'assainissement, des déchets. Les conséquences sont les suivantes: les budgets spécifiques ne sont pas équilibrés, les sources de financement sont insuffisantes puisque l'on ne peut pas les contrôler, et enfin, la valeur locative n'est pas toujours représentative de la réalité (quantité de déchets à collecter, etc.).
- Certains services ne sont pas facturés alors qu'ils pourraient l'être: c'est le cas de la rubrique "enlèvement des déchets des jardins, industriels et des déblais abandonnés sur la voie publique".
- Les dépenses affectées aux espaces verts, aux déchets, à l'hygiène (hors personnel et véhicules communaux) sont insuffisantes, car la plupart des dépenses sont consacrées aux réseaux d'assainissement).
- Les dépenses de fonctionnement sont importantes par rapport aux dépenses d'investissement (mis à part les investissements dans les réseaux d'assainissement).
- Certaines dépenses sont inexistantes, notamment celles consacrées aux études: urbanisme et environnement, déchets, planification des espaces verts, plan environnement, etc. En réalité, ces études sont effectuées mais par des organismes extérieurs à la communauté et aux communes (agence urbaine, wilaya, experts étrangers, bureaux d'études) et grâce à des financements extérieurs (coopération, ministères, Etat, etc.). Il en résulte que ces dernières ne contrôlent pas directement toutes les études prospectives et les projets qui vont affecter à moyen terme leur budget.

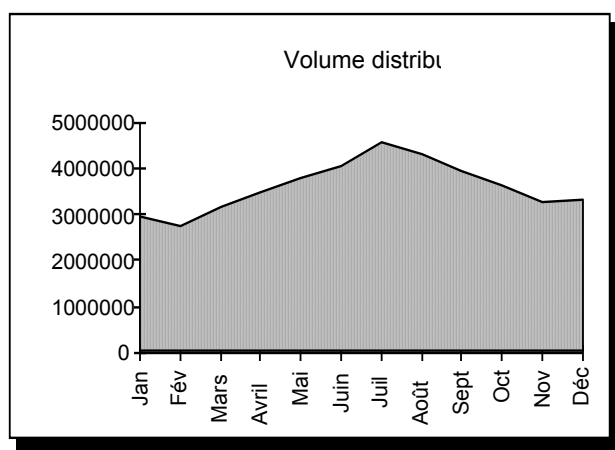
4. ORGANISATION DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT AU NIVEAU COMMUNAL

4.1 APPROVISIONNEMENT EN EAU

4.1.1 Consommation d'eau potable

4.1.1.1 Les volumes distribués d'eau potable

La répartition de la consommation d'eau durant l'année est donnée par le graphique suivant, basé sur le volume distribué d'eau par l'ONEP en 1994:



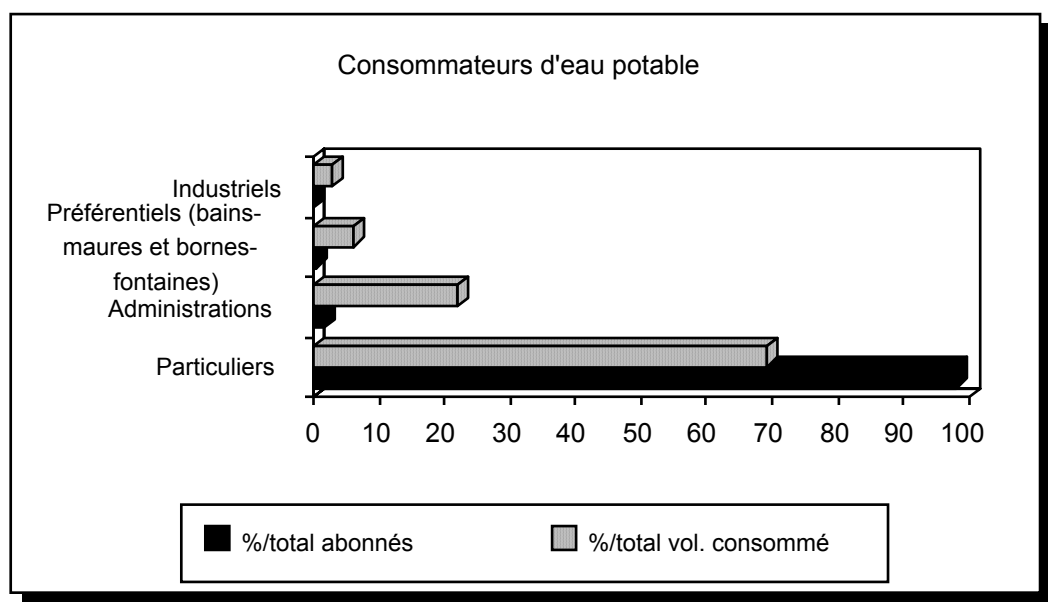
Le graphique ci-contre montre que la consommation de l'eau connaît un pic en juillet et des minima en février et en novembre. La production doit être suffisante pour assurer la consommation lors de la période d'été.

4.1.1.2 Les différents usagers de l'eau à Marrakech

En décembre 1994, la RADEEMA desservait 92.088 abonnés classés en trois catégories: les particuliers, les administrations, les préférentiels (bains-maures et bornes-fontaines) et les industriels.

Le tableau ci-dessous donne la répartition des différents abonnés et des consommations, ainsi que le volume consommé par type abonné en 1994:

Catégorie d'abonné	Nombre abonnés	%/total abonnés	Volume consommé (m ³)	%/total vol consommé	Vol consommé/abonné (m ³)
Particuliers	90.319	98,07	19.392.390	69,02	215
Administrations	1.479	1,60	6.152.822	21,90	4.160
Préférentiels (bains-maures et bornes-fontaines)	267	0,30	1.724.836	6,14	6.460
Industriels	23	0,03	827.185	2,94	35.964
Total	92.098	100	28.097.233	100	305



- **Les particuliers (69 % du volume facturé)**

Ils représentent 98 % du nombre total des abonnés et sont tous munis de compteurs: ce sont les branchements d'habitations, les petits commerces, les hôtels et les artisans. La consommation moyenne annuelle par abonné est la plus faible de toutes les catégories: 215 m³ par abonné. La consommation moyenne journalière par habitant en 1995 est de 162 litres.

La consommation moyenne est de 79 l/j/hab, elle est différente selon le type d'habitat. Elle est la plus élevée dans les habitats de très haut standing (Hivernage: 256 l/j/hab) et de haut standing (Guéliz: 186 l/j/hab). La consommation la plus faible est celle des zones d'habitat précaire (SYBA: 52 l/j/hab). Les consommations moyennes sont dans les lotissements d'Etat (Massira: 81 l/j/hab).

- **Les administrations (22 % du volume facturé)**

Elles représentent 1,6 % du nombre total des abonnés. Ce sont: le Palais Royal, les quartiers militaires, les hôpitaux, les établissements d'enseignement, les

établissements de la municipalité et les établissements ministériels. Les administrations sont responsables d'une consommation importante d'eau, en effet seulement 1479 abonnements génèrent 22 % de la consommation.

- **Les préférentiels (6,1 % du volume facturé)**

Ce sont les bains-maures et les bornes-fontaines, ils représentent 0,3 % des abonnés mais leur consommation est proportionnellement très forte: 6460 m³ par abonné et par an.

- **Les industries (2,9 % du volume facturé)**

Ce sont les industries agro-alimentaires, les tanneries, etc. Elles représentent proportionnellement un faible volume facturé et un faible nombre d'abonnés (0,02 % du nombre total des abonnés). Cependant, leur consommation par abonné est très forte : 35.964 m³ par abonné et par an.

4.1.2 Ressources en eau

4.1.2.1 Ressources mobilisées par l'ONEP

L'alimentation en eau de la ville de Marrakech s'est faite historiquement en faisant appel aux ressources les plus proches, représentant un investissement plus économique. L'augmentation de la population, corrélée à celle des besoins en eau, a conduit à mobiliser des ressources de plus en plus éloignées, nécessitant des investissements et des coûts de production de plus en plus importants.

La Ville de Marrakech est actuellement alimentée en eau potable par l'exploitation conjointe, par l'Office National d'eau Potable (ONEP):

- Des **eaux de surface** (1.400 l/s de débit moyen de pointe) du bassin de l'Oued Lakhdar régularisées par le complexe des barrages Hassan Ier et Sidi Driss, dérivées par le Canal de Rcade (long de 118 km) et traitées au niveau de la station de traitement de l'ONEP.
- Des **eaux souterraines** de la nappe du Haouz, drainées ou captées par des puits et forages (N'Fis et Issil):
 - **captages gravitaires** de 290 l/s de débit moyen en pointe. Les captages gravitaires sont constitués par un drain dans la vallée du Rheraya (**drain Bouzougar**: 225 l/s) et la **Khettara Agdal** au Sud de Marrakech,
 - **captages par pompages sur forages et puits** produisant 830 l/s, de débit moyen de pointe. Les 16 puits (Agdal, Bahja, Iziki) et 16 forages (Issil, champ captant de N'Fis) sont regroupés en trois secteurs, au Sud et Sud-Est immédiat de la ville (Marrakech Est, Marrakech Sud) et au Sud-Ouest (Champ captant N'Fis).

Le volume produit en 1994 a été de **44,2 Mm³**, dont **65 % a été issu des eaux superficielles et 35 % des eaux souterraines**. Le coût de production à partir des eaux superficielles étant inférieur à celui des eaux souterraines, cette première ressource est privilégiée par rapport à la seconde.

Actuellement la ville de Marrakech connaît une consommation variant entre 1300 l/s (hiver, printemps) et 1650 l/s (été, automne). Les ressources existantes à ce jour permettent de faire face à la demande et ce jusqu'à l'an 2000.

4.1.2.2 Ressources mobilisées par les particuliers

Des forages et puits individuels (88 sont recensés) permettent d'alimenter certains habitants de Marrakech, notamment à Annakhil, en zone périurbaine et dans certains douars encore non équipés. Ces captages posent plusieurs problèmes:

- Ils captent la nappe phréatique à faible profondeur et sont très vulnérables aux pollutions de surface, notamment par les rejets non contrôlés d'eaux usées.
- De nombreux puits et forages individuels sont réalisés dans la nappe, pour l'alimentation en eau ou encore pour l'irrigation, ce qui entraîne une surexploitation de celle-ci et aggrave les effets de la sécheresse. Normalement, la réalisation d'un puits ou forage individuel nécessite de demander l'autorisation de l'Administration. Celle-ci examine le débit déjà prélevé par des captages voisins et fixe le débit maximal autorisé. Cependant, certains puits ou forages sont réalisés sans autorisation ou si celle-ci est délivrée, sans contrôle du débit réellement prélevé.

Colmatage du drain Bouzougar

La zone productive du drain est constituée par un barrage souterrain de 66 m de long captant le sous-écoulement de l'oued Rerhaya. Les venues d'eau dans la galerie captante sont canalisées par des barbacanes régulièrement espacées. deux types de dysfonctionnement ont été observés en 1991:

- *envasement de la galerie* sur toute sa longueur et sur une hauteur de 20 à 30 cm,
- *colmatage des barbacanes* par des éléments fins et des racines très denses de plantes, qui réduit les venues d'eau (un tiers de barbacanes ne fonctionne pas même en cas de crue).

La remise en état du drain nécessiterait la mise en place à l'amont immédiat de la galerie et sur toute la longueur de cette dernière, d'un massif filtrant et d'une chambre drainante.

La baisse de productivité des forages et puits

La quasi-totalité des ouvrages (forages ou puits) a enregistré une baisse de productivité dépassant souvent 50 %, entre leur date de création et 1991, en raison des faits suivants:

- *baisse de la nappe*,
- *vieillesse des puits et forages*: corrosion et incrustation sur les équipements des forages (tubages et crépines), colmatage des massifs filtrants par le dépôt de produits de corrosion et par des particules fines provenant de l'aquifère. Sur 36 puits et forages, 10 sont à réhabiliter,

- *performance des stations de pompages*: chute de performance des électropompes, faible rendement énergétique de l'alimentation électrique (transformateurs et équipement basse tension surdimensionnés), ce qui entraîne un coût de production important et une utilisation des ouvrages seulement quelques heures par jours et à tour de rôle. Les ouvrages doivent donc être munis d'électropompes moins puissantes.

Entretien des ouvrages

- **Développement des forages**: les opérations de développement sont recommandées pour tous les forages "N'Fis" et "Issil". Cependant, en raison de l'âge de certains de ces ouvrages, ces opérations risqueraient de les endommager de manière irréversible. Dans le cas où ce risque s'avère important, il est conseillé de remplacer le forage par un nouveau.
- **Réhabilitation des puits**: les opérations de réhabilitation des puits sont de plusieurs types: curage, approfondissement et fonçage de nouveaux puits et réadaptation des groupes électropompes (GEP), qui comprend 3 volets :

- réparation des GEP ayant connu une chute de performance,
- remplacement des GEP à performance insuffisante,
- recalage des niveaux bas des crépines dans les ouvrages où la lame d'eau le permet.

4.1.2.3 Sécurité des ressources

Quantitative

Lorsque la station de traitement des ressources souterraines arrête de fonctionner, plusieurs cas peuvent se présenter:

- la durée de cet arrêt est inférieure à 12 h, dans ce cas les réservoirs sont suffisants pour continuer la distribution de l'eau,
- la durée est supérieure à 12 h (au maximum 3 jours par an), dans ce cas, les ressources souterraines sont exploitées au maximum de la capacité de production, ce qui n'est pas le cas habituellement pour des raisons de coûts. La pression est diminuée et des mesures d'économie d'eau sont adoptées. Ces mesures permettent d'éviter les coupures sur le réseau de distribution.

Qualitative

Les forages et puits sont protégés par des périmètres de protection immédiats qui se matérialisent par un espace clôturé autour du captage sur une surface de 20 x 20 m et qui interdit toute activité à l'intérieur de ce périmètre. Il n'existe cependant pas de périmètre de protection plus large autour des captages, établis selon des critères hydrogéologiques, afin d'éloigner toute possibilité de pollution accidentelle des captages.

4.1.3 Réseau transport des ressources

Eaux de surface traitées en station

- **Le Canal de Rocade**, d'une longueur de 118 km, est en fonction depuis 1983. Ce canal a surtout la vocation d'irriguer la plaine du Haouz, c'est pourquoi il est géré par l'ORMVA du Haouz. Il transporte l'eau depuis les barrages de Hassan

Ier Sidi Driss, à raison de 40.000 m³/an pour l'eau potable. Ce canal n'est pas protégé des apports extérieurs et on constate son envasement par des dépôts de matières en suspension (10.000 m³ par an), à la suite de l'érosion des terrains environnants (par exemple des bassins versants des barrages qui ne sont pas boisés), lors des orages d'été. Des matières en suspension ou des déchets peuvent aussi provenir des routes, croisant le canal (cas de la route d'Ourika). Il en résulte que:

- le Canal de Rcade nécessite un arrêt régulier de son utilisation pour son entretien (la structure du canal nécessite de plus d'être réparée) en certains endroits et son curage,
- lorsque leur taux dépasse le seuil acceptable (5 g/l), le traitement de l'eau est arrêté en station et des mesures sont prises afin d'augmenter la production d'eau potable à partir des eaux souterraines et de limiter la consommation. Ce phénomène existe en moyenne trois jours par an,
- lorsque des déchets ou des pollutions en provenance des routes sont détectées par l'équipe de surveillance, la station de traitement est arrêtée, cela arrive environ une fois par an.

Le canal nécessiterait donc d'être mieux protégé des apports extérieurs et la production de matières en suspension depuis les routes et les barrages devrait être limitée par une couverture boisée sur le bassin versant.

- **La Séguia de Tassoultant:** elle véhicule les eaux en provenance du barrage Lalla Takerkoust, qui sont normalement utilisées pour l'irrigation. La séguia constitue un appoint en eau potable, lors des périodes de pénurie (en 1990, elle a fourni un débit en moyenne de 180 l/s sur une période cumulée de 46 jours. Des dépôts s'accumulent de même au niveau de la prise d'eau sur le canal par l'ONEP.

Eaux captées dans la nappe

Le réseau est le suivant:

- une conduite Φ 800 qui est raccordée directement au réseau de distribution de la RADEEMA au niveau de l'Avenue de France reçoit les eaux des 13 forages du Champ Captant N'Fis et des puits Bahja 1, 2 et Iziki,
- les deux autres secteurs Marrakech Est et Marrakech Sud regroupent les autres puits (exception faite de Ménara 1 et 2), qui injectent leur production directement dans le réseau de distribution et les forages Issil.

4.1.4 **Traitement**

- La **station de traitement de l'eau potable provenant du Canal de Rcade**, gérée par l'ONEP, se situe à 11 km au sud de Marrakech. Elle assure le traitement des eaux du Canal de Rcade et de la Séguia Tassoultant. Le mode de traitement est le suivant: prétraitement par chloration, décantation, filtration puis postchloration. Elle a assuré en 1994, un traitement d'environ 32 millions de m³, avec un débit traité nominal de 1,4 m³/s.
- Une **station de chloration est placée en aval des 13 forages N'Fis** avant leur raccordement au réseau. Sur les deux unités de chloration, une seule est en état de fonctionnement.
- Une **station de chloration est placée à l'entrée des réservoirs d'eau potable**, qui marquent la limite entre la production par l'ONEP et la distribution par la RADEEMA.

4.1.5 Stockage

Deux réservoirs permettent le stockage de l'eau à Marrakech:

- un réservoir de 50.000 m³,
- un réservoir de 25.000 m³.

4.1.6 Réseau de distribution dans Marrakech

La distribution de l'eau à Marrakech est assurée par la RADEEMA.

Le réseau comprend deux étages de pression:

- le premier étage est alimenté gravitairement par les réservoirs. Cet étage comprend l'ensemble de la ville de Marrakech sauf une petite zone au Sud de SYBA,
- le deuxième étage, constitué par la petite zone au Sud de SYBA, alimentée à partir de la station de surpression de SYBA.

Taux de raccordement

Le taux de raccordement est évalué à **75 %** en 1995. L'aire desservie en eau potable s'étend jusqu'à la rive droite de l'oued Tensift au Nord, la zone Akkari à l'Est, le douar M'hamid au Sud et le village des Fekhara sur la route d'Essaouira à l'ouest. Les zones non desservies par le réseau (douars en majorité) le sont par des **bornes-fontaines** qui étaient en 1994 au nombre de **159**. L'aire de desserte est plus étendue que l'aire d'influence des réseaux d'assainissement.

Etat du réseau

- **Longueur du réseau de distribution en 1995:** 1.160.835 m.
- **Taux de rendement en 1994:** le taux de rendement du réseau de distribution d'eau (volume d'eau facturé par l'ONEP à la RADEEMA/volume d'eau acheté par les consommateurs) était en 1994 de **64,9 %**. La non-réalisation d'un taux de rendement de 100% peut avoir comme origine:
 - les fuites d'eau, au niveau des branchements et lors des casses des conduites, dues essentiellement à l'insuffisance de maintenance et d'entretien du réseau de distribution,
 - l'utilisation de l'eau sans compteur par les sapeurs-pompiers,
 - le volume de vente surestimé par l'ONEP en raison du dysfonctionnement du compteur.
- **Renouvellement du réseau en 1994:** 46.391 m de conduites ont été mis en service, 2.338 m ont été déposés. Le linéaire total du réseau entre 1993 et 1995 s'est accru de 4,1 %.
- **Branchements d'eau en 1994:** le nombre total de branchements entre 1993 et 1994 s'est accru de 3,1 %.

4.1.7 Qualité des eaux

Production

Les eaux souterraines sont prélevées en amont de Marrakech, elles ne sont donc pas soumises à la pollution urbaine et sont de bonne qualité. Il n'en est pas de même pour les eaux superficielles véhiculées par le Canal de Rocade qui sont soumises à des pollutions accidentelles depuis les routes et à l'apport de matières en suspension lors des pluies d'orage.

Le contrôle de qualité de l'eau réalisé par l'ONEP se fait en différents points:

- au niveau de chaque captage, une fois par jour: matières en suspension (MES), analyses physico-chimiques et bactériologiques,
 - le long du Canal de Rode: des échantillons sont prélevés tous les 10 km en cas d'une baisse de qualité des eaux constatée (MES),
 - au point de prélèvement par la station de traitement, une fois par heure: MES,
 - en sortie de station, une fois par heure: MES, chlore,
 - à l'entrée et à la sortie du réservoir: MES, chlore.
- Une analyse plus poussée physico-chimique et bactériologique est réalisée moins fréquemment, selon un planning.

Distribution

La RADEEMA assure la surveillance de la qualité des eaux au niveau de différents points: dans la station de traitement, en sortie de réservoir et sur le réseau de distribution. Les analyses de l'eau sont effectuées par trois laboratoires privés. Le nombre d'analyses est comme suit :

- bactériologiques: 5794 en 1994,
- physico-chimiques: 202 en 1994.

4.1.8 Organismes de gestion de l'eau

4.1.8.1 Affectation des ressources

La DRHT décide en concertation avec des partenaires (ONEP, ORMVAH, ONE...) l'affectation des ressources, entre les besoins agricoles (exploitation par l'ORMVA du Haouz) et ceux en eau potable (mobilisation par l'ONEP). Ainsi, l'ONEP, s'il veut créer un puits, doit saisir la DRHT qui fixe le débit maximal autorisé à exploiter ainsi que les conditions d'exploitation.

L'ONEP assure la mobilisation des ressources pour l'eau potable. Il est chargé de la réalisation des ouvrages de captage et de traitement de l'eau.

4.1.8.2 Distribution

La RADEEMA gère en régie directe, le réseau de distribution de l'agglomération de Marrakech.

Elle assure les fonctions suivantes:

- *entretien du réseau de distribution de l'eau*. Le service "Eau" assure les activités de terrain de la RADEEMA:
 - pose, échange et réparation des compteurs,
 - entretien curatif: réparation des fuites des branchements, des casses, entretien des ouvrages (nettoyage des regards, chaulage), vérification du réseau incendie,
 - entretien préventif: contrôle des canalisations. Par exemple en 1995, le service a contrôlé 930.374 m de canalisations ce qui a permis la localisation de 440 fuites aux branchements et de 48 casses de conduites,
- *projets d'extension, de renforcement et réhabilitation*, le Plan Directeur de Distribution d'Eau Potable de la ville de Marrakech (1989-2010) prévoit les actions suivantes:
 - réhabilitation du réseau existant: celui de la médina est en cours de réhabilitation et la réhabilitation des réseaux du Nord de la médina, de Guéliz-Hivernage, de l'Extension Nord et du Quartier industriel est programmée (1996-1998),
 - renforcement du réseau existant par de nouvelles conduites dans toutes les zones alimentées (sauf la médina),
 - extension du réseau dans les zones non raccordées telles que les douars, ou les zones d'extensions futures de la ville prévues au SDAU. Notamment des canalisations de diamètre important doivent ceinturer la ville par le sud afin de relier la partie ouest et est,
 - renforcement du second réservoir par une nouvelle cellule de 12.500 m³, une nouvelle conduite y sera raccordée.

Un audit de la gestion de la RADEEMA a été réalisé en 1993. Les résultats de cet audit sont exposés ci-après:

- *Délai moyen de réalisation de branchement*: le délai moyen de branchement est de 11 jours et pour les nouvelles constructions qui nécessitent des grands travaux, le délai de branchement actuel est en moyenne de 30 jours.
 - *Capacité d'autofinancement*: l'activité de distribution d'eau est financée aussi bien par les propres moyens de la régie que par des crédits à long et moyen termes (prêt BIRD, prêt FEC, etc.). La régie dispose d'une autonomie financière au niveau de l'activité de distribution d'eau à hauteur de 93%. L'activité "Eau" ne dégage pas de ressources pour financer ses investissements. L'importance en fonds de roulement est à l'origine d'une trésorerie nette négative. Cette situation est de nature à affecter les performances de la régie.
-
-

4.1.8.3 Prix de l'eau

La RADEEMA achète l'eau à l'ONEP sur la base du volume consommé mesuré au niveau des réservoirs par un compteur, au tarif de 2,6078 DH TTC (surtaxe comprise, en 1995)

Les tarifs de vente de l'eau par la RADEEMA aux consommateurs, applicables depuis le 1er octobre 1995, sont les suivants:

Consommateur	Tarif (TTC)
Particuliers et administrations	
1ère tranche : 0-24 m ³ /trim	2.19 DH/ m ³
2ème tranche : 25-60 m ³ /trim	5.26 DH/ m ³
3ème tranche : + de 60 m ³ /trim	7.67 DH/ m ³
taxe fixe trimestrielle	9.36 DH
Tarifs préférentiels (BF + BM)	
tranche unique	5.08 DH/ m ³
taxe fixe trimestrielle	19.80 DH
Industriels	
tranche unique	5.26 DH/ m ³
taxe fixe trimestrielle	19.80 DH

La tarification est **progressive**: le prix au m³ augmente par tranche avec la consommation. Ce type de tarification a pour avantage de favoriser une redistribution des revenus en faveur des ménages les plus pauvres et de pousser aux économies d'eau. Elle est **binomiale** car elle comprend un tarif fixe trimestriel de mise à disposition de l'eau. Les tarifs varient aussi selon le type de consommateur, ainsi, les bains-maures, les bornes-fontaines et les industriels bénéficient d'un tarif unique, plus fort que celui appliqué à la première tranche de consommation des particuliers, mais plus avantageux que le tarif appliqué aux particuliers pour les fortes consommations.

Le prix de l'eau couvre la rémunération du distributeur et du producteur (traitement, réseau), mais il ne couvre pas le coût de la pollution, de l'assainissement).

4.1.8.4 La lutte contre le gaspillage d'eau à Marrakech

Compte tenu de la pénurie d'eau subie à Marrakech en 1983, un plan d'action visant à réduire la consommation d'eau, conjointement à la recherche de nouvelles ressources, a été mis en oeuvre par le comité préfectoral d'économie d'eau. Les actions entreprises étaient les suivantes:

Amélioration de la gestion

- Toutes les mesures ont été prises pour une remise à jour de toutes les installations de production de l'ONEP, pour permettre un recours de l'ordre de 650 à 700 l/s des eaux souterraines dans un but d'économie des eaux de surface prélevées sur le canal de Rocade et utilisées pour l'eau potable et pour l'irrigation.
- Pour le distributeur (RADEEMA), la rentabilité du réseau a été renforcée par le recours à des équipes permanentes pour déceler les fuites d'eau (3 km de réseau sont examinés quotidiennement).

Diminution des consommations

- Etablissement de la liste des administrations dont les installations sont défectueuses.
- Pose de compteurs individuels dans les logements administratifs.

- Coupure de l'eau au niveau des établissements scolaires pendant les grandes vacances
- Réparation des robinets, chasses d'eau dans les établissements publics.
- Réduction de la pression dans les quartiers gros consommateurs, en amont des compteurs.
- Détection des fuites ou des gaspillages par l'analyse des quittances de gros consommateurs et mises en garde suivies de coupures, afin des les inviter à y remédier.
- Jardins et piscines: mise en place de dispositifs de recyclage de l'eau de piscine, alimentation des jardins déconnectée du réseau public.

Mesures restrictives

- Interdiction du lavage des voitures et des ordures des voies publiques au jet d'eau.
- Coupures des branchements illicites après un préavis d'un mois.

Sensibilisation

Sensibilisation de la population et des touristes par des affiches dans les hôtels.
Les résultats de ce plan d'action sont très positifs puisqu'il a permis de réduire la consommation de 25 %.

Synthèse approvisionnement en eau

Quelques données (1994)

- volume annuel d'eau potable produite: 44,2 millions de m³
- volume annuel d'eau potable consommé: 28,1 millions de m³
- période de pointe de consommation: mois de juillet
- consommation moyenne journalière par habitant: 79 l/j/hab
- taux de raccordement au réseau: 75 % en 1995
- taux de rendement du réseau: 64,9 %
- nombre de bornes-fontaines: 159
- longueur du réseau de distribution: 1.160 km
- prix de l'eau: tarification progressive binomiale variant par tranche et par type de consommateur entre 2,19 DH/ m³ et 7,67 DH/ m³.
- Office National de l'Eau Potable: mobilisation des ressources et traitement.
- Régie Autonome de Transport de l'Electricité et de l'Eau de Marrakech: distribution.

Les particuliers sont les abonnés majoritaires et consomment 69 % de l'eau facturée. Cependant, la consommation par abonné montre que les industriels sont de gros consommateurs d'eau (35.9634 m³ par abonné), ainsi que les bains-maures, les bornes-fontaines et les administrations.

Mobilisation des ressources et traitement

65 % du volume produit est issu des eaux superficielles (barrages Hassan Ier et Sidi Driss) et 35 %, des eaux souterraines (puits, forages, Drain Bouzougar et Khettara Agdal). Les eaux superficielles, véhiculées par le Canal de Rode, sont traitées en station. On constate des problèmes d'envasement du drain Bouzougar et une baisse de productivité des forages et puits. Les périmètres de protection des puits et captages ont une surface limitée (20 x 20 m). Lors des pluies d'orage, le Canal de Rode, non protégé est pollué par des matières en suspension. Les eaux souterraines, captées en amont de Marrakech, sont de bonne qualité.

Des puits et forages particuliers posent des problèmes en raison de leur vulnérabilité aux pollutions urbaines et parce qu'ils constituent des prélèvements abusifs et non contrôlés sur la nappe.

Distribution de l'eau

L'aire desservie en eau potable ne couvre pas les douars et les zones périphériques. On constate des fuites d'eau dans le réseau insuffisamment entretenu. L'extension et la réhabilitation du réseau sont prévues au Plan Directeur de Distribution d'Eau Potable de Marrakech.

Economies d'eau

La sécheresse et la quantité disponible limitée des ressources ont obligé la constitution d'un comité préfectoral d'économie d'eau visant à améliorer la gestion de l'eau, surveiller les gros consommateurs et réprimer le gaspillage.

4.2 ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET PLUVIALES

4.2.1 Caractéristiques des rejets

4.2.1.1 Les différents effluents urbains

Selon leur origine, on distingue:

Effluents domestiques: les effluents domestiques sont constitués des *eaux ménagères* (eau de vaisselle, eau de lessive, eau de toilette corporelle) et des *excréta* (excréments et urine). Ils génèrent surtout une pollution organique (eaux ménagères) et microbiologique (excréta). Le volume d'eau domestique rejeté dépend de la quantité d'eau utilisée, donc du mode d'approvisionnement en eau potable.

Effluents industriels: selon la pollution qu'ils génèrent, on distingue deux types d'effluents :

- *les effluents organiques:* ils sont rejetés par l'industrie agro-alimentaire, chimique, du papier et du textile et produisent une pollution comparable à celle des collectivités. Cette pollution peut être prise en charge par le réseau d'assainissement de la collectivité,
- *les effluents toxiques:* l'industrie est responsable de la quasi totalité de la pollution toxique. Les micropolluants ou polluants toxiques sont des métaux lourds (cadmium, chrome, plomb, zinc, etc.), les pesticides ou des produits organiques (hydrocarbures, solvants, phénols, etc.). La prise en charge par le réseau nécessite un traitement préalable de ces effluents.

Effluents pluviaux: ils comprennent toutes les eaux générées par temps de pluie. Ils recouvrent selon leur parcours: les eaux de pluie au sens strict, les eaux de ruissellement et les eaux transitées par le réseau d'assainissement. Les eaux ruisselant sur les surfaces urbaines sont chargées en matières organiques (matières en suspension), en métaux lourds et en hydrocarbures. Elles sont à l'origine d'inondations lorsqu'elles ne sont pas infiltrées dans le sol ou lorsque le réseau qui les évacue n'est pas suffisamment dimensionné.

4.2.1.2 Caractéristiques des effluents domestiques et industriels

Volume

Le volume des eaux usées rejetées par la ville ne cesse d'augmenter ces dernières années: 44.000 m³/j en 1976, 50.000 m³/j en 1990, et selon les prévisions, 120.000m³/j en 2010. L'activité industrielle et artisanale de l'ensemble de la ville de Marrakech génère environ 4100 m³/j d'eaux usées, soit 8 % du débit des eaux usées. La répartition la plus probable entre les différents secteurs industriels a été évaluée comme suit :

Industrie	Volume rejeté (m ³ /j)	Pourcentage (%)
Agro-alimentaire	2.700	66,0
Minoterie	600	14,5
Tannerie	600	14,5
Autre (abattoir, laiterie)	200	5,0

Charges polluantes

Une campagne de prélèvements et de mesures, menée 1990 dans le cadre des études du plan directeur d'assainissement, a permis d'identifier les flux polluants véhiculés par les collecteurs principaux.

- **L'effluent domestique** a les caractéristiques suivantes :

DCO	=	750 mg/l
DCO/DBO ₅	=	2,5
NTK (Azote total) <		100 mg/l

- **Effluents industriels**

La pollution industrielle et artisanale est responsable de 42 % de la pollution totale pour la DBO₅ et 35 % de la pollution totale pour la DCO. Bien que les effluents ne représentent que 8 % des eaux usées de Marrakech, ceux-ci sont très concentrés. Les collecteurs suivants présentent des flux de pollutions d'origine plutôt industrielle: collecteur Industriel (zone industrielle), extension Nord, exutoire Guéliz, aval Médina et collecteur Ouest. Les effluents des autres collecteurs présentent des caractéristiques d'effluents domestiques.

DBO₅ et DCO caractérisent le degré de pollution de l'eau

DBO₅ (demande biologique en oxygène): elle représente la quantité d'oxygène qu'il faut fournir pour oxyder en cinq jours par voie biologique, les matières organiques de l'eau. On apprécie ainsi la quantité des matières organiques biodégradables.

DCO (demande chimique en oxygène): elle représente la quantité d'oxygène qu'il faut fournir pour oxyder à l'aide d'un oxydant chimique les matières organiques totales de l'eau.

Une enquête établie en 1990 dans le cadre de l'étude d'assainissement de Marrakech par la RADEEMA a montré que les principales activités industrielles générant une pollution liquide importante sont:

- **les industries agro-alimentaires** (conserveries, huileries): 60 % de la pollution industrielle totale. La charge polluante est faible et essentiellement organique,
- **les tanneries**: 30 % de la pollution industrielle totale. Présentes dans la zone industrielle et la médina, leurs effluents sont caractérisés par des charges organiques et minérales importantes et concentrées ainsi que par la présence de chrome. Ce dernier constitue une entrave à la réutilisation agricole,
- **l'abattoir et la laiterie** : 10 % de la pollution industrielle totale. L'abattoir génère des flux polluants organiques importants. La laiterie rejette des effluents importants mais peu pollués malgré leur caractère acide.

D'autres activités génèrent des débits d'eaux usées faibles mais néanmoins pollués, il s'agit des garages automobiles et stations-services. Les eaux de lavage des véhicules sont chargées en MES et en hydrocarbures et sont déversées directement dans le réseau d'assainissement. Les huiles de vidange moteurs sont jetées elles-aussi directement dans le réseau d'assainissement. L'huile forme un film à la

surface des eaux usées, qui empêche toute dégradation par voie biologique lors de l'épandage.

4.2.1.3 Caractéristiques des effluents pluviaux et inondations

Les eaux pluviales génèrent des inondations, qui sont de deux types:

Inondations dues à des apports de l'amont de la zone inondée

Ces inondations sont générées par de forts événements pluvieux, qui entraînent des inondations, soit par ruissellement et accumulation en des points bas, soit par débordement des oueds et châabas qui drainent naturellement ces eaux de pluie. Selon l'origine des pluies, on distingue :

- **Événement pluvieux dans l'Atlas: débordement de l'oued Issil**

Il faut un fort événement pluvieux en montagne de l'Atlas pour que cela entraîne un débordement de l'oued Issil. Le débit de crue décennale est estimé à 130 m³/s et centennale à 350 m³/s. Au cours de ces dernières années, l'oued Issil ne pouvait plus évacuer les eaux de ces crues sans déborder sur ses rives pour inonder ainsi la route des remparts et le quartier Sidi Youssef Ben Ali, provoquant d'importants dégâts et menaçant la population riveraine. La crue de 1982 a été responsable de la destruction d'une centaine d'habitations et de la perte de dizaines de vies humaines.

Les paramètres renforçant l'effet des crues sont les suivants:

- les dépôts d'ordures ménagères et de gravats de construction dans l'oued
- les habitations insalubres de SYBA construites par une population chassée par l'exode rural qui se concentrent près des berges et qui sont exposées aux inondations lors des crues,
- la réduction du lit de l'oued entre les deux routes principales 31A et 24, qui met la route des remparts à un niveau égal à celui des berges. Cette position l'expose aux inondations ce qui gêne la circulation et menace les remparts de la ville,
- les ponts sous-dimensionnés qui entravent l'écoulement des crues.

Le remodelage du lit de l'oued Issil

La Direction Régionale de l'Hydraulique (DRH) a effectué une étude afin de définir la solution la plus adaptée d'aménagement de l'oued, en fonction des critères techniques et des coûts de faisabilité. Actuellement, les travaux sont en cours et sont réalisés dans le cadre d'un partenariat entre le Ministère des Travaux Publics et la commune de Ménara-Guéliz et consiste à l'élargissement de la section de l'oued et le remodelage sous une forme trapézoïdale. Ces travaux permettraient d'évacuer les crues décennales et donc de palier les problèmes causés par les grosses crues. L'estimation des frais nécessaires à ces travaux d'aménagement est de 50 millions de DH.

Toutefois, la classification des ponts existant au-dessus de l'oued comme monuments historiques, interdit de les remplacer par des nouveaux plus conformes aux problèmes actuels. Ils seront donc maintenus, malgré le risque de leur submersion ou de leur destruction dans l'avenir.

• **Événements pluvieux à Marrakech**

Un fort événement pluvieux localisé à la région de Marrakech entraîne des ruissellements vers les points bas des bassins versants:

- le bassin en amont de la médina draine au Sud de la ville, les eaux des châabas et des routes d'Ourika et d'Asni,
- le nouveau quartier des ferrailleurs situé près du douar Azib Layadi, au droit du lit de la châaba Ali Bali, reçoit en période orageuse, des apports des bassins du Camp Ghul, du quartier industriel, du collecteur ouest et de la nouvelle zone industrielle de Sidi Ghanem.

Inondations localisées

Ces inondations localisées interviennent aussi lors d'un fort événement pluvial et se rajoutent aux inondations précédemment décrites. Elles sont cependant circonscrites à des secteurs peu importants, à l'intérieur du tissu urbain. On distingue quatre origines à ces désordres:

- *zones non assainies* (30 % de la superficie urbaine),
- *capacité insuffisante du réseau d'assainissement*, générant le débordement temporaire des eaux usées et pluviales par les regards ou les bouches en temps de pluie,
- *débordements temporaires en sous-sol des constructions*,
- *débordement de l'eau véhiculée par les khettaras* lors de l'entrée de débits non contrôlés.

4.2.2 Le réseau d'assainissement

4.2.2.1 Caractéristiques du réseau

Taux de raccordement

Le réseau de Marrakech a un linéaire de **586 km**; sa longueur représente la moitié de celle du réseau potable (1.160 km).

La population n'est pas dans sa totalité raccordée au réseau. Ainsi, **19 % des habitants de l'agglomération de Marrakech ne disposent pas d'installations suffisantes**:

- soit ils résident dans un quartier non assaini (Maachou, Ain Itti, SYBA Est en partie, Annakhil): 16 %,
- soit ils résident dans un quartier où l'accès au réseau est problématique (coût du branchement difficile à supporter, décaissement des habitations par rapport au collecteur): 3 %.

Type de réseau

A l'exception des zones M'Hamid et Sidi Ghanem, et de l'aéroport de Marrakech-Ménara qui sont assainis en séparatif (c'est à dire un réseau d'eaux usées différencié du réseau d'eaux pluviales), toute la ville est assainie en **système unitaire** (c'est à dire un seul réseau pour les eaux pluviales et les eaux usées). Le réseau recueille indifféremment les eaux usées domestiques et industrielles.

Quelques déversoirs d'orages permettent la décharge des eaux pluviales en aval des bassins versants importants notamment à Sidi Youssef Ben Ali, dans l'extension Nord. à Bab Khmis, à Daoudiat et à proximité du collecteur universitaire.

Assainissement autonome

Par ailleurs l'assainissement autonome par des **fosses septiques** se pratique dans la commune d'Annakhil (Palmeraie) située à l'Est de l'oued Issil, où des grandes villas, reliées au réseau d'eau potable ne sont pas assainies par le réseau. Ce mode d'assainissement concerne également certains derbs de la médina qui utilisent de **puits perdus ou des khattaras** pour l'évacuation des eaux usées.

4.2.2.2 Les anomalies de fonctionnement du réseau

Les anomalies suivantes sont relevées:

- **Vétusté du réseau**: le réseau est surtout vétuste dans la Médina. Cela a pour conséquence :
 - *les pertes d'eaux usées*: le rapport entre le débit mesuré d'eau usée transporté par le réseau et celui calculé théoriquement en fonction de la consommation d'eau potable et l'usage qui en est fait, est de **94 %**. Ce rapport qui peut apparaître excellent (perte de 6 % du réseau en, moyenne), masque la réalité, c'est à dire des pertes très importantes d'eaux usées (colmatage entraînant le débordement du réseau, fuites du réseau vétuste) et des venues d'eau potable parasite (drainage de la nappe par des khattaras), qui finissent par se compenser,
 - *le dégagement de mauvaises odeurs* et le développement de microbes et de parasites,

- la transmission de maladies liées aux eaux usées,
- les écroulements de maisons dus aux infiltrations des eaux usées.
- **Dégradation des regards.**
- **Problèmes d'inondation:** on constate les problèmes suivants, liés au réseau d'assainissement:
 - submersions liées au non engouffrement des eaux dans le réseau: 30 % de la superficie urbaine souffre de cette situation,
 - retour en surface des surplus des débits qui ne peuvent transiter dans les collecteurs.

4.2.2.3 Les causes de ces dysfonctionnements

Elles peuvent être classées comme suit selon leurs fréquences:

- exploitation défailante par manque de moyens des services d'assainissement et de voirie des communes,
- sous-dimensionnement consécutif à la progression urbaine (quartiers périphériques),
- erreurs de conception ou d'exécution (faibles pentes, voire contre-pentes),
- incivisme dans la plupart des quartiers de la ville,
- rejets de gravats et ordures dans le réseau, accentués par l'absence de réglementation en matière de dépôts sauvages.

La répartition des réseaux et leurs problèmes de dysfonctionnement

Les différents réseaux de Marrakech peuvent être classés en 10 bassins d'apport, pour lesquels les problèmes sont les suivants:

a- Sidi Youssef Ben Ali

La partie nord de Sidi Youssef Ben Ali est raccordée au réseau Médina. Le réseau qui descend depuis Hay Chouhada jusqu'à Bab Ghmat constitue une ossature convenable. Par contre l'ensemble du réseau de diamètre 500 disséminé dans le tissu urbain ne satisfait pas à la demande. En aval, le réseau desservant les quartiers Bab Ailen et Bab Khemis est drainé par un réseau sous-dimensionné

b- Médina

Au niveau de ce bassin, les problèmes essentiels dont souffre le réseau peuvent être résumés comme suit:

- arrivée des tertiaires sur les secondaires au niveau des radiers, ce qui favorise leur mise en charge lors de la montée des eaux dans les secondaires,
- insuffisance de l'écoulement des eaux pluviales dans les conduites secondaires et primaires,
- calage haut des secondaires et des primaires, ce qui empêche les tertiaires d'avoir des pentes suffisantes permettant l'autocurage,
- rejet des ordures et des matières solides dans les bouches d'égouts, d'où l'obturation d'un grand nombre de conduites,
- dysfonctionnement de la totalité des chambres de chasse,
- passages fréquents des conduites sous les maisons,
- tracé sinueux et allongé des collecteurs, ce qui diminue les pentes et gêne l'écoulement,
- absence de regards visitables aux changements de direction,
- problèmes dus aux techniques rudimentaires des travaux de curage qui consistent à faire des piquages sur la conduite la rendant plus fragile.

c- **Extensions Nord et Amerchich** : cette zone constituée de Daoudiat, Assif et Amerchich est structurée autour du collecteur Nord partiellement sous-dimensionné.

d- **Guéliz**: Guéliz et le quartier ONCF sont drainés par un réseau à fonctionnement médiocre en période pluvieuse. L'exutoire de ce réseau se trouve sur la route de Casa à proximité des marbriers.

e- **Quartier industriel**: le collecteur industriel est en mauvais état, les réseaux secondaires sont fréquemment encombrés de dépôts provenant de l'activité industrielle. Le réseau d'égouts des douars Laarab, Laaskar et Sidi M'Barek est dégradé en grande partie

f- **Le collecteur Ouest**: ce bassin englobe les lotissements Massira, Targa, Inara et s'étend au Sud de la route d'Essaouira. Le collecteur qui les draine est en mauvais état.

g- **Le Camp Ghul**: les collecteurs de ce bassin sont dégradés, colmatés, et sous-dimensionnés. Leurs rejets dans une séguia crée une situation insalubre aux abords de la voie ferrée.

h- **La zone d'influence du collecteur Massira**: le bassin drainé par le collecteur Massira est caractérisé par l'absence du réseau pluvial. Les extensions M'Hamid progressant rapidement, ne font qu'aggraver la situation.

i- **Sidi Ghanem**: le nouveau réseau de la zone Sidi Ghanem fonctionne convenablement.

j- **Universitaire**: l'ossature de la zone est constituée par le collecteur universitaire, correctement dimensionné.

4.2.3 Zones d'épandage et de rejet des eaux usées

4.2.3.1 Description des différentes zones

Aucune station d'épuration n'est installée à Marrakech, si l'on excepte les expériences pilotes de lagunage menées par la Faculté des Sciences de Semlalia. Dans les unités industrielles, il existe peu d'aménagements de prétraitement avant rejet sauf dans le cas des marbreries qui effectuent un dessablage.

Les eaux usées domestiques et industrielles sont donc rejetées dans le milieu récepteur sans épuration préalable.

Les rejets se font principalement vers des champs d'épandage et d'irrigation agricoles et dans une moindre mesure, dans les oueds Issil et Tensift ou dans la nappe phréatique. Elles sont les suivantes:

Champ d'épandage d'El Azzouzia

Les effluents de la ville de Marrakech sont rejetées depuis plus de 60 ans dans une zone agricole, située au Nord de Marrakech. Celle-ci est enclavée dans un triangle délimité: au Nord, par l'oued Tensift, à l'Est par la route de Casablanca, à l'Ouest par la route de Safi.

Le champ d'épandage est alimenté par les principaux collecteurs de Marrakech., à raison d'un débit de 550 l/s (volume journalier de 48.000 m³).

La superficie globale de ce site est de 1200 ha. Cependant la zone uniquement concernée par l'irrigation par les eaux usées s'étale sur 700 ha. L'excédent des eaux usées est dirigé par la séguia Azzouzia à l'Ouest de la route de Safi et peut irriguer également un périmètre d'une centaine d'hectares.

Dans cette zone, les effluents sont véhiculés par des canaux à ciel ouvert (séguias) et sont utilisés pour l'irrigation des cultures sans traitement préalable, par 250 fellahs. Une fois par an, les eaux sont vendues aux enchères aux utilisateurs de la zone d'épandage. cette vente est effectuée par le service des biens publics de la communauté urbaine.

Le champ d'épandage Azib Layadi: situé à l'Ouest de la route de Safi, il a été créé en 1990 pour drainer les collecteurs des nouveaux lotissements de l'Ouest de Marrakech. Le débit total rejeté par ces collecteurs est de 270 l/s.

L'épandage du camp Ghul: il est situé sur la route de Souihla près de la voie ferrée. Les eaux rejetées servent à irriguer un verger d'oliviers.

L'épandage du collecteur Nord: des agriculteurs obstruent avec des sacs de sable le collecteur Nord qui déborde par l'intermédiaire d'un déversoir d'orage dans l'oued Issil. Là, de petits barrages de dérivation en béton installés dans le lit permettent d'alimenter des anciennes khattaras et des séguias. Le périmètre irrigué couvre environ 500 ha.

Le rejet dans l'oued Tensift: à l'ouest du pont de la route de Casablanca, l'eau de l'oued Tensift reçoit directement une partie des égouts de la ville (par le collecteur universitaire et par le cours aval de l'oued Issil).

Les rejets dans la nappe phréatique: l'assainissement autonome par des fosses septiques dans la commune d'Annakhil (palmeraie) ou par des puits perdus ou des

khettaras dans la médina fait aboutir en général les eaux usées vers la nappe phréatique, sans épuration préalable.

4.2.3.2 Les nuisances des rejets d'eaux usées

- L'épandage non contrôlé des eaux usées ou leur infiltration par des puits perdus ou des fosses septiques, entraîne une **dégradation importante des eaux de la nappe phréatique**. En effet, des études réalisées par la DRH, la Faculté des Sciences Semlalia et par les services de la Santé Publique, ont montré que la qualité chimique et bactériologique des eaux de la nappe est très mauvaise, en aval des rejets. Ces eaux sont donc impropres à la consommation.
- La mauvaise maîtrise du volume d'effluents se traduit par une pollution des eaux superficielles et particulièrement des oueds Issil et Tensift. Ce phénomène est renforcé pendant la saison des pluies, où la demande en eau d'irrigation est moindre. L'excédent des effluents est alors rejeté dans l'oued Tensift ou Issil, ce qui entraîne une pollution des eaux superficielles.
- L'épandage des eaux usées particulièrement autour du champ d'épandage El Azzouzia, entraîne **des nuisances olfactives et des risques sanitaires** pour les habitations environnantes: douar Oulad Chaouf, douar El Goundafi et la route de Safi (RP 9).

4.2.4 Organisation de l'assainissement

Mode de gestion

La Charte Communale du 30 septembre 1976 fixe que l'assainissement liquide est l'une des compétences du président du conseil communal. A Marrakech, la gestion de l'assainissement est assurée en régie directe, c'est à dire que l'administration se fait directement par les services communaux, sans autonomie financière ni morale. Actuellement l'assainissement liquide est géré par la communauté urbaine qui a conservé la structure du service de l'agglomération de Marrakech avant sa division. Elle est responsable sur l'ensemble du territoire, du traitement de l'ensemble des rejets d'eaux usées et de la gestion des collecteurs principaux. Elle a confié aux services des travaux municipaux des communes urbaines la tâche d'encadrement des ouvriers travaillant dans les différents arrondissements, concernant les raccordements au réseau, à la demande de la population riveraine, lors notamment d'opérations de lotissement.

L'alimentation du budget de assainissement se fait par l'intermédiaire de taxes municipales (édilité) et en fonction de priorités définies par le vote du conseil communal. Il n'existe pas de correspondance entre une taxe donnée, consacrée uniquement à l'assainissement et le budget effectivement consacré à cette activité.

La modicité des recettes, la nécessité des les affecter à des priorités "à court terme", ont souvent entraîné dans certaines communes un retard dans les investissements en matière d'assainissement (dans les nouvelles zones urbaines) ou une dégradation des installations existantes par manque d'entretien. L'appel au budget de l'Etat devient donc systématique en matière d'assainissement.

La régie directe semble donc être un mode de gestion peu adapté car il implique que les communes possèdent des moyens humains, techniques et financiers suffisants, ce qui n'est pas le cas. Dans le cadre d'une réforme générale au Maroc, l'assainissement devrait prochainement être pris en charge par la RADEEMA. L'autonomie financière de cette dernière permettrait une rigueur financière accrue, grâce à une taxe prélevée exclusivement pour le financement de l'assainissement. Cette autonomie financière permettrait en outre de faire appel à des organismes de financement nationaux ou internationaux.

Moyens humains

Les moyens mis à la disposition du service de l'assainissement sont modestes en matière d'effectif:

- les *communes urbaines* (Annakhil exclue) ont 161 agents repartis en groupes de maintenance. Chaque groupe, se compose d'un caporal, d'ouvriers et d'agents égoutiers. En plus de cette équipe, un technicien par arrondissement se charge de l'assainissement liquide et solide ainsi que de la voirie,
- l'équipe de la *communauté urbaine* comporte 4 techniciens, 2 caporaux et 150 égoutiers.

Moyens matériels

Les moyens matériels sont modestes :

- hydro-cureuse: 5
- éboueurs: 60
- louches: 450
- tringles: 450

L'entretien et la maintenance du réseau primaire et secondaire, s'effectuent suivant des fréquences bien déterminées. Les contraintes d'ordre technique générées par les faibles pentes nécessitent une grande profondeur de pose des collecteurs. La pose et l'entretien de ces collecteurs sont donc difficiles.

De plus, la carence en moyens matériels entraîne que la Communauté Urbaine de Marrakech se trouve dans l'incapacité de satisfaire toutes les réclamations, issues principalement de la préfecture de Marrakech-Médina.

4.2.5 Schéma directeur d'assainissement et étude de réhabilitation du réseau

Deux études ont été suivies et coordonnées par le Comité provincial d'assainissement:

Schéma directeur d'assainissement

L'agglomération de Marrakech dispose d'un Schéma directeur réalisé par la RADEEMA. Cette étude a été financée par la Banque Mondiale et la RADEEMA pour un montant de 12 millions de DH et a été élaborée entre 1988 et 1992. Elle a pour objectifs:

- d'apporter des solutions aux problèmes de collecte, du transport et du rejet des eaux usées et pluviales,
- de préserver l'environnement, notamment les milieux récepteurs (ressources en eau, population, faune et flore...),
- de proposer une gestion rationnelle de l'assainissement en vue d'assurer efficacement l'exploitation, l'entretien et la conservation des ouvrages existants et projetés,
- de faire des propositions d'ordre institutionnel et tarifaire, pour une gestion financière équilibrée du service de l'assainissement.

Les projections de l'étude sont valables jusqu'à l'horizon 2010 et concernent principalement la restructuration du réseau, la réhabilitation du réseau de la

Médina, la protection de Marrakech contre les inondations et le traitement des eaux usées (voir chapitre plan d'action).

Elle débouche sur un programme d'investissement à long et moyen terme de 1.100 millions de DH et un programme à court terme appelé programme d'urgence de 180 millions de DH.

Le budget affecté au seul entretien de l'infrastructure actuelle par la Communauté Urbaine est insuffisant pour ce programme. C'est pourquoi il est nécessaire de trouver des sources de financement extérieures, notamment auprès de la Banque Mondiale. Cette dernière a exigé pour débloquer une première tranche d'un prêt de 335 millions de DH, le transfert du réseau à la RADEEMA, pour les raisons suivantes :

- gestion autonome: les collectivités locales, en raison de la faiblesse de leur ressources, ne peuvent faire face au coût de l'assainissement. La taxe d'édilité ne couvre que 2 % des frais de fonctionnement de l'assainissement. Le budget de la RADEEMA consacré à l'assainissement devrait être équilibré par des recettes différenciées,
- la Banque Mondiale a déjà noué des relations avec la RADEEMA dans le cadre du prêt pour l'eau potable,
- sur le plan international, l'assainissement est souvent géré par le distributeur de l'eau potable.

Le conseil municipal de l'ex-municipalité de Marrakech a refusé le transfert de la gestion du secteur de l'assainissement à la RADEEMA. Le ministère de l'Intérieur a renouvelé la demande de transfert auprès de la Communauté Urbaine de Marrakech qui a refusé ce transfert.

Il faut remarquer que les villes de Casablanca, Agadir et Fès, ont déjà opté pour cette solution de transfert et la prestation de service a été très appréciée par le citoyen.

Les élus de la communauté urbaine se sont opposés à ce que ce projet soit géré en régie, de crainte que cela ne génère de nouvelles taxes pour les usagers, c'est pourquoi l'accord de ce prêt est en suspens.

Etude de réhabilitation du réseau de la Médina

Parallèlement à l'étude du schéma directeur, une étude de réhabilitation du réseau de la Médina intra-muros a été élaboré par la SCET-Maroc pour le compte de la Municipalité de Marrakech-Médina. Elle présente en conclusion un programme de travaux urgents en deux tranches:

- la première tranche concerne la réalisation de 22 km de réseau dans la médina. Elle a été exécutée en 1993 grâce à un crédit du Fond d'Equipement Communal (FEC) : 32,9 millions de DH,
- la deuxième tranche concerne la reprise de 27 km de réseau dans la médina. Un investissement du GATT de l'ordre de 6,36 millions de DH a déjà permis la réalisation de 5 km de réseau à l'intérieur de la Médina et le reste sera financé par le FEC (27,1) dans le cadre du même prêt.

Synthèse assainissement

Caractéristiques des effluents

Le volume des **eaux usées** est de **50.000 m³** en 1990 dont 4.100 m³ d'effluents industriels. La pollution des effluents domestiques et des effluents industriels organiques (agro-alimentaire, abattoir et laiterie) est comparable (charge en matières organiques). Certains effluents industriels ont un caractère toxique: chrome rejeté par les tanneries, huiles et hydrocarbures rejetés par les garages et stations-service.

Les effluents pluviaux génèrent des **inondations** sur les berges de l'oued Issil (SYBA), au sud de la médina, dans le quartier des Ferrailleurs et à l'intérieur de la ville, dans les zones où les collecteurs et les déversoirs d'orage sont insuffisants.

Description du réseau

Le réseau, de type **unitaire** a un linéaire de 586 km. Parmi les **19 %** d'habitants non assainis (Annakhil, douars, SYBA), certains pratiquent l'assainissement autonome ou rejettent leurs eaux usées dans des puits perdus ou des khettaras. Des anomalies de fonctionnement de ce réseau sont constatées: vétusté (fuites), dégradation des regards, débordements. Elles sont dues à des défauts de conception (faibles pentes), au sous-dimensionnement du réseau et au manque d'entretien ou de renouvellement du réseau, en raison des carences humaines et matérielles des services de gestion de l'assainissement.

Zones d'épandage et de rejet des eaux usées

Les eaux usées domestiques et industrielles ainsi que les eaux pluviales, sont rejetées directement dans le milieu récepteur **sans épuration préalable**: zones d'épandage agricole d'El Azzouzia, d'Azib Layadi, du Camp Ghul, rejets dans les oueds Issil et Tensift, rejets dans la nappe phréatique par les puits perdus, les khettaras et les fosses septiques en cas de dysfonctionnement.

Les conséquences de ces rejets sont multiples: dégradation et insalubrité des eaux superficielles (oueds Tensift et Issil) et de la nappe phréatique, insalubrité et odeurs aux abords des zones d'épandage (notamment à El Azzouzia où sont construits des douars).

Organisation de l'assainissement

L'assainissement est **géré directement** par la Communauté Urbaine (collecteurs principaux et traitement des rejets) et par les communes urbaines (raccordements au réseau). La gestion est caractérisée par un manque de moyens financiers (pas de recettes définies), humains et matériels. Cette carence est responsable du manque d'investissement et d'entretien en matière d'assainissement.

Schéma directeur d'assainissement et réhabilitation du réseau

L'agglomération de Marrakech dispose d'un schéma directeur d'assainissement réalisé pour le compte de la RADEEMA. Il prévoit deux programmes "d'urgence" et "d'investissements à long et moyen termes" concernant : la restructuration du réseau, la réhabilitation du réseau de la médina, la lutte contre les inondations et le traitement des eaux usées. La Banque Mondiale accorderait un prêt à la communauté urbaine sous réserve que le programme soit géré par la RADEEMA.

La réhabilitation du réseau de la médina est en cours, financée en deux tranches et par le Fond d'Équipement Communal.

4.3 DECHETS SOLIDES

4.3.1 Origine des déchets

82 % des déchets produits à Marrakech sont ménagers, le reste des déchets est produit par les secteurs hospitalier et industriel. L'ensemble de ces déchets fait l'objet d'une unique collecte (pas de séparation des déchets dangereux ou recyclables). La répartition des déchets selon leur origine est la suivante:

- Ordures ménagères : environ 125.000 t/an soit 82%
- Déchets industriels : environ 27.000 t/an soit 18%
- Déchets hospitaliers : environ 750 t/an soit 1%

4.3.2 Caractéristiques des déchets

4.3.2.1 Déchets ménagers

Composition des déchets

Les déchets ménagers englobent de manière large les catégories de déchets suivantes:

- déchets ménagers banals: matières organiques et composantes non organiques (papier, verre, bois, tissu, plastiques et métaux),
- déchets encombrants (déchets volumineux) et inertes (déblais, gravats),
- déchets de jardinage,
- déchets liés à l'usage de l'automobile (pneu, huile, batterie...).

Une analyse de ces ordures a montré que leur composition est la suivante :

Type de déchet	Pourcentage (%)
Cendre	38
Matière végétale	38
Papier	13
Textiles	4
Plastiques	3,5
Métaux	1,5
Cuir et caoutchouc	1
Verre et bois	1

Les déchets ménagers sont caractérisés par la part importante des déchets organiques. Les fractions valorisables théoriques sont les suivantes :

- valorisation matière (matières recyclables): 25%,
- valorisation organique (matières fermentescibles): 85%,
- valorisation énergétique (matières combustibles): 25% (pouvoir calorifique: 1.100 Kcal/kg).

Les déchets recyclables (papiers, verres, etc.) ou dangereux (piles) ne sont pas collectés séparément.

Quantités collectées

La ville de Marrakech produit environ 340 t/j d'ordures ménagères, ce qui représente une production annuelle par habitant, de 180 kg/an/hab.

Le détail des pesées disponibles montre que:

- les secteurs de collecte sont assez bien équilibrés en quantité à part celui du Guéliz qui représente le double des autres avec la zone industrielle,
- la production par habitant est la plus forte dans les quartiers touristiques (nombreuses boutiques, cafés, hôtels, restaurants). Elle est également plus forte dans les quartiers d'habitat surdensifié (Médina et Sidi Youssef Ben Ali).

Le tableau ci-dessous donne les volumes des déchets collectés à Marrakech en 1992 :

	Ménara-Guéliz	Marrakech-Médina	Méchouar - Kasbah	SYBA	Annakhil	Total
Tonnage journalier	148	105	30	60	-	343
Tonnage annuel	1036	38.220	10.920	21.840	-	124.852

4.3.2.2 Déchets industriels et artisanaux

Déchets industriels

La quantité produite est d'environ 27.000 t/an (dont plus de 80 % est agro-alimentaire). Actuellement les déchets industriels spéciaux sont soit mélangés aux ordures ménagères, soit déposés en décharges sauvages. Aucun traitement spécifique n'existe pour ces déchets dont certains sont dangereux surtout dans le secteurs chimique et parachimique (détergents, huiles lubrifiantes, produits chimiques).

La répartition de la production de déchets selon les grands secteurs d'activité est comme suit:

Secteur	Quantité (T/an)	Pourcentage (%)
Agro-alimentaire	22.000	81
Textile et cuir	650	2
Chimie et parachimie	4000	15
Mécanique et métallurgie	483	2
Total00	environ 27133	100

Déchets artisanaux

Les déchets des artisans et commerçants ne sont pas évalués. On peut considérer que ces déchets sont assimilables aux ordures ménagères.

4.3.2.3 Déchets médicaux

Les déchets médicaux comprennent quatre catégories:

- les déchets assimilables aux ordures ménagères (administrations, cuisines, etc.): 50% de la totalité des déchets médicaux,
- les déchets spécifiques non contaminés (plâtres, bombes aérosols, produits chimiques),
- les déchets spécifiques contaminés (objets à usage unique, restes de repas, pansements),
- les déchets contaminés à risques (anatomiques, tissus et autres, sang et dérivés).

Les déchets assimilables aux ordures ménagères ne sont pas pris en compte dans l'appellation "déchets médicaux".

Dans la ville de Marrakech, la production des déchets médicaux est évaluée à 750 t/an (2050 kg/jour). Ces déchets sont soit produits par les hôpitaux, soit par des établissements médicaux (cliniques, laboratoires, médecins, dentistes, infirmiers) dont la production est diffuse. La répartition des ces déchets est la suivante:

- hospitaliers spécifiques: 450 t/an,
- hospitaliers à risques: 150 t/an,
- médicaux diffus (déchets spécifiques et à risques): 150 t/an.

Ces déchets ne font pas l'objet d'une collecte et d'une élimination séparées. Ils présentent des risques microbiologiques importants, pour les ouvriers chargés de la collecte et de la gestion de la décharge.

4.3.3 Collecte des déchets solides**4.3.3.1 Moyens humains et matériels**

La collecte est assurée par chaque **service d'assainissement solide des communes urbaines**, dans les limites de leur territoire.

- **Moyens humains:** 550 ouvriers sont répartis sur neuf arrondissements, chacun sous la responsabilité d'un technicien.
- **Récipients de collecte:** les récipients utilisés par les usagers sont essentiellement des bidons, seaux et lessiveuses, généralement en mauvais état. Certains quartiers déposent leur déchets à même le sol (marchés). Seuls les hôtels les plus importants utilisent des sacs en polyéthylène noirs de 50 à 100 litres. L'usage des conteneurs est très peu répandu.
- **Matériel roulant**

Dans les communes anciennes et surpeuplées, où les véhicules ne peuvent accéder facilement (Marrakech-Médina, Sidi Youssef Ben Ali), les ordures sont collectées à l'aide des moyens manuels suivants:

- 40 charrettes d'une capacité de 1 m³ tirées par 2 hommes,
- 34 ébouettes d'une capacité de 0.5 m³,
- chariots à main,

- 24 dumpers mécaniques d'une capacité de 1 m³.
Dans les autres quartiers (Ménara-Guéliz, Méchouar-Kasbah), la collecte se fait par 17 camions à plateaux (5 m³) et 7 bennes (8 m³).
 - **Coût de la collecte** (estimation 1994): 248 DH par tonne.

4.3.3.2 **Organisation de la collecte**

La population du Marrakech desservie par la collecte est estimée à environ 85 % de la population totale, mais seulement 60 à 70 % des déchets sont collectés.

Le volume non collecté est déposé dans des décharges sauvages, dans les quartiers où la collecte est insuffisante ou inexistante.

Plusieurs cas se présentent pour la collecte, selon le tissu urbain:

- *quartiers d'habitat spontané et douars*: la collecte n'est pas réalisée. Les déchets sont apportés par les habitants vers des caissons, régulièrement vidés par les employés de la communauté urbaine,
- *tissu dense et ancien (médina, SYBA)*: la collecte est manuelle, les employés vident les ébouettes ou les charrettes dans neuf dépôts intermédiaires, munis ou non de compacteurs. Les déchets sont ensuite apportés à la décharge. Chaque employé est affecté à un secteur au niveau duquel il doit ramasser toutes les ordures,
- *tissu moins dense et moderne*: la largeur des rues permet la mécanisation de la collecte. Les déchets sont collectés par des camions à plateau et des bennes. Ils sont acheminés directement vers la décharge publique.

4.3.3.3 **Problèmes généraux de la collecte**

Issues du récent découpage administratif de la ville de Marrakech, les communes urbaines ont repris et réparti les moyens humains et matériels de l'ancienne municipalité, qui sont actuellement insuffisants.

Les problèmes de collecte sont les suivants:

- Les déchets ménagers, industriels et hospitaliers ne sont pas collectés séparément, ce qui génère des risques sanitaires et de pollution.
- Les horaires de travail ne sont pas fixes et les moyens matériels et humains disponibles ne permettent pas de desservir la totalité des habitations. Seule 60 à 70 % de la production journalière de déchets est collectée. Il en résulte que les ordures non collectées s'accumulent sur la voie publique ou dans des décharges sauvages, à proximité immédiate des habitations, créant des nuisances autant sur l'hygiène que sur l'esthétique.
- L'achat de matériel à l'étranger rend difficile l'acquisition de pièces détachées. Le matériel de collecte devient alors inutilisable.
- L'utilisation de camions à plateau est inadaptée car elle est un facteur de perte de temps, de mauvaises conditions de travail (hygiène et sécurité) et de saleté sur la voie publique, par envol de matériaux issus de ces véhicules non bâchés.
- Les conditions de travail sont à améliorer davantage en vue d'éviter les risques de chutes pour les "ruppeurs" et les risques sanitaires pour les "tasseurs" (lors notamment de la collecte des déchets hospitaliers).
- Les récipients de collecte sont en mauvais état et peuvent occasionner des coupures chez les ouvriers

Exemple de dysfonctionnements de la collecte à Ménara-Guéliz

Alors qu'une moyenne d'un éboueur par 1,5 km est requise pour un service de collecte correct des ordures ménagères, la commune de Ménara-Guéliz ne dispose actuellement que d'une équipe de 233 personnes chargées de collecter sur une superficie de 92 km², où vivent presque 300.000 personnes. Ils n'arrivent à ramasser que 150 tonnes par jour. Plus de 50 tonnes restent en attente. Cela a pour conséquence un paysage d'amas d'ordures ménagères et de gravats qui jonchent les terrains vagues.

Afin de palier ce problème, la commune de Ménara-Guéliz a demandé un crédit de 10 MDH au Fonds d'Equipement Communal (FEC) en vue d'équiper son parc communal et d'offrir à la commune et ses habitants un environnement sain et propre.

4.3.4 Nettoyement

Le nettoyage est à la charge des communes urbaines. En fonction du mode de collecte des déchets, deux cas se présentent:

- *la collecte est manuelle à SYBA et dans la médina*: le balayage est fait par l'ouvrier chargé de la zone de collecte (50 % des cas) de 4 à 5 h du matin avant le ramassage des déchets. Cela permet d'avoir des rues très propres en début de matinée. Ce nettoyage est renforcé par le fait que traditionnellement, les habitants assurent eux-mêmes cette tâche.
- *la collecte est mécanisée*: le balayage est effectué par une équipe de balayage spécifique dans la journée.

Marrakech connaît un grave problème de propreté des rues, causé par le déversement à même le sol des poubelles (déchets organiques particulièrement), tout au long de la journée et particulièrement par les commerçants de la médina. Ces déchets sont aussi déposés dans des décharges sauvages, occupant des terrains vagues à l'intérieur même de la ville. Plusieurs facteurs expliquent ces dépôts:

- un manque de civisme de la part des habitants,
- les habitants ou les commerçants craignent le vol de leur poubelle et ne veulent donc pas la sortir,
- en été, les habitants préfèrent éloigner leurs déchets, sources d'odeurs, des habitations et ce avant la collecte qui intervient le matin,
- les horaires de travail ne sont pas fixes et les moyens matériels et humains disponibles ne permettent pas de desservir la totalité des habitations.

Le problème de propreté des rues est donc lié à celui du ramassage des déchets et au manque de moyens de stockage de ceux-ci par les particuliers, avant la collecte.

4.3.5 Dépôts intermédiaires et caissons

4.3.5.1 Moyens humains et matériels

Le service d'assainissement solide de la communauté urbaine assure la gestion des dépôts suivants:

- dépôts intermédiaires avec compacteurs: gestion du dépôt et transfert vers la décharge,
- enlèvement des caissons: gestion du dépôt et transfert vers la décharge,
- décharge publique.

La gestion des dépôts intermédiaires sans compacteurs est assurée par les communes urbaines, avec l'appui de la communauté urbaine (qui fournit les véhicules d'enlèvement vers la décharge).

- **Moyens humains** : le service assainissement solide de la communauté urbaine se compose d'un technicien responsable du service, d'un secrétaire contrôleur et de quatorze chauffeurs.
- **Moyens matériels**, le service dispose du matériel suivant:
 - 5 tracks pour la décharge publique,
 - 1 track pour les dépôts des communes,
 - 2 tracks pour les dépôts intermédiaires.
 - 9 camions: ils assurent l'évacuation des ordures depuis les dépôts intermédiaires, le transport des caissons compacteurs, le transport des caissons dans le périmètre de Ménara-Guéliz ainsi que la collecte des abattoirs et du marché de gros.

4.3.5.2 Gestion des dépôts et des caissons

Dépôts intermédiaires sans compacteurs

Ces dépôts sont au nombre de six. Ces dépôts clôturés reçoivent les ordures ménagères collectées par les charrettes ou ébouettes qui ne peuvent aller directement à la décharge publique. La présence de ces décharges intermédiaires est justifiée par le fait que certains quartiers ne peuvent être desservis par des camions, vu leur configuration. On retrouve ces dépôts dans la médina, dans SYBA et Ménara-Guéliz.

Dépôts intermédiaires avec compacteurs

Trois dépôts intermédiaires, d'une capacité de 17 m³, munis de compacteurs sont situés en périphérie de la vieille médina (Bab Rob, Souk Errabia, Bab Khémis). Les emplacements de ces compacteurs sont entourés d'un mur avec un portail et équipés d'un quai pour vider les ordures dans la trémie. Ils reçoivent les ordures ramassées manuellement qui sont ensuite acheminées vers la décharge.

Deux véhicules (camions porte-compacteur) sont affectés au transport de ces compacteurs jusqu'à la décharge le matin avant la collecte.

Caissons

25 caissons de 4.5 m³ sont éparpillés dans des quartiers d'habitat spontané et les douars (Ménara-Guéliz et médina), où la collecte n'est pas réalisée. Les déchets y sont apportés par les habitants. Le produit de ces caissons est acheminé directement à la décharge par multibennes et camions à plateau.

4.3.5.3 **Problèmes posés par les dépôts et caissons**

Les problèmes suivants sont posés:

- les ordures sont déposées en fin de matinée dans les dépôts intermédiaires pour n'être enlevées que le lendemain matin. Leur exposition au soleil toute l'après-midi crée des conditions d'insalubrité (odeurs, parasites, animaux) d'autant plus que ces dépôts ne sont pas pour la plupart clôturés,
- les dépôts sont saturés, ce qui fait que les employés créent d'autres dépôts sauvages "officiels" en complément,
- la hauteur (1,5 m) des caissons rend difficile le vidage des ébouettes et des charrettes par les habitants, souvent des enfants,
- certaines rues trop étroites ne peuvent être aménagées avec des caissons, car elles ne sont pas accessibles aux multibennes et camions à plateaux.

4.3.6 **La décharge publique**

Aucune élimination spécifique n'existe pour les déchets industriels ou les déchets médicaux (hormis un fourneau à l'hôpital Ibn Tofail qui ne fonctionne qu'irrégulièrement pour la destruction des cultures et crachats). Ces déchets sont éliminés avec les déchets ménagers dans la décharge publique de Marrakech d'une superficie de 14 ha.

4.3.6.1 Description du site actuel de la décharge

La décharge actuelle se situe au nord de la ville, sur la RP 9 en direction de Safi, environ 500 m après la traversée du pont de l'oued Tensift. Cette décharge se situait auparavant près de la voie ferrée à l'entrée de Marrakech et a été déplacée au nord de la ville pour des problèmes d'environnement.

La décharge est traitée par un bulldozer; huit ouvriers en assurent le gardiennage et le service de pesée des camions.

La gestion de cette décharge non contrôlée est difficile. Les déchets sont déposés anarchiquement sur le site, sans compaction ni couche de couverture. Elle n'est pas contrôlée à l'exception d'un raclage occasionnel par le bulldozer. Les limites de la décharge ne sont pas définies. De ce fait, elle progresse dans toutes les directions et occupe de plus en plus d'espace.

4.3.6.2 Inconvénients de la décharge actuelle

Le site de la décharge actuelle ne peut être conservé en raison de sa gestion non contrôlée. Dans une décharge contrôlée, les ordures sont répandues en couches successives sur un terrain dont les caractéristiques géologiques permettent d'éviter tout risque de pollution des eaux, puis elles sont recouvertes tous les jours d'une matière inerte (sable par exemple). La gestion se fait par casiers, afin d'éviter que la décharge ne s'étende de manière anarchique. Les gaz de méthane, formés par la dégradation de la matière organique, sont brûlés par des torchères ou récupérés.

Toutes ces précautions ne sont pas prises dans la décharge de Marrakech qui présente plusieurs menaces sur l'environnement:

- *saturation de la décharge*: sa faible superficie et le faible volume d'ordures ménagères entreposables la font déborder de ses limites,
- *proximité immédiate de l'oued Tensift*: risque de contamination des eaux de l'oued Tensift par les cendres et les lixiviats de la décharge lors de la pluie,
- *proximité de la route de Safi*: elle constitue une des principales voies d'accès à Marrakech qui est sous le vent de la décharge. Elle subit des dépôts de sacs en plastique et autres déchets légers, des nuisances olfactives et est enfumée lors de la combustion non contrôlée de déchets,
- *insalubrité*: animaux et parasites attirés, déchets hospitaliers et médicaux entreposés, moutons paissant sur la décharge.

4.3.7 L'unité de traitement des ordures ménagères

Une station de compostage désaffectée existe sur le site de l'ancienne décharge. Cette station, d'une capacité de 140 t/j, a été mise en service en 1967 mais le tonnage réellement traité a été faible (1.800 t en 1984) et a entraîné un fort coût d'exploitation (280 DH/t). Elle ne fonctionne plus depuis 1987 et n'a jamais correctement fonctionné pour plusieurs raisons:

- *technique*: les pièces de rechange étaient chères et introuvables (fabricant étranger ayant déposé son bilan),
- *financière*: consommation d'énergie importante, difficulté de commercialisation du compost du fait de sa qualité médiocre,
- *environnementale*: impact visuel depuis la ligne de chemin de fer.

La structure (bâtiment, hall de maturation) de l'unité est en bon état. Il est dommage que ce site soit actuellement à l'abandon et que les investissements réalisés pour sa construction et sa réparation aient été inutiles.

4.3.8 Les dépôts sauvages

A Marrakech et surtout en sa périphérie, de nombreux dépôts sauvages de gravats, d'ordures ménagères, de déchets verts, ainsi que de déchets industriels (cartons, fûts) sont visibles.

La présence de dépôts sauvages un peu partout dans la ville est due aux faits suivants:

- *l'existence de nombreux terrains vagues* non clos, propices aux dépôts, au coeur de la ville,
- *la couverture insuffisante des quartiers* par les engins de collecte des ordures,
- *les horaires peu adaptés* aux habitudes des habitants qui préfèrent se débarrasser de leurs déchets organiques lors de la journée surtout en été, lorsque ces déchets dégagent des odeurs,
- *l'incivisme* de la population dans certains quartiers,
- *l'inefficacité de la réglementation contre ces dépôts*: les agents municipaux chargés de l'hygiène peuvent verbaliser les personnes responsables de dépôts sauvages. Cependant l'amende à payer est d'un montant insuffisant (environ 10 DH) et la plupart des verbalisés ne la paient pas. L'ingénieur communautaire avait mis en place il y a quelques années la perception d'une taxe "officieuse" égale au montant de la mobilisation d'une équipe de ramassage et avait réussi à rendre propres des rues de la médina. Il a dû abandonner cette pratique en raison d'un blocage de la part des élus.

Les décharges de gravats existantes, témoignent d'un problème de gestion des matériaux de démolition. Ce phénomène prend de l'ampleur avec les nouvelles constructions et les projets de lotissements, réalisés principalement par les particuliers. Les sites de prédilection pour l'évacuation clandestine des gravats sont des terrains vagues a la périphérie de la ville et le long de l'oued Issil. Les mesures prises pour sauvegarder le lit de l'oued Issil contre les dépôts de déblais n'ont pas été efficaces. Juste après le pont de Tensift en direction de Safi, existe une importante décharge de gravats à l'ouest de la route, de même une autre encombre la bordure de la route au départ du circuit de Jaafra.

L'ensemble de ces dépôts sauvages est à l'origine:

- d'un impact esthétique perçu négativement par les nombreux touristes,
- de dégagement de mauvaises odeurs,
- d'attraction d'insectes, rongeurs, animaux,
- de contamination éventuelle de la nappe souterraine et des eaux superficielles.

4.3.9 La récupération sélective

A Marrakech, seule la récupération sélective puis le recyclage constituent une filière de traitement des déchets alternative au dépôt en décharge. Cette récupération concerne le papier, le carton, les plastiques, le verre, les métaux, le cuir et les déchets alimentaires (pour le bétail).

La récupération des matières recyclables, se fait de manière très informelle, à trois niveaux:

- avant la collecte par des récupérateurs indépendants,
- pendant la collecte par les ouvriers des communes,
- dans les dépôts intermédiaires,
- dans la décharge publique, par des récupérateurs indépendants.

Sur la décharge, une population estimée à une centaine de personnes (hommes, femmes et enfants) vit de l'activité de récupération et recyclage (carton, plastique, ferrailles, verre, ossements, déchets alimentaires). La zone de dépôt des produits récupérés se situe dans un vallon proche et tend à augmenter l'emprise de la décharge.

Mis à part les ouvriers qui opèrent pendant la collecte, les autres récupérateurs indépendants ne sont pas recensés et leur nombre est fluctuant. Une approche du nombre de récupérateurs ou tout du moins, de l'importance relative de chaque secteur de récupération est basée sur des indicateurs indirects tels que le nombre de charrettes mises en fourrière (avril 1989) dans la Wilaya de Marrakech (Tableau ci-après).

Charrettes par type de déchet	Nombre
Charrettes de gravats	155
Charrettes ramassant ordures (pour le bétail)	154
Charrettes ramassant carton et plastique	79
Charrettes ramassant déchets olives	18
Charrettes ramassant déchets divers	16
TOTAL	423

Cette activité est pratiquée de manière très archaïque et insalubre, car la récupération des déchets se fait en général à la main (exposition aux maladies). Aucune réglementation de celle-ci n'existe actuellement. De plus, la consommation des moutons qui se nourrissent sur la décharge peut entraîner des maladies.

D'après les renseignements recueillis, les récupérateurs vendent le produit de leur collecte à des grossistes qui les transportent vers Casablanca, aux artisans qui fabriquent des objets à partir de la ferraille, des os, etc. et les utilisent pour l'alimentation du bétail.

4.3.10 Les services d'assainissement solide

Le découpage de la ville de Marrakech en quatre communes urbaines a généré une décentralisation vers ces dernières des prestations de collecte des déchets et du nettoyage de la ville. Ceci a limité le rôle de la communauté urbaine à la gestion de la décharge publique et les dépôts intermédiaires et des caissons. Cette organisation rend difficile une politique globale de gestion des déchets, ainsi que la gestion du budget affecté aux déchets.

Il est envisagé de privatiser partiellement le traitement des ordures ménagères et leur transfert jusqu'à la décharge, grâce à la création d'une société d'économie mixte. Trois sociétés sont actuellement en lice: Geteba (filiale française de la Lyonnaise des Eaux), Smar (filiale marocaine de la même société) et D.B. (une des plus importantes sociétés de collecte d'ordures en Italie). Ce projet rencontre cependant une résistance de la part des élus de la communauté urbaine.

Synthèse déchets solides

Caractéristiques des déchets

- Déchets ménagers : 125.000 t/an (180 kg/an/hab) à 80 % de composition organique.
- Déchets industriels : 27.000 t/an dont 80 % sont agro-alimentaires.
- Déchets médicaux : 750 t/an dont 150 t/an sont à risque.

Collecte

60 à 70 % des déchets sont collectés pour 85 % de la population totale. La collecte est réalisée le matin et tous les jours de l'année, par 550 ouvriers des services d'assainissement solide des communes urbaines. Le coût de la collecte est de 248 DH/t. L'ensemble des déchets ménagers, médicaux et industriels est collecté en même temps. La collecte est soit manuelle dans la médina, et SYBA, où les rues sont étroites, soit mécanisée dans les quartiers plus récents (Ménara-Guéliz).

Les moyens humains et matériels mis à la disposition des communes urbaines sont actuellement insuffisants. Il résulte de la couverture incomplète du territoire par la collecte, que les déchets en surplus sont déposés sur la voie publique ou dans des décharges sauvages.

Nettoieiment

Le nettoieiment est à la charge des communes urbaines. Il se fait soit manuellement dans la médina et SYBA, avant le ramassage des déchets, soit mécaniquement dans les autres quartiers. On constate des problèmes de propreté des rues, liés à la carence du ramassage des déchets et à l'incivisme des habitants.

Dépôts intermédiaires et caissons

Ils sont gérés par la communauté urbaine, sauf les dépôts intermédiaires sans compacteurs, gérés par les communes urbaines, avec l'appui de la communauté. Les 9 dépôts intermédiaires avec et sans compacteurs, situés dans la ville, servent de relais entre la collecte des déchets et leur acheminement vers la décharge publique. Les caissons servent au dépôt par les habitants de leurs déchets dans les quartiers non desservis par la collecte (douars, habitat spontané). Ces dépôts et caissons génèrent des nuisances, sont insalubres et saturés.

Décharge publique

Elle est située au nord de Marrakech le long de l'oued Tensift et sa superficie est de 14 ha. Cette décharge est gérée par la Communauté Urbaine. Elle n'est pas contrôlée et pose des problèmes d'environnement: contamination de l'oued Tensift par les lixiviats, saturation, insalubrité, odeurs et fumées.

Dépôts sauvages

On constate de nombreuses décharges d'ordures ménagères, de gravats et de déchets industriels dans la ville et en périphérie. Ils sont générés par la couverture insuffisante de la collecte, l'incivisme des habitants et l'inefficacité de la réglementation contre ces dépôts. Ils sont à l'origine de nombreuses nuisances : esthétiques, olfactives, insalubrité.

Récupération sélective

La récupération sélective se fait de manière informelle, par les ouvriers chargés de la collecte ou par des récupérateurs indépendants travaillant au niveau de la décharge particulièrement (100 personnes). La récupération concerne la carton, le verre, les ossements et les déchets alimentaires. Ces déchets sont récupérés pour l'artisanat, des grossistes ou pour l'alimentation du bétail. Les conditions de travail sont très précaires et les récupérateurs sont exposés aux maladies.

Services de l'assainissement solide

La décentralisation de la collecte des déchets vers les communes urbaines a limité le rôle de la communauté urbaine à la gestion des dépôts intermédiaires, des caissons et de la décharge. Cet éclatement des compétences rend difficile une politique globale des déchets. Le budget affecté aux déchets est insuffisant et ne provient pas d'une recette différenciée. Il est envisagé de privatiser le traitement des déchets.

4.4 ESPACES VERTS

4.4.1 Les différents espaces verts

La ville de Marrakech est restée jusqu'au début de ce siècle "la ville aux mille jardins", avec ses innombrables vergers, oliveraies et riads. Les 65.000 habitants vivaient dans un espace où les jardins occupaient les deux tiers de la superficie. Nombre de ces jardins ont disparu aujourd'hui, en raison:

- de l'extension du bâti résultant de la croissance démographique qui a consommé les patrimoines verts de la médina et qui s'attaque actuellement à la palmeraie,
- du tarissement de nombreuses sources et khattaras (puits) qui alimentaient la ville et donc ses espaces verts, suite à plusieurs années de sécheresse,
- la disparition des activités liées à ces jardins, peu lucratives.

Les espaces verts de Marrakech

Des jardins historiques importants sont préservés, il s'agit des espaces suivants:

- Arset My Abdeslam,
- jardins de la Koutoubia et Arset Goundafi,
- les jardins du grand Aguedal
- les jardins de la Ménara,
- Arset Bilk
- Arset Bouachrine,
- Arset El Hamd,
- jardin Majorelle (privé),
- oliveraie de Bab Jdid
- Jnane Harti.

Certains espaces ont été créés récemment:

- forêt de plus de 2000 ha dénommée "Oasis Hassan II",
- plantation de 7 ha de bigaradiers près de Bab Ighli,
- jardin à Bab Doukkala: 1,65 ha,
- deux jardins le long des remparts à Sidi Youssef Ben Ali: 6 ha,
- jardins le long de l'avenue de France: 2,5 ha,
- jardin de l'Unité cinq: 5 ha,
- jardins du Méchouar 1, 2, 3: 6 ha.

D'autres espaces verts moins importants sont constitués par les plantations d'alignement le long des avenues, les petits jardins privés ou publics, les ronds-points et les refuges axiaux.

4.4.2 Sur le plan quantitatif

Le tableau ci-dessous compare les superficies par habitant d'espaces verts correspondant aux normes internationales avec celles de Marrakech:

Type d'espace vert	Normes internationales (m ² /hab)	Marrakech (m ² /hab)
Jardin de quartier	2	0,08
Jardin public	3	2,70
Terrain de sport	2	0,15
Parc	3	46,9
Total	10	49,8

On constate que si Marrakech dispose d'une superficie importante de parcs péri-urbains (Ménara, Ghabat Chabab, Agdal, oasis Hassan II), celle-ci est très insuffisante en ce qui concerne les jardins publics, les terrains de sport et les jardins de quartier à l'intérieur du tissu urbain. Notamment les nouveaux lotissements sont dépourvus d'espaces verts, de terrains de sports ou de parcs pour enfants, ou d'espaces libres pouvant faire l'objet de ces aménagements. Le ratio d'espace est quasiment nul pour la médina et Sidi Youssef Ben Ali.

Ce problème est accentué par le fait que les espaces verts sont soit concentrés dans l'axe Guéliz-Jemâa El Fna, ce qui les rend peu visités par la population éloignée de cet axe, soit situés en périphérie de la ville (parcs péri-urbains) et sont peu accessibles.

4.4.3 Sur le plan quantitatif

La ville de Marrakech dispose d'une diversité importante d'espèces dans ces espaces verts (plus d'une centaine d'arbres) dont les dominantes sont les oliviers, les palmiers, les bigaradiers, les jacarandas et les ficus.

Les espaces verts sont dépourvus de tout équipement: réseau d'arrosage inexistant ou défaillant, absence de bancs publics, allées non aménagées, absence de poubelles ou encore de toilettes publiques.

Ce manque d'équipement conduit d'une part à une réaction négative de la part du public et d'autre part à des coûts d'entretien importants (frais d'eau, d'électricité et de main-d'oeuvre).

Les problèmes de gestion de l'olivieraie Ghabat Chabab

La superficie totale de l'olivieraie Ghabat Chabab est de 180 hectares, répartis en 2 parcelles. La première parcelle se situe sur la route de l'Aéroport elle contient 120 hectares plantés avec 10.000 oliviers. La deuxième parcelle se trouve sur la Route d'Asni, elle est de 60 hectares et elle contient 5.000 oliviers. Ces oliviers sont arrivés à l'âge de pleine production.

Ressources en eau

Dans la première parcelle, la quantité disponible d'eau ne peut irriguer que 14 ha sur 120 ha. Dans la deuxième parcelle, on peut irriguer 24 ha sur 60 ha. Donc l'eau disponible actuellement dans les puits ne peut irriguer que 40 ha sur 180 ha. D'où la nécessité de trouver d'autres ressources: l'eau du barrage, ou creusement d'au moins 6 puits.

Main-d'oeuvre

Il faut au moins multiplier le nombre d'ouvriers irrigateurs par trois pour avoir un travail continu et exploiter au maximum les puits existants. D'autres travaux d'entretien tels que la taille des arbres, le traitement le désherbage de cuvelage la fertilisation, etc., nécessitent de recruter au moins un ouvrier pour 3 hectares, soit un total de 60 ouvriers.

Matériel

Les travaux du sol tels que les labours, le billonnage, les traitements, la fertilisation, etc., nécessitent un matériel adéquat : 3 tracteurs, 3 covers crops, 3 billonneuses, 2 pulvérisateurs, 2 épanduses d'engrais, 3 remorques, 3 charrues à disques. Actuellement, ce matériel n'existe pas sauf un tracteur chenille qui nécessite 80.000 DH pour sa réparation.

Donc l'insuffisance de la main-d'oeuvre et du matériel se répercutent négativement sur l'état de l'olivieraie Ghabat Chabab.

Conclusion

Pour remédier à cette situation et permettre une meilleure rentabilité de Ghabat Chabab, il serait opportun de:

- soit céder l'olivieraie au privé avec un cahier des charges qui préserve les intérêts des citoyens et les intérêts de l'adjudicataire.
- soit doter l'olivieraie de moyens humains et matériels pour la rendre plus rentable.

4.4.4 La ceinture verte

Afin de constituer un ensemble d'espaces verts autour de Marrakech, un projet de ceinture verte en continuité de la palmeraie existante a été élaboré. Celle-ci entoure la ville de Marrakech et couvre une superficie de 6114 ha. Elle est constituée de terres agricoles, plantées d'arbres (oliviers, abricotiers) sur 38 % de la superficie. Cette ceinture intègre le projet "Oasis Hassan II" de 1600 ha situé dans la zone de Tassoultant. La réalisation du projet repose sur la mobilisation des eaux de surface et souterraine conformément aux choix retenus dans le cadre de l'aménagement hydro-agricole du Haouz central (P.T.I.).

Situation et limites

La ceinture verte a été conçue en continuation de la Palmeraie et concerne les parties sud et Est de la périphérie de la ville de Marrakech. Sa superficie brute de 6.114 ha est répartie comme suit:

Zone	Superficie brute (ha)	Superficie nette (ha)	Superficie plantée (ha)	Superficie nue (ha)
TARGA	1.461	1.315	727	588
ASKEJOUR	894	830	576	254
AGHOUTIM	1.636	1.473	671	802
TASSOULTAN	2.123	1.910	105	1.805
T				
TOTAL	6.114	5.228	2.079	3.449

Le statut foncier des terres

Les terres domaniales prédominent et sont en quasi-totalité représentées sous forme diverse: SODEA, Coopératives de la Réforme Agraire, COMAGRI,... Le statut foncier des terres est le suivant:

Statut foncier	Surface
domanial	62 %
collectif	15 %
melk (privé)	23 %

Objectifs de la ceinture verte

- La création d'une zone de verdure avec intriduction du palmier dattier pour renforcer l'image de marque de la ville.
- La création autour du périmètre urbain d'une zone tampon limitant l'extension des constructions anarchiques autour de la ville.
- la création d'une activité agricole caractéristique basée sur la palmeraie productive, l'oleiculture, les plantations fruitières traditionnelles (grenadier, figuier, etc.) ainsi que les cultures sous étages (maraichages d'hiver, céréales, luzerne).

La mise en valeur de la ceinture verte se fera de la manière suivante:

- **La mise en valeur agricole:**
 - par un projet d'équipement en irrigation, modulé selon l'aptitude des sols à l'irrigation,
 - par la plantation d'un système de culture à trois strates fondé sur le palmier dattier sur les terres le permettant,
 - par l'arboriculture rustique sur les autres terres,
 - par le maintien des plantations existantes.
- **Le reboisement:** il a pour objet, selon le rapport de présentation de la ceinture verte, "d'améliorer la santé et le bien-être des hommes". Les reboisements ont été réalisés avec des espèces rustiques et fruitières: acacia, eucalyptus, amandier, olivier, figuier et cyprès. Les campagnes de plantation se sont étalées entre 1989 et 1994 aux endroits suivants : Targa, Golf royal, Sodea, Bouakkaz, oasis Hassan II, Tassaltant.
- zone I de 228 ha à El Azzouzia,

- zone II de 889 ha.

4.4.5 Les services des espaces verts

Le service des espaces verts de la Communauté Urbaine gère les grands espaces intercommunaux.

Les services espaces verts des communes urbaines gèrent les petits espaces verts. De par leur position défavorable dans l'organigramme, ses services sont des interlocuteurs occasionnels des décideurs. Livrés à eux-mêmes, leurs responsables ne peuvent que gérer le quotidien avec plus ou moins de succès.

- **Les moyens financiers**

Une analyse détaillée des dépenses affectées au fonctionnement des espaces verts montre qu'une grosse part est consacrée au paiement de la main-d'oeuvre, aux frais d'eau et d'électricité, alors que pour les espaces verts proprement dits (plantes, engrais, insecticides, outillage et équipements), des sommes de moindre importance sont réservées.

- **La main-d'oeuvre**

Du fait que les services ne sont pas associés au recrutement de la main-d'oeuvre, ils ont des ouvriers peu qualifiés et motivés.

Synthèse espaces verts

Description quantitative et qualitative des espaces verts

Les espaces verts qui occupaient autrefois les deux tiers de Marrakech, "ville aux mille jardins" se sont aujourd'hui amenuisés en raison de l'urbanisation et de la sécheresse. Les 50 ha d'espaces verts de Marrakech sont surtout des espaces périphériques (jardins de l'Agdal, oliveraie Bab Jdid, Ménara, oasis Hassan II) et peu accessibles à l'ensemble des habitants. Les jardins à l'intérieur du tissu urbain dense et ancien (médina, SYBA, Guéliz) ou dans les nouveaux lotissements sont insuffisants.

Sur le plan qualitatif, les espaces verts sont dominés par des espèces locales (bigaradiers, oliviers, palmiers, etc.). Ils sont dépourvus d'équipements et peu entretenus en raison du manque de moyens des services espaces verts.

La ceinture verte

En continuité de la palmeraie, la ceinture verte est destinée à entourer Marrakech d'espaces agricoles et boisés, afin d'améliorer la qualité de vie.

Les services des espaces verts

La Communauté Urbaine gère les grands espaces intercommunaux alors que les communes urbaines gèrent les espaces de faible superficie. Les services des espaces verts sont caractérisés par leur manque de moyens financier, humain et matériel. Ils ne sont pas en mesure d'investir dans l'amélioration des espaces verts existants (plantations, équipements) et dans la création de nouveaux espaces.

4.5 HYGIENE ET SANTE

4.5.1 Encadrement médical et sanitaire

Encadrement médical

Le niveau d'équipement sanitaire de Marrakech est relativement satisfaisant, avec 6 hôpitaux spécialisés, 11 centres de santé et 22 dispensaires municipaux (données 1992). Il existe un dispensaire pour 30.500 habitants et un centre de santé pour 61.000 habitants, ce qui est en deçà des objectifs retenus dans le cadre du plan sanitaire marocain: un dispensaire pour 15.000 habitants et un centre de santé pour 45.000 habitants. La capacité des équipements hospitaliers se chiffre à environ 1884 lits, Il existe donc un lit d'hôpital pour 356 habitants contre 690 habitants au niveau de la Wilaya de Marrakech.

Marrakech compte en 1992, dans les secteurs public et privé 308 médecins, soit un seul médecin pour 2180 habitants. Par rapport à 1991, cet indicateur a enregistré une progression de 19,4 %.

Désignation	1992
hôpitaux	6
centres de santé	11
dispensaires	22
capacité hospitalière	1884
médecins	308
cadres paramédicaux	1408

Le Bureau Municipal d'Hygiène

Seule la Communauté Urbaine possède un Bureau Municipal d'Hygiène. Il est dirigé par un médecin-chef qui encadre cinq médecins. Ses fonctions sont les suivantes:

- contrôle alimentaire des restaurants, des hôtels, des usines (abattoirs, entrepôts frigorifiques, usines agro-alimentaires),
- désinfection, dératisation, démoustication,
- contrôle avant la délivrance des permis de construire ou de l'autorisation d'exercer certains métiers, de l'hygiène des lieux,
- traitement des réclamations concernant l'hygiène ou la salubrité.

4.5.2 Eaux usées

4.5.2.1 Carences des infrastructures d'assainissement

Les carences sont de deux types:

Carences en élimination des eaux usées

L'élimination insalubre des excréta est une cause majeure de diarrhée infantile, d'infections gastro-intestinales, de choléra et de maladies parasitaires (Tableau ci-après).

La contamination biologique est due à l'eau qui est le véhicule majeur de la transmission des maladies infectieuses et parasitaires. Les micro-organismes pathogènes pour l'homme

proviennent le plus souvent de la contamination fécale, humaine ou animale, en raison d'une défaillance du réseau de distribution ou de traitement de l'eau.

Origine de la pathologie	Pathologie
Parasites : protozoaires et helminthes (Ascaris)	colites aiguës et gastro-entérites
Bactéries	choléra, diarrhées aiguës, déshydratation du nourrisson, fièvre typhoïde
Virus	hépatite A et C, poliomyélite

En raison de la dégradation ou de la carence du réseau, notamment dans l'ancienne médina où la densité de la population est très forte, on constate un nombre élevé de toutes les maladies liées aux problèmes d'assainissement à savoir : la typhoïde, le choléra et les hépatites. Les maladies à transmission hydrique constituent la cause essentielle de la morbidité et particulièrement chez les jeunes enfants.

Les cas de maladies à transmission hydrique enregistrés dans la ville de Marrakech depuis 1990 sont consignés dans le tableau suivant:

Préfecture	Cas cliniques de choléra (1990-1993)	Cas cliniques de typhoïde (1990-1993)	Cas cliniques d'hépatite (1990-1993)
Marrakech-Médina	33	135	324
Sidi Youssef Ben Ali	22	39	52
Ménara-Guéliz	42	83	199

En plus de la transmission des maladies liées aux eaux usées, le réseau d'égout actuel présente en permanence d'autres nuisances pour la population telles que :

- le dégagement de mauvaises odeurs et le développement de microbes et de parasites,
- les écroulements de maisons dus aux infiltrations des eaux usées.

Carences en drainage urbain

L'absence de drainage des eaux de surface résultant des inondations ou de l'accumulation des eaux usées ou d'un mauvais ruissellement des pluies d'orage encourage aussi la reproduction de vecteurs (tels que les moustiques) et des infections attrapées au contact de l'eau contaminée.

4.5.2.2 Zone d'épandage des rejets d'eaux usées d'El Azzouzia

La proximité de la nappe phréatique, la présence de l'oued Tensift et l'irrigation par les eaux usées de la ville de Marrakech sont autant de facteurs qui contribuent à la prospérité de l'agriculture dans le secteur.

L'enquête menée par l'ORMVAH en 1982 signale que les cultures pratiquées sont par ordre d'importance:

- les cultures fourragères (luzerne, bersim): 1500 ha soit 50 %,
- les cultures céréalières: 800 ha,
- l'arboriculture: 700 ha (palmier, dattier, l'olivier,
- les cultures maraîchères (pomme de terre, aubergine, navet, piment courgette, carotte et fève): 20 ha.

Il a été estimé que sur les 3000 ha irrigués, 2000 ha le sont par les eaux usées et 1000 ha le sont par les khettaras et les stations de pompage. L'élevage des bovins, des ovins et

des équidés occupe une place importante dans cette zone. La construction d'un centre de collecte du lait dans la zone montre l'importance de ce secteur à El Azzouzia.

La pérennité des eaux d'irrigation, la fertilité du sol, les bons rendements agricoles, la possibilité d'avoir un travail soit dans la région soit dans la ville de Marrakech sont autant de facteurs qui ont joué un rôle primordial dans le peuplement rapide de cette zone. La population s'est concentrée dans des douars. Actuellement, le nombre de foyers est estimé à 922 totalisant une population de 4665 habitants qui sont tous exposés aux dangers épidémiologiques résultant de l'évacuation des eaux usées.

La zone d'épandage des eaux usées El Azzouzia est une zone de haut risque, direct pour la population résidante (4.000 personnes) et indirect pour le reste de la population marrakchie, par le biais des maladies contagieuses susceptibles de se propager.

Les maladies hydriques dans cette zone, constituent la cause essentielle de la morbidité. Elles touchent essentiellement les jeunes enfants (50 % de la mortalité chez les jeunes enfants est due aux maladies d'origine hydrique). Ces contaminations sont surtout d'origine bactérienne ou parasitaire:

- **Maladies parasitaires:** une étude épidémiologique a été réalisée par la Faculté des Sciences Semlalia sur les enfants de la zone d'El Azzouzia âgés de 7 à 14 ans. Elle a montré que la prévalence totale des helminthiases est de 73 % chez l'enfant de cette zone contre 30 % seulement chez un groupe témoin. Par ailleurs, le risque attribuable aux eaux usées brutes dans la transmission des helminthiases chez l'enfant d'El Azzouzia est de 42 %. La même étude a montré que la mortalité infantile dans la zone d'El Azzouzia était de 122 pour mille; elle dépasse la moyenne de Marrakech (76 pour mille).
- **Maladies bactériennes:** une épidémie de choléra déclarée en 1990 dans les champs d'épandage (19 cas cliniques et 8 cas confirmés) a été propagée dans toute la ville de Marrakech à partir de cette zone. Depuis, les services de santé n'ont enregistré aucun cas de maladies bactériennes à transport hydrique.

Les modes de propagation de ces maladies sont les suivants:

- contamination des ressources en eau de consommation (puits, nappes, khetaras),
- contamination par contact direct entre l'habitant et les eaux usées (agriculteurs, enfants, etc.),
- contamination par la consommation de légumes crus, irrigués avec les eaux usées,
- contamination par consommation du bétail parasité (se nourrissant des herbages irrigués ou buvant dans les séguias d'eaux usées).

Les facteurs prépondérants sont la contamination du bétail et des ressources en eau.

4.5.2.3 **Contamination des ressources en eau**

La qualité des eaux de la nappe phréatique est détériorée par l'infiltration des eaux usées lors de leur épandage non contrôlé et par les puisards. Cela entraîne une pollution des ressources en eau potable, prélevées au niveau des puits et des sources des particuliers. Cette pollution intervient en aval des prélèvements par les captages de l'ONEP pour l'eau potable.

Les analyses qui ont été faites par la Faculté des Sciences Semlalia en collaboration avec la DRH ont révélé un taux de minéralisation élevé et la présence de sels d'azote, nitrates, ammonium et phosphates. Il est à noter que le degré de pollution augmente vers l'aval hydraulique.

Les analyses bactériologiques routinières et les enquêtes effectuées par les services de santé (datant d'août 1990 et juillet 1994) montrent que les eaux de puits et de sources (88 points) sont contaminées par les eaux usées et constituent un danger permanent pour la santé de la population. A titre indicatif, sur 32 échantillons d'eau prélevés dans les puits, 24 ont révélé la présence de vibrions cholériques.

4.5.3 Déchets solides

Les déchets solides constituent une source d'infection et de nuisances à partir de laquelle peuvent propager des maladies de façon directe ou indirecte pour toutes les personnes en contact avec ces déchets (population, ouvriers, récupérateurs et animaux). Le danger présenté par les déchets est renforcé par le fait qu'il existe nombre de dépôts sauvages, que la collecte est irrégulière, que la décharge n'est pas contrôlée, que les déchets sont mélangés (ménagers, industriels et hospitaliers) et que les récupérateurs et éboueurs travaillent sans protection.

Les effets sur la santé des déchets sont les suivants:

- **Risque infectieux:**
 - les déchets contaminés des hôpitaux et laboratoires d'analyses (compresses, pansements, seringues, etc.) présentent un risque sur le personnel chargé de la collecte. Les affections transmissibles à partir des déchets médicaux sont les suivantes : les pyogènes, les germes anaérobies, les virus (hépatite, cytomégalovirus, HIV),
 - un nombre considérable de germes se développe dans les déchets. Aux germes cités ci-dessus s'ajoutent en particulier les germes de putréfaction, les entérobactéries, la flore tellurique,
 - les germes infectieux peuvent polluer les eaux de surface ou souterraines.
 - **Risque toxique:** les déchets ménagers peuvent contenir des déchets toxiques ou dangereux (dérivés du mercure, détergents, etc.). Ce risque existe surtout dans le cas des déchets industriels.
- En ce qui concerne l'impact sur la population et les ouvriers municipaux, aucune enquête n'a été faite jusqu'à présent.

4.5.4 Habitat

La densité de population est très importante dans la médina, à Sidi Youssef Ben Ali et au niveau des douars et habitats spontanés. L'habitat y est souvent dégradé, ce qui génère les problèmes d'insalubrité suivants:

- Le manque d'espace générant la promiscuité favorise la propagation des infections transmises par l'air ou par contact. Un logement insuffisant du point de vue structurel contribue à l'incidence de la tuberculose, de la pneumonie, de la grippe, de la bronchite, de la diarrhée, de la rougeole, de la rubéole, de la coqueluche et des infections gastro-intestinales.
- Les risques de maladies augmentent quand les obstacles que le logis oppose aux insectes et aux rongeurs servant de vecteurs sont insuffisants ou mal entretenus. Or cet état de chose est courant dans les logements insalubres en centre-ville ou dans les zones d'habitats non autorisés.
- L'emploi de matériaux de construction toxiques tels que les peintures à base de plomb, l'amiante, la créosote et les matières synthétiques est dangereux.

Synthèse hygiène et santé

Encadrement médical et sanitaire

Marrakech compte 6 hôpitaux, 11 centres de santé et 22 dispensaires municipaux ce qui est en deçà des objectifs du plan sanitaire marocain.

Le Bureau Municipal d'Hygiène est géré par la communauté urbaine. Il est chargé du contrôle alimentaire, de la désinfection-démoustication-dératisation, du contrôle de l'hygiène des lieux avant la délivrance d'un permis de construire ou d'exercer une profession et du traitement des plaintes.

Eaux usées

De nombreuses maladies d'origine virale, microbienne ou parasitaire, parfois mortelles, sont générées par les eaux usées, en raison de la dégradation ou de la carence du réseau d'assainissement (médiina, SYBA), de l'épandage non contrôlé à El Azzouzia à proximité de douars et de la contamination des ressources en eau (par l'épandage, les puits et les sources). Ainsi, une épidémie de choléra s'est déclarée dans les champs d'épandage de El Azzouzia, en 1990 (8 cas confirmés).

Déchets solides

Les déchets sont à l'origine de risques infectieux (déchets ménagers et surtout hospitaliers) et toxiques (déchets ménagers et surtout industriels). Ces risques sont renforcés par l'absence de tri des déchets lors de la collecte, les dépôts sauvages, la décharge non contrôlée, la collecte irrégulière et le travail des récupérateurs et éboueurs sans protections.

Habitat

La densité de population dans la médiina, SYBA et les zones d'habitats spontanés et de douars, couplée à la dégradation de l'habitat, génère des problèmes d'insalubrité : propagation des infections en raison de la promiscuité, pénétration de rongeurs et insectes vecteurs de maladies, et emploi de matériaux de construction toxiques (peintures et matières synthétiques).

5. PROPOSITION DE PLAN D'ACTION

5.1 RENFORCEMENT DES MOYENS INSTITUTIONNELS

5.1.1 Réorganisation des services existants

Les opérateurs tels que la Communauté Urbaine et les communes placées sous la tutelle du Ministère d'Etat à l'Intérieur sont chargés de la gestion de l'assainissement liquide et solide, des espaces verts et de l'hygiène. Pour eux, cette tâche nécessite des moyens humains et matériels très importants ainsi que le dégagement d'un budget de fonctionnement adéquat pour faire face aux différents problèmes.

La réorganisation des services de l'assainissement et des déchets et leur délégation à des sociétés privées ou des régies autonomes, permettraient de dégager des ressources financières suffisantes, de renforcer les moyens humains et matériels et de mieux coordonner les actions entre la Communauté Urbaine et les communes urbaines.

5.1.1.1 Gestion du service d'assainissement liquide

Réorganisation à court terme

Le service d'assainissement liquide de la Communauté Urbaine peut accomplir sa mission en adoptant l'organigramme suivant:

Service Technique d'exploitation	
Réseau	Traitement
<ul style="list-style-type: none"> - visite et organisation des équipes d'arrondissement - curage hydraulique : 1 équipe par commune urbaine - curage manuel: 2 équipes par arrondissement - curage des bouches: 1 équipe par arrondissement - maçonnerie : 1 équipe par arrondissement 	<ul style="list-style-type: none"> - entretien des installations - contrôle des rejets
Service études et travaux	
<ul style="list-style-type: none"> - bureau d'études - étude et service des travaux neufs - contrôle des lotissements 	
Service moyens généraux	
<ul style="list-style-type: none"> - approvisionnement en matériaux et petit matériel - gestion des hydrocureuses - gestion des chauffeurs 	

Cette organisation nécessite les moyens humains suivants:

- 1 ingénieur hydraulicien ou génie civil, qui supervise les trois services,
- 11 techniciens,
- 2 dessinateurs,
- 20 chauffeurs.

Délégation à moyen terme à la RADEEMA du service d'assainissement liquide

La Banque Mondiale a exigé pour débloquer une première tranche d'un prêt de 335 millions de DH, le transfert du réseau à la RADEEMA, qui en ferait la gestion en régie directe. Le montage financier suivant:

Auto financement : 19 %

Emprunt : 37 %

Subvention de l'état : 44 %

La Communauté Urbaine a entrepris une étude économique afin de déterminer une éventuelle taxe directe que prélèveraient les communes urbaines ou la RADEEMA afin de financer le fonctionnement du service d'assainissement liquide et d'alléger le taux d'endettement vis à vis de la Banque Mondiale.

5.1.1.2 **Gestion des services chargés des déchets**

Deux scénarii sont envisagés:

Régie directe

Un service unique résultant de la mise en commun des moyens humains et matériels, se chargerait de la gestion des déchets au niveau de toute la ville et de la décharge contrôlée.

Société d'économie mixte

Le service de l'assainissement solide serait confié à une société d'économie mixte, filiale majoritaire de la Communauté Urbaine.

La gestion d'une décharge contrôlée, d'une station de compostage ou de méthanisation nécessite en effet la compétence de la main-d'oeuvre, ainsi qu'une gestion commerciale (équilibre financier). C'est pourquoi il serait nécessaire de la déléguer à un opérateur externe, qui pourrait être public.

Un nouveau montage institutionnel de type "société de gestion privée" ou "société d'économie mixte" devrait regrouper différents organismes publics compétents (ORMVAH, DRH), le prestataire de service (opérateur public par exemple) ainsi que les acheteurs de l'amendement ou de l'énergie, afin de les intégrer au processus décisionnel et de les fidéliser.

5.1.1.3 **Gestion des services espaces verts**

Afin de renforcer la qualification des employés affectés aux espaces verts, il faut créer un système plus motivant par l'instauration de:

- primes de rendement,
- primes de qualification,
- stages de recyclage.

5.1.1.4 **Bureau Municipal de l'Hygiène**

Les attributions du bureau doivent être complétées par le contrôle du bruit et de la pollution de l'air et de l'eau.

5.1.1.5 **Motivation du personnel**

Les professions afférentes aux services de gestion des déchets solides, de l'assainissement liquide, etc., doivent être valorisées afin de changer leur image négative.

- équipement des agents d'un habillement adéquat (combinaisons, gants, etc.),
- suivi médical des agents.

5.1.2 Création d'un service environnement

Afin de mieux coordonner les actions en environnement entre les différents services (assainissement, déchets, espaces verts, hygiène) et entre les différentes institutions (Communauté Urbaine, communes urbaines, wilaya), et afin de mieux planifier les actions en environnement, il est nécessaire de créer un service chargé de l'environnement.

Ce service initie la politique d'environnement de la ville sans assumer la charge de la gestion des services techniques. L'efficacité de ce service repose autant sur son degré d'intégration de l'environnement que sur son niveau proche du pouvoir (proche du président de la communauté et de la direction administrative) afin de limiter les pesanteurs hiérarchiques. Le directeur de ce service doit être doté de compétences transversales et d'un fort pouvoir de décision. Il doit posséder un correspondant dans chacun des services de la collectivité (non seulement ceux touchant l'environnement, mais aussi ceux touchant le budget, l'emploi, la communication, etc.), avec lesquels il pourra être amené à travailler.

Ce service serait intégré à la Communauté Urbaine et aurait les fonctions suivantes:

Fonction en amont de "planification de l'environnement".

- *Contrôle et évaluation*
 - réalisation ou contrôle des études d'impacts sur l'environnement,
 - contrôle des rejets domestiques et industriels avec un laboratoire de mesure,
 - évaluation et suivi des actions en faveur de l'environnement.
- *Etudes et intégration de l'environnement:*
 - mise en oeuvre du plan d'action environnemental de la ville: orientations générales, moyens à mettre en oeuvre, échéancier. Le service initie les projets donne des avis, réalise des études, aide à la décision. Une nécessaire hiérarchisation des priorités et des actions est réalisée en fonction du budget. La politique d'environnement est ensuite gérée par les services de la communauté et des communes,
 - intégration de l'environnement dans les autres politiques urbaines: urbanisme, transports mais aussi communication, emplois, etc.
- *Formation, innovation, communication en interne et en externe*
 - développement du partenariat et de la concertation avec les entreprises, les associations, la population et les autres collectivités,
 - réflexion sur les formes nouvelles que doit prendre la communication en environnement (information, formation, éducation, participation),
 - mise en place d'un service d'accueil du public spécifique au traitement des questions d'environnement, ce service général pourra éventuellement renvoyer sur d'autres services plus spécialisés (bruit, assainissement, etc.).
- *Renforcement de la coopération intercommunale.*

Fonction de coordination entre les services chargés de l'environnement

Ce service serait chargé de la coordination entre les services chargés de la gestion de l'assainissement, des déchets et de la propreté, des espaces verts et de l'hygiène. Les rôles seraient les suivants:

- *Une coordination accrue*: le directeur du service environnement réunit de manière hebdomadaire les chefs des services communaux et communautaires chargés de l'environnement.
- *Le traitement curatif des problèmes d'environnement*: par exemple traitement des plaintes par le bureau d'hygiène et renvoi de l'information aux services concernés pour une intervention.
- *L'innovation*: élargissement du champ de préoccupation traditionnel des services vers le savoir-faire du génie écologique: pollutions industrielles, nature, recyclage, etc.

Forme et moyen de fonctionnement de service

Création d'un service de l'environnement au sein de la Communauté Urbaine de Marrakech sous forme de budget annexe ou régie d'environnement.

Cette forme individualisée de gestion est nécessaire dans un premier stade pour mieux maîtriser ce secteur.

Parrallèlement à cette gestion financière particulière, le conseil de la Communauté sera amené à prendre des arrêtés communaux organisant le secteur de l'environnement en faisant ressortir toutes les particularités propres à Marrakech.

Cette forme de gestion de l'environnement ne peut réussir que si l'on insiste sur deux éléments: (i) Ressources humaines et (ii) Moyens financiers

Les ressources humaines supposent l'affectation de cadres qualifiés à former et à recycler d'une façon continue.

Les moyens financiers peuvent être établis ou instaurés sous forme de quote-part de chaque commune urbaine à verser à la Communauté en fonction du critère de population.

Une quote-part du Ministère de l'Environnement peut être débloquée sous forme de subventions en fonction du budget à gérer.

Quelques actions prioritaires pour le service

Après l'institution des outils juridiques et financiers, la Communauté Urbaine de Marrakech établira un programme d'urgence en matière d'environnement à exécuter par ordre de priorité.

1. Transfert de la décharge publique.
2. Transfert du champ d'épandage en fonction des conclusions du schéma directeur d'assainissement.
3. Recherche de sources d'énergie pour le douar FEKHARA qui utilise le plastic, les pneus pour l'artisanat (poterie). Les couches de fumée sont visibles par les avions lors de leur décollage de l'aéroport et tout visiteur de Marrakech.

Etablir un programme permanent de sensibilisation des citoyens en matière d'environnement en associant les médias (RTM., journaux locaux, etc.) et les associations.

5.2 RENFORCEMENT DES INSTRUMENTS LIGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

Actualiser et créer la réglementation en environnement

Il est nécessaire de créer de nouveaux règlements et actualiser les règlements anciens, mal adaptés à la situation actuelle.

- **Assainissement liquide**, l'arrêté municipal permanent n°196 qui constitue le règlement sanitaire de la ville de Marrakech est daté de 1939 et est donc obsolète. Son actualisation est nécessaire. Un projet d'arrêté a déjà été élaboré par la Délégation Provinciale de la Santé et remis en 1986 aux autorités et à la Communauté Urbaine pour étude et approbation. Ce projet demeure sans suite jusqu'à présent. La réglementation devrait permettre de résoudre les problèmes suivants:
 - obstacles à l'écoulement pluvial: interdiction de l'imperméabilisation des sols dans les zones inondables ou en amont de ces zones, interdiction des dépôts sauvages dans les lits des oueds, assortie d'une amende,
 - zone d'épandage des eaux usées: interdiction du maraîchage, de l'alimentation en eau potable par des puits.
- **Déchets solides**: la réglementation locale en matière d'assainissement solide doit évoluer pour faire face aux problèmes suivants :
 - dépôts sauvages,
 - décharge non contrôlée,
 - gestion des gravats en site urbain,
 - réglementation en matière de déchets industriels et hospitaliers.
- 1. Il est nécessaire de créer un arrêté municipal imposant le dépôt des gravats à la décharge et définissant une taxe à percevoir lors de la délivrance des autorisations de construire, de démolir ou de rénover, afin d'assurer la collecte de ces gravats.
- 2. La modification de l'arrêté municipal d'hygiène doit renforcer la contrainte vis-à-vis des pollueurs (augmentation de l'amende pour dépôts sauvages sur la voie publique, qui actuellement n'est pas prohibitive).
- **Bruit**: réglementation du bruit de voisinage et des chantiers de construction par un arrêté municipal.

Renforcer les moyens d'application des règlements

- **Urbanisme**: faire mieux appliquer le règlement des plans d'aménagement lors de l'attribution des permis de construire et vérifier sur le terrain, le respect de la réglementation.
- **Moyens humains** affectés aux verbalisations plus importants.

5.3 RENFORCEMENT DU BUDGET DE L'ENVIRONNEMENT

Les actions sont les suivantes:

- **Affecter à chaque dépense d'environnement une recette particulière** grâce à la tarification de certains services et à la création de taxes:
 - **assainissement liquide**: la communauté urbaine a entrepris une étude économique afin de déterminer une éventuelle taxe directe que prélèveraient les communes urbaines ou la RADEEMA afin de financer le fonctionnement du service d'assainissement liquide et d'alléger le taux d'endettement vis à vis de la Banque Mondiale. Cette taxe pourrait être prélevée sur la facture d'eau potable par la RADEEMA en fonction du volume d'eau consommé,
 - **déchets solides**: la création d'une taxe fonction de la quantité de déchets collectés permettrait de résoudre les problèmes générés par la taxe d'édilité qui ne tient pas compte de la quantité collectée et de faire payer les gros producteurs de déchets tels que les industriels et les hôteliers, qui actuellement, ne sont pas taxés. Cette taxe permettrait de financer une amélioration du service des déchets et notamment du traitement des déchets,
 - **dépôts sauvages**: perception d'une taxe lors de la délivrance des autorisations de construire, de démolir ou de rénover, afin d'assurer la collecte des gravats. Cette taxe doit être suffisante pour financer cinq camions à plateau, le personnel affecté à cette collecte,
 - **déchets verts**: percevoir une taxe suffisante pour l'enlèvement des déchets verts des particuliers,
 - **hygiène**: augmentation de l'amende pour dépôt sauvage sur la voie publique, qui actuellement n'est pas prohibitive et moyens humains affectés aux verbalisations plus importants.
- **Rentabiliser le fonctionnement des services espaces verts** en allégeant les frais de fonctionnement et permettre la création de nouveaux espaces verts
 - en augmentant la participation privée,
 - en réduisant les frais de consommation d'eau potable en investissant dans les forages de puits ou la réutilisation des eaux usées.
 - en exploitant commercialement les jardins:
 - vente des olives, fruits et feuilles de bigaradiers, palmes et dattes de palmiers, fruits du caroubier roseaux, bois de taille,
 - aménagement de kiosques, petits cafés, etc.

5.4 FORMATION ET SENSIBILISATION

5.4.1 Formation

Formation des jeunes et formation technique

- inclure les notions élémentaires de base en matière d'hygiène et de santé dans les programmes d'enseignement de l'Education Nationale, des écoles de formation, des instituts et des facultés, et dans les activités parascolaire,
- mise en place d'une filière de formation en jardinage (faite déjà au niveau du CQP1 Jbellakhdar),
- création d'une filière de formation spécifique à l'environnement,

Qualification professionnelle du personnel communal

Les centres de qualification professionnelle peuvent jouer un rôle prépondérant dans la création et la mise en oeuvre des métiers et professions afférents à la gestion de l'assainissement, des déchets solides, des espaces verts, du milieu naturel ou de l'hygiène. Il est impératif donc d'enrichir le programme de formation par ces thèmes.

Contrôleurs de l'environnement

Création de stages de reconversion aux agents municipaux pour le développement d'un corps de contrôleurs de l'environnement.

5.4.2 Sensibilisation à l'environnement

- **Renforcer les moyens de communication**
 - utiliser des médias: réalisation de programmes de sensibilisation sur les ondes de la radio (RTM) de Marrakech par exemple,
 - élaborer des affiches de sensibilisation des populations sur les problèmes environnementaux locaux.
- **Encourager les mouvements associatifs**
 - encourager les associations oeuvrant dans le domaine de l'environnement,
 - faire participer les associations des femmes, de jeunes, les syndicats, les entreprises, etc., pour la sensibilisation du grand public.
- **Eduquer à l'environnement dans les écoles**
 - inscrire l'éducation à l'environnement à tous les niveaux de l'enseignement (parascolaire, scolaire), de la formation des enseignants et de l'éducation des adultes (campagne d'alphabétisation par exemple),
 - organiser des concours dans les écoles sur le thème de l'environnement.
 - espaces verts: visites éducatives dans les espaces verts, activités de jardinage dans les établissements (réfection de massifs, plantation d'arbres, taille, ramassage de feuilles mortes). Les enfants peuvent être incités à participer non seulement à l'entretien, mais aussi à la conception des espaces verts afin de garantir leur fonctionnalité et leur respect,

- milieu naturel: sensibilisation des jeunes et des adultes: organisation de classes de nature, création de centres d'initiation à l'environnement, campagnes d'information à thème.
- **Eduquer les habitants et acteurs socio-économiques par des campagnes de sensibilisation**
- organisation systématique par le Bureau Municipal de l'Hygiène de séances de sensibilisation à l'attention de la population et des différents établissements pouvant porter atteinte à l'environnement (unités industrielles polluantes, hôtels, établissements classés, hammams et douches, fours à pain, blanchisseries, etc.) afin de réduire tout agissement pouvant porter préjudice au milieu et à la santé,
- organisation de campagnes de sensibilisation aux économies d'eau, à la propreté, au recyclage des déchets, etc.

5.5 HABITAT ET URBANISME

5.5.1 Habitat

- **Résorption de l'habitat insalubre dans le périmètre urbain**

Objectif global: assurer l'amélioration de l'organisation spatiale et esthétique de la ville en vue d'une meilleure qualité de l'espace urbain.

Objectifs spécifiques:

- résorber l'habitat insalubre,
- amélioration du cadre de vie de la population concernée,
- amélioration du paysage urbain et du cadre bâti,

Intervenants et partenaires: DRH/T, ERAC/T, SNEC, Division de l'urbanisme, collectivités locales, populations concernées.

Activités prévues:

- études sociale, urbanistique, technique,
- réalisation des équipements de base: eau potable, électricité, voirie,
- réalisation des équipements publics.

Résultat et retombées:

- intégrer l'espace occupé par les douars dans le tissu urbain organisé.
- améliorer les conditions de vie de la population concernée sur les plans hygiénique et sanitaire.
- permettre l'accès à la propriété de la population en question et la création d'activités génératrices d'emploi.
- assurer la salubrité dans l'espace concerné
- éliminer les nuisances dues au manque d'équipements de base.

Planning: l'intervention dans les douars concernés peut être menée 1996 à l'an 2000. le coût estimatif est de 410 millions de dirhams.

Sources de financement:

- budget de l'état: 50%
- péréquation: 25%
- auto financement: 25%

- **Réhabilitation de l'habitat à l'intérieur de la médina**

Objectif global: préserver et valoriser le cachet traditionnel de la Médina et du patrimoine architectural et urbanistique.

Objectifs spécifiques:

- stopper la dégradation du cadre bâti,
- préserver les monuments historiques,
- amélioration du cadre de vie de la population.

Intervenants et partenaires: DRH/T, ERAC/T, ANHI, Communes concernées, Division de l'Urbanisme, Ministère des Affaires Culturelles, population.

Activités prévues:

- études socio-économique, urbanistique, technique,
- requalification et intégration des maisons,
- réhabilitation des Foundouks ayant un intérêt historique et architectural,
- transférer les activités nuisibles en dehors de la médina.

Résultat et retombées:

- maintien d'une densité optimale dans la médina,
- mise en valeur du patrimoine architectural de la médina,
- amélioration des conditions de vie de la population,
- permettre à la Médina d'assurer son rôle socio-économique: Tourisme, Artisanat, Artistique, Commercial,
- éliminer les nuisances.

• Restructuration du quartier Sidi Youssef Ben Ali**Objectif global:**

- résorption de l'habitat insalubre,
- diminuer la densité de la population,
- création ds équipements sociaux,
- protéger le quartier des inondations de l'oued Issil.

Objectifs spécifiques:

- freiner puis arrêter l'augmentation de la population du quartier,
- favoriser le développement des activités professionnelles,
- rénovation du bâti,
- améliorer les transports en commun et les communications.

Intervenants et partenaires: DRH/T, ERAC/T, ANHI, Division de l'Urbanisme, collectivités locales, population concernée.

Activités prévues:

- études sociale, urbanistique, technique,
- réalisation et amélioration des équipements d'infrastructures,
- amélioration des espaces communs,

- planification et lancement d'un plan de zonage pour mettre un terme aux constructions clandestines.

Résultat et retombées:

- intégrer le quartier de Sidi Youssef Ben Ali dans le tissu urbain organisé,
- création des équipements publics et communautaires,
- réalisation d'une route digue,
- améliorer les conditions de vie et de confort de la population,
- permettre l'accès à la propriété,
- assurer la salubrité du quartier.

Planning: l'intervention dans le vieux quartier de Sidi Youssef Ben Ali peut être menée dans la période s'étalant de 1997 à 2001. le coût estimatif est de 383 millions de dirhams.

Sources de financement:

- | | |
|-----------------------|-------|
| - Budget de l'état | :25% |
| - Péréquation | :25% |
| - Auto financement | :25% |
| - Collectivité locale | : 25% |

5.5.2 Urbanisme

- **Transfert des équipements communautaires (marché de gros, abattoirs, Souk Larbâa)**

Objectif global: organiser l'espace urbain conformément aux options d'aménagement contenues dans les documents d'urbanisme.

Objectifs spécifiques:

- éliminer les nuisances liées à l'activité de ces équipements telles que: accumulation de déchets, encombrement, stockage, etc,
- interdire aux poids lourds l'accès au Centre Ville, et éventuellement interdire définitivement le transport par charettes,
- regrouper les activités concernées dans la zone industrielle.

Intervenants et partenaires: Communauté Urbaine, ERAC/T.

Activités prévues:

- élaboration des études,
- réalisation des nouveaux équipements.

Résultat et retombées:

- récupérer des réserves foncières importantes,
- programmer des opérations immobilières,
- intégrer les sites concernés dans le tissu urbain.

Planning:

- étude technique :durant 1998

- réalisation :1998-2000

- **Réalisation de la voie de rocade**

Objectif global: permettre la liaison directe entre la RP7, la RP9 et la RP10 d'une part, et entre la RP7 et la RP24 d'autre part.

Objectifs spécifiques: réduire le trafic transitant actuellement par l'avenue Abdelkrim Khattabi.

Intervenants et partenaires: Ministère des Travaux Publics, ERAC/T, Communauté urbaine.

Activités prévues:

- choix de la variante définitive,
- élaboration du projet d'exécution,
- réalisation du projet.

Résultat et retombées:

- améliorer la circulation dans plusieurs axes principaux de la ville de plusieurs carrefours,
- amélioration de la sécurité des usagers (conducteurs, piétons),
- économie du temps et d'énergie,
- réduction de la pollution atmosphérique due au gaz d'échappement.

Planning:

1er tronçon :RP7-RP9-RP10

Janvier 1998-Décembre 1998

2ème tronçon :RP7-RP24

Janvier 1999-Décembre 1999

Sources de financement: ERAC/T, Ministère des Travaux Publics, Communauté Urbaine.

Développement et création des centres satellites

Objectif global: Desserrer l'occupation spatiale dans la ville de Marrakech et préserver les zones agricoles productives avoisinantes.

Objectifs spécifiques:

- protection absolue de la zone agricole irriguée,
- création de réseaux relationnels structurés,
- identification de sites à fort potentiel touristique,
- développer l'habitat sur des terrains foncièrement non coûteux.

Intervenants et partenaires: Ministère de l'Habitat, Ministère des Travaux Publics, organismes relevant du Ministère de l'habitat, Collectivités Locales, Division de l'Urbanisme

Activité prévue: élaboration des documents d'urbanisme nécessaires (plans d'aménagement ou plans de développement).

Résultat et retombées:

- freiner l'exode rural vers la ville de Marrakech,
- maintenir la population rurale sur place,
- améliorer le niveau d'équipement et d'activités,
- améliorer le niveau de vie de la population concernée sur le plan économique social et sanitaire,
- maîtriser et orienter la croissance spatiale des centres en question.

Planning: les documents d'urbanisme et les études techniques nécessaires peuvent être élaborés pendant une période de 2 ans. Le coût estimatif est de 5 millions de dirhams.

Sources de financement:

- budget général de l'état,
- collectivités Locales

• **Restauration des monuments historiques**

Objectif global: assurer la protection et la sauvegarde du patrimoine monumental et culturel.

Objectifs spécifiques:

- restaurer l'ensemble des monuments historiques présentant des signes de dégradation,
- mettre en valeur l'architecture et l'art marocains.
- réalisation d'un inventaire préliminaire des monuments et de leur état de dégradation, qui servira de base à un plan de réhabilitation et de protection,
- protection des monuments intéressants actuellement non protégés (foundouks et khattars),
- mise en valeur des grands bâtiments publics et monuments historiques en vue d'une meilleure intégration urbaine,

Dans le cas des foundouks, les actions suivantes sont à réaliser :

- renforcer les constructions vétustes,
- lancer un programme de dédensification des foundouks surchargés et réfléchir au recasement du trop-plein de population,
- conserver le patrimoine : il convient de choisir quelques foundouks qui se distinguent par la beauté de leur architecture et procéder à leur restauration.

Intervenants et partenaires: Ministère des Affaires Culturelles, Ministère du Tourisme, communes

Activités prévues:

- création d'un fond d'intervention,
- élaboration d'études de réhabilitation et de restauration des monuments,
- restauration et réhabilitation des monuments.

Résultat et retombées:

- mettre en valeur le patrimoine monumental,
- assainissement des abords immédiats des monuments,

- promotion de l'action culturelle,
- développement du tourisme.

Planning: 1997-2000. Le coût estimatif est de 37 millions de dirhams.

Sources de financement: Budget général de l'état.

5.6 APPROVISIONNEMENT EN EAU

5.6.1 Besoins en eau

Favoriser les économies d'eau chez les gros consommateurs: industries, administrations, bains-maures

5.6.2 Ressources en eau

5.6.2.1 Protection des ressources

- Captages ONEP : il est nécessaire d'étendre les périmètres de protection des captages et de réglementer ou interdire certaines activités à l'intérieur de ces périmètres, afin de mieux protéger les ressources en eau.
- Puits et forages individuels: le traitement des eaux usées par lagunage doit permettre de protéger la qualité des eaux.

5.6.2.2 Contrôle de qualité

Un contrôle de la qualité des eaux superficielles et souterraines est indispensable à leur protection contre la pollution apportée par les eaux usées.

Eaux souterraines

- ∑ Les stations de contrôle à sélectionner doivent permettre de suivre la qualité des ressources en eau en amont et en aval hydraulique des rejets d'eaux usées. Le réseau de contrôle proposé sera constitué de 20 points d'eau. Un point sera situé dans chaque bassin d'apport, cinq points seront situés au niveau du champ d'épandage d'El Azzouzia et cinq points au niveau du nouveau champ d'épandage.
- ∑ Puits et forages individuels en milieu urbain: contrôle de la qualité de l'eau potable. Si l'eau est polluée, interdiction de leur utilisation et raccordement au réseau d'eau potable ou mise en place de bornes-fontaines.

Eaux superficielles

Un contrôle rigoureux de la qualité de l'oued Tensift, considéré comme un drain naturel des eaux pluviales et superficielles, doit être instauré. Les stations de contrôle doivent être placées à l'amont et l'aval des rejets d'eaux usées en vue de suivre leur impact sur les eaux de l'oued Tensift.

Fréquence et nature des contrôles

La fréquence des prélèvements sera tous les trois mois avec un renforcement en été. Les paramètres à analyser sont: les paramètres infectieux, la DCO et la DBO₅, les nitrates, les phosphates et les métaux lourds.

5.6.3 Distribution

Raccordement des quartiers non approvisionnés

Amélioration du taux de rendement du réseau

Le taux de rendement du réseau de distribution d'eau était en 1994 de 65 %. Les mesures suivantes permettraient d'améliorer cette situation :

- les quantités d'eau achetées doivent être préalablement planifiées et adaptées aux besoins,
- un planning de maintenance et d'entretien doit être arrêté,
- des compteurs généraux peuvent être installés dans les secteurs à forte consommation pour localiser les fuites d'eau et déceler éventuellement les fraudes.

Contrôle de qualité

Des prélèvements d'échantillons d'eau et les analyses devraient être effectuées sur tous les réseaux par les services concernés à des cadences régulières.

5.7 ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET PLUVIALES

La ville de Marrakech a fait l'objet d'une étude de Schéma Directeur de l'assainissement, entreprise en 1990. Le plan d'action issu des résultats de cette étude est synthétisé dans ce chapitre.

5.7.1 Réseau d'eaux usées

Réhabilitation et entretien du réseau existant

- Les opérations de la deuxième tranche de réhabilitation prévue dans le schéma directeur de l'assainissement doivent être programmées: 335 millions de DH. Elles concernent les points suivants:
 - remise en état des grands collecteurs,
 - reprise du réseau de certains quartiers mal desservis.
- L'entretien des réseaux existants consistera en:
 - le curage des ouvrages dès l'apparition des dépôts les colmatant, avec un matériel adéquat,
 - le dégagement des tampons recouverts,
 - le remplacement des tampons et autres équipements détériorés ou absents (grilles, paniers) par des équipements non sujets aux détériorations et au vol,
 - amélioration de la collecte des ordures et du nettoyage, notamment pour limiter les rejets de gravats et ordures dans le réseau.

Raccordement au réseau des quartiers non assainis

- ∑ Un projet concerne le collecteur Bel Bekkar, (les collecteurs des remparts et aval Sidi Youssef Ben Ali viennent d'être réalisés): 246 millions DH.
- ∑ Pour les réseaux futurs, les désordres constatés doivent être pris en compte dans les critères de conception et de dimensionnement:
 - les tampons des regards doivent être de série lourde et verrouillables,
 - les canalisations doivent être à joint étanche afin d'éviter les introductions d'eaux parasites, etc.,
 - les pentes doivent être suffisantes pour permettre l'autocurage des canalisations,
 - les ouvrages de collecte des eaux pluviales et les branchements doivent être équipés de systèmes de filtration des matières grossières et de décantation.

5.7.2 Maîtrise des inondations et des eaux pluviales

Moyens préventifs

- **La prise en compte du ruissellement et des inondations dans les documents d'urbanisme:** imposer par l'intermédiaire des documents d'urbanisme et l'octroi des permis de construire, la limitation du pourcentage d'imperméabilisation des surfaces, l'interdiction de construire en zone inondable (berges de l'oued Issil, châaba Ali

Bali), ou dans les lignes d'écoulement, l'obligation de recueillir et de traiter les eaux pluviales.

- Mise en place d'espaces verts en zone inondable.

Faciliter l'écoulement naturel des ruissellements

- **Dégagement du lit de l'oued Issil**: les travaux d'élargissement de l'oued Issil en vue de lutter contre son débordement seront insuffisants tant que les mesures suivantes ne seront pas prises:
 - interdire à quiconque d'y déverser des ordures qui comblent le lit de l'oued, polluent l'environnement et agressent le regard, et sensibiliser la population à la sauvegarde de l'environnement de l'oued,
 - assurer l'entretien du lit et des berges de l'oued.
- **Dégagement des abords de la châaba Ali Bali**: ménager à l'ouest du cours d'eau, une zone libérée de toute emprise constructible, pour garantir l'écoulement des eaux en période orageuse.
- Les **chaussées seront revêtues d'un enrobé drainant** permettant un meilleur écoulement des eaux pluviales.

Extension du réseau d'eaux pluviales

Le Schéma Directeur prévoit à long terme 50 % du réseau en unitaire et 50 % en séparatif, en adoptant l'oued Issil comme exutoire du réseau pluvial par l'intermédiaire des drains et fossés suivants:

- **drains à fonction purement pluviale** (fossés pluviaux de protection): la zone urbanisée sera protégée contre les ruissellements en provenance du sud par deux systèmes de fossés orientant les écoulements pluviaux:
 - soit à l'Est vers l'oued Issil (fossé de l'Ourika, fossé M'hamid, drains en dalot de contournement Nord-Ouest de la médina, châaba Ali Bali, fossé voie ferrée, fossé Sraghna, fossé route d'Essaouira, fossé route de Targa),
 - soit à l'Ouest vers l'oued Herria (fossé Guemassa-Oued Herria),
- **drains collectant les ruissellements superficiels** des zones assainies en mode séparatif Palmeraie).
Les eaux devront être décantées dans un bassin, avant de se déverser dans l'oued Issil, afin de diminuer le taux de matières en suspension.

Le coût de ces opérations sera de 60 millions de DH.

Lutte contre le colmatage des réseaux tertiaires

Elle consistera en les points suivants:

- mise en oeuvre d'un revêtement de voirie,
- désengorgement des collecteurs colmatés,
- construction de nouveaux ouvrages tertiaires équipés d'un dispositif anti-colmatage,
- aménagement d'un assainissement pluvial superficiel en tête des réseaux pour concentrer plus en aval l'interception des matières solides.

5.7.3 Epuration des eaux usées et réutilisation

Actuellement les eaux usées ne sont pas traitées et sont épandues directement sur le sol au niveau de plusieurs sites. L'épuration des eaux est donc une action prioritaire.

L'urbanisation accélérée a accru de façon considérable les besoins en eau. Ainsi, à Marrakech la demande en eau excède les ressources disponibles. Il devient donc impératif d'éviter tout gaspillage et de trouver des ressources supplémentaires en eau, par la réutilisation des eaux usées.

La définition du mode de réutilisation des eaux usées entraîne celle du traitement à appliquer. Dans le cas de Marrakech, il est possible de distinguer deux milieux récepteurs, l'oued Tensift et les zones agricoles. Par conséquent, deux hypothèses d'objectifs de qualité de rejet peuvent être formulées:

- **hypothèse n° 1: l'objectif est de réalimenter l'oued Tensift, tout en protégeant la qualité de ses eaux.** Dans ce cas, le traitement devrait porter en priorité sur les matières en suspension, les matières oxydables et éventuellement, les substances azotées et phosphorées,
- **hypothèse n° 2: l'objectif est de réutiliser les eaux à des fins agricoles et de fournir une eau de qualité convenable aux agriculteurs.** En effet, du fait de leur charge en matières organiques et en éléments fertilisants, les eaux usées constituent un apport nutritif pour les plantes. Elles permettent de réduire les apports d'engrais et d'abaisser ainsi les coûts de production des cultures pratiquées. Dans ce cas, le traitement doit porter sur les germes infectieux, à savoir les parasites (oeufs d'helminthes en particulier) et les bactéries pathogènes.

En conséquence, en fonction des objectifs possibles, cinq variantes peuvent être envisagées.

5.7.3.1 La comparaison des différentes variantes d'épuration des eaux proposées

Dans le plan directeur d'assainissement de Marrakech, le groupement SAFEGE-ADIGERSAR (Etudes d'assainissement de la ville de Marrakech - Mission B: Etude des variantes, juin 1991) a proposé et discuté cinq variantes, classées en fonction du type de traitement et du mode de valorisation.

L'évaluation des variantes ne se limite pas aux seuls éléments de coût et prend en compte d'autres critères tels que: l'impact sur l'environnement et la santé, ainsi que le bénéfice tiré du mode de valorisation (par exemple la valorisation agricole permet une économie d'eau et enrichit les sols), selon une analyse multicritère. Une note est attribuée à chaque variante en fonction de cette analyse.

Le tableau ci-dessous compare les variantes, selon leurs avantages, inconvénients et leur coût:

Variante	Avantages	Inconvénients	Coût (HT) et note
<p>Variante A : champ d'épandage géré en surirrigation drainage.</p> <p><i>Epandage des effluents bruts ou prétraités sur un sol drainant qui sert de système épurateur et irrigation de cultures limitant les risques sanitaires : arbres, céréales.</i></p>	<p>Facilité de gestion.</p> <p>Enrichissement des terres agricoles.</p>	<p>Risques sanitaires des ouvriers agricoles.</p> <p>Difficulté du contrôle sanitaire sur les grandes superficies.</p> <p>Adaptation du système selon le type de sol.</p> <p>Excédent d'effluents en cas de pluie, rejetés dans l'oued Tensift à traiter.</p>	<p>110 millions DH.</p> <p>Note : 101,3</p>
<p>Variante B : traitement par lagunage et valorisation indirecte après rejet dans l'oued Tensift.</p> <p><i>Epuration biologique par l'installation de lagunes anaérobies sur 4 sites en rive gauche de l'oued Tensift et rejets dans l'oued.</i></p>	<p>Procédé adapté au site de Marrakech.</p> <p>Gestion simple du fonctionnement.</p> <p>Rejets dans l'oued diminuant sa salinité naturelle.</p>	<p>Consommation d'une surface importante.</p> <p>Etanchéification du sol des bassins.</p> <p>Nappe à faible profondeur rendant nécessaire le drainage sous les bassins.</p> <p>Bassin à mettre à l'abri des crues par une digue de protection.</p> <p>Effluent ne répondant pas aux normes de qualité.</p> <p>Mise en oeuvre difficile et coûteuse.</p>	<p>146 millions DH</p> <p>Note : 61,7</p>
<p>Variante C : traitement des effluents par lagunage anaérobie et par bassins d'infiltration.</p> <p><i>Infiltration dans le sol après lagunage.</i></p>	<p>Recharge de la nappe.</p>	<p>Sols non favorables à l'infiltration car fortement hétérogènes et donc nécessité de construire des massifs filtrants en apportant du sable.</p>	<p>146 millions DH</p> <p>Note : 78,5</p>
<p>Variante D : traitement intensif en station d'épuration.</p> <p><i>Emprise de 10-20 ha sur la base de rejet de 1.200.000 eq. hab.</i></p>	<p>Réutilisation possible des effluents pour l'irrigation agricole après un traitement de finition microbiologique par lagunage.</p> <p>Réutilisation possible des boues pour la sylviculture.</p> <p>Faible emprise au sol.</p> <p>Effluent respectant les normes de qualité concernant la DBO₅, la DCO et les MES.</p>	<p>Coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance élevés.</p> <p>Nécessité d'un personnel qualifié.</p> <p>En cas de réutilisation agricole, nécessité d'un traitement complémentaire par lagunage.</p>	<p>191 millions DH.</p> <p>Note : 44,2</p>
<p>Variante E : traitement par lagunage et valorisation par casiers d'irrigation.</p>	<p>Technique épuratoire adaptée au site de Marrakech.</p> <p>Qualité de l'effluent répondant aux contraintes de l'irrigation (fertilisation et abatement de la parasitologie).</p> <p>Gestion et entretien aisés : absence de pompage, faucardage annuel et curage tous les cinq ans.</p>	<p>Nécessité d'une organisation spécifique (syndicat d'irriguants et suivi sanitaire) et donc d'un suivi de la mise en oeuvre du système de façon à roder les responsabilités de chaque intervenant.</p>	<p>272 millions DH.</p> <p>Note : 105,6.</p>

L'examen du tableau ci-avant fait apparaître la solution E (lagunage + valorisation par irrigation) comme étant la meilleure.

5.7.3.2 Description de la solution retenue: lagunage et valorisation par irrigation

Le principe d'aménagement consiste en un traitement des effluents par lagunage et une valorisation immédiate des effluents traités en périmètre d'irrigation.

Deux sites sont proposés:

- **Azib Layadi**: ce sont les terrains situés au Nord-Ouest de Marrakech, à l'Ouest du douar Azib Layadi,
- **Rive droite oued Tensift**: ce sont des terrains situés à l'Ouest de l'actuelle décharge, sur la route de Safi au-delà du pont sur le Tensift.
Le périmètre sera découpé en casiers d'irrigation; chaque casier ou groupe de casiers sera alimenté avec de l'eau épurée provenant d'un lagunage anaérobie suivi d'un lagunage facultatif.
Eventuellement si les expériences de ruissellement contrôlé dans une roselière s'avéraient concluantes, chaque agriculteur pourrait prétraiter les eaux usées au niveau de sa parcelle.

Avantages de la solution retenue:

- le lagunage étudié, sur plusieurs pilotes au Maroc depuis plusieurs années, couplé avec des expérimentations de réutilisation de l'effluent, constitue une *technique épuratoire adaptée* au site de Marrakech,
- la *qualité physico-chimique et bactériologique* de l'effluent après épuration convient aux contraintes de l'irrigation: potentiel fertilisant de l'eau épurée et abattement efficace de la parasitologie (suppression des oeufs d'helminthes en sortie de la lagune, donc niveau B des recommandations OMS),
- la mise en oeuvre par modules successifs convient au *développement de Marrakech* qui verra les débits d'eaux usées augmenter sous le double effet :
 - de la progression démographique générale,
 - de l'extension des raccordements aux différents collecteurs,
- la *gestion du système est relativement aisée*: absence de pompages donc d'organes électromécaniques et simplicité de l'entretien (faucardage annuel et curage quinquennal).

Précautions à prendre:

- ce système rend nécessaire une *organisation spécifique* (syndicat d'irrigants, contrôle des pratiques et suivi sanitaire). Il oblige à aborder la mise en oeuvre des lagunes de manière progressive, de façon à roder le rôle et les responsabilités de chaque organisme intervenant,
- les eaux usées brutes sont très chargées en éléments polluants chimiques (exemple: métaux lourds) et infectieux (virus et bactéries, oeufs d'helminthes). Leur utilisation, sans traitement préalable, pourrait avoir des conséquences graves sur la santé humaine et animale et sur l'environnement en général. Les mesures doivent donc être prises pour protéger la santé: épuration des eaux selon les normes de l'OMS, restriction des cultures (surtout maraîchères) et contrôle de l'utilisation des eaux.

5.7.4 Epuration des effluents industriels

Industries

L'activité industrielle est à l'origine de rejets importants de micropolluants toxiques. Elle nécessite de ce fait, une vigilance soutenue de la part du service chargé de l'assainissement liquide (communauté urbaine).

Les rejets polluants des industriels peuvent être classés en trois catégories:

- les rejets d'industries agro-alimentaires pouvant être acceptés dans le réseau d'assainissement public sous réserve que la dilution soit suffisante,
- les rejets de plusieurs industries similaires par leur activité et leur process, pouvant être prétraités ou traités de façon commune sur l'emprise de la zone industrielle,
- les rejets d'industries particulièrement polluantes qui doivent être traités de façon indépendante.

Prétraitements

Il est recommandé de procéder au mélange intégral des effluents domestiques et industriels afin de diminuer la charge globale de pollution. Cependant des prétraitements sont indispensables pour les industries suivantes:

- **conserverie et laiterie:** l'effluent brut est responsable de la dégradation et la corrosion du réseau par rejets acides, par fermentation biologique (H_2S). Le pH des effluents devra être compris entre 6,5 et 8,5, grâce à un bassin d'homogénéisation et/ou de neutralisation,
- **huilerie:** inhibition totale ou partielle des processus biologiques responsables de l'épuration des flux polluants. Les substances responsables de cette inhibition devront être absentes des effluents grâce à un déshuilage,
- **abattoir:** inhibition des processus de l'épuration par les effluents nécessitant la mise en place de dégrillage et dégraissage,
- **tanneries:** inhibition des processus de l'épuration par les effluents nécessitant l'élimination du chrome par précipitation chimique et décantation. Afin de contrôler l'épuration de ces effluents, le déplacement et le regroupement des activités artisanales de tannerie vers de nouvelles zones délimitées serait indispensable.

Autorisations de rejets

L'industriel devra s'engager, en cas de changement d'activité ou de nouvelle activité, à respecter une charge polluante minimale de l'effluent rejeté dans le réseau, fixée par une norme de qualité. Si celle-ci est dépassée, il devra prétraiter ses effluents bruts pour permettre leur rejet dans le réseau collectif d'assainissement. Une étude détaillée de chaque process et des ouvrages de prétraitement devra être présentée par l'industriel avant l'autorisation de rejet.

Garages automobiles et stations-service

- **hydrocarbures et MES des eaux de lavage:** prétraitement par décantation au moyen de cuves de dessablage-déshuilage,
- **huiles de vidange moteurs :** mise en place d'une structure de collecte des huiles usagées en vue de leur recyclage et interdiction de toutes pratiques clandestines de vidange du moteur.

5.7.5 Réseau de contrôle de la qualité des eaux usées

- Σ **Réseau public**: en vue de suivre l'évolution de la qualité des rejets et de contrôler en permanence la nature des rejets dans le réseau public, il est indispensable d'instaurer un réseau de contrôle des eaux usées. Les stations de contrôle doivent être situées à la sortie de chaque bassin d'apport. La fréquence des prélèvements doit être au minimum de trois mois. Les analyses doivent porter sur quelques éléments indésirables, choisis en fonction des types d'industries situées à Marrakech qu'il faut identifier par une enquête. Les salmonelles et les vibrions cholériques doivent être également pris en considération dans ce contrôle.
- Σ **Rejets industriels**: les industriels devront s'engager dans une politique d'auto-contrôle de leurs rejets, par prélèvement et analyses régulières (débit, qualité des effluents), qui seront vérifiées par le service d'assainissement.
- Σ **Contrôle après lagunage**: la qualité des eaux usées en sortie de lagunage sera contrôlée, avant son utilisation agricole.

5.7.6 Amélioration de l'assainissement autonome

Les actions sont les suivantes:

- **Définition des zones d'utilisation de l'assainissement autonome** : conformément à l'esprit de la directive n°805/DCL/DPE/2 du 20/3/81 relative à l'élaboration et la mise en oeuvre des projets liquides et solides, l'assainissement individuel est justifié:
 - pour les immeubles ou habitations isolés qui pour des raisons techniques et financières ne peuvent être raisonnablement rattachés à un réseau collectif,
 - dans les petites agglomérations, pour lesquelles la mise en oeuvre d'un assainissement collectif serait la cause de dépenses prohibitives,
 - comme mesure transitoire dans les agglomérations où la mise en oeuvre d'un réseau collectif ne peut être programmée dans un délai raisonnable.Les habitations d'Annakhil et des douars périphériques non assainis justifient ces cas d'utilisation.
- **Contrôle de l'efficacité du système d'assainissement autonome** avant la délivrance du permis de construire. L'assainissement doit répondre à des normes de taille, de matériaux employés, etc.
- **Contrôle et entretien régulier** des installations individuelles :
 - **vidange des fosses et évacuation des boues** qui doivent s'effectuer en respectant ainsi les règles d'hygiène,
 - **dotation du service chargé de l'assainissement d'une équipe** s'occupant de la vidange des fosses et disposant des moyens suivants : camions-citernes, outils de rinçage et ouvriers.

5.8 DECHETS SOLIDES

5.8.1 Collecte des déchets ménagers

La Geteba, filiale française de la Lyonnaise des Eaux, a proposé un plan d'action global de gestion des déchets pour l'ensemble de la ville, visant à faire évoluer les techniques de collecte et de traitement des ordures en tenant compte de la protection de l'environnement.

Extension de la collecte aux zones périurbaines

Il est nécessaire d'intégrer les zones desservies par des caissons et les zones non collectées (Annakhil, douars) dans la zone de collecte des déchets.

Tri des déchets avant la collecte

- séparer les déchets médicaux contaminés et industriels toxiques des déchets ménagers avant la collecte,
- implanter des conteneurs à verre et papier dans les rues.

Matériel

- Le matériel doit être maintenu en bon état par un entretien régulier et un renouvellement programmé. Il est donc nécessaire que les communes urbaines dégagent des crédits suffisants. Pour les pièces détachées du matériel étranger, il est indispensable de s'assurer au moment de l'appel d'offre auprès des concurrents, qu'ils pourront les fournir dans un délai très court.
- Camions à plateau: suppression de leur utilisation.

Horaires de travail

Régulariser les horaires de travail.

Récipients de collecte

Etant donné le problème économique que peut occasionner l'acquisition de poubelles neuves, on peut envisager une campagne de sensibilisation en faveur du remplacement progressif des vieux récipients ou de distribution de sacs poubelles.

Concernant les plus gros producteurs (hôteliers, industriels), l'acquisition de bacs roulants devrait supprimer l'utilisation des sacs et leur amoncellement.

5.8.2 Nettoyement

Les mesures visant à améliorer la propreté des rues sont les suivantes:

- amélioration de la collecte des déchets et la lutte contre les dépôts sauvages,
- distribution de sacs poubelles plastiques gratuits ou subventionnés à l'occasion d'une campagne de propreté afin de permettre le stockage des déchets avant leur collecte et d'éviter les dépôts à même le sol,
- mise en place de corbeilles dans les rues les plus fréquentées.
- balayage et nettoyage mécaniques.

5.8.3 Maintenance des dépôts intermédiaires et des caissons

Les actions sont les suivantes:

- **Dépôts intermédiaires:**
 - afin d'éviter que les ordures ne restent toute l'après-midi à fermenter au soleil, il faudrait que leur nettoyage s'effectue après la collecte, c'est-à-dire à partir de 13h00 et non pas le matin avant la collecte,
 - multiplier les compacteurs afin de diminuer les volumes de déchets et de faciliter leur enlèvement vers la décharge,
 - clôturer les dépôts et surveiller leur accès,
 - aménager les dépôts intermédiaires avec un quai d'accès, de façon à éviter la reprise d'ordures par terre.
- **Caissons:**
 - aménager des rampes d'accès afin de faciliter les dépôts par les particuliers,
 - augmentation de la fréquence de collecte,
 - les rues étroites devrait être aménagées avec des caissons tractables par un camion.

5.8.4 Traitement des déchets

5.8.4.1 Réhabilitation de la décharge actuelle non contrôlée

Après l'arrêt de l'exploitation de la décharge, celle-ci sera réaménagée. Un bassin de décantation sera réalisé en bas du site pour le recueil des lixiviats. Les gaz formés par la dégradation des matières organiques seront récupérés et brûlés par des torchères. La décharge sera recouverte par des gravats compactés, son relief sera remodelé et elle sera plantée par des arbres et arbustes locaux.

5.8.4.2 Création de la décharge contrôlée

Une décharge contrôlée est une nécessité pour la ville de Marrakech. A cet égard, un site pouvant accueillir la décharge contrôlée des ordures de la ville de Marrakech a été proposée par la DRHT. Il se situe à environ 10 km au Nord de la ville. L'accès se fait par la route principale n° 9 en direction de Safi, jusqu'au pont de l'oued Tensift. La surface de ce terrain de 30 ha, devrait permettre une exploitation de la décharge sur une dizaine d'années. Le tonnage à traiter est de 400 à 500 t/jours soit 146.000 à 182.000 t/an.

Ce site présente de nombreux avantages car il est isolé, il ne présente aucun intérêt agricole et il limite les risques de pollution de la nappe et des eaux de surface. Le relief de ce site le protège des vents dominants Ouest/Nord-Ouest.

La contrainte majeure est l'utilisation de ce terrain comme terrain d'exercice militaire, ce qui motive son refus par les autorités.

Le centre d'enfouissement technique peut traiter les déchets suivants:

- ordures ménagères non dangereuses,
- produits de nettoyage de voies publiques des marchés,
- déchets non contaminés provenant d'hôpitaux,
- déchets encombrants,
- déchets industriels banals.

Précautions à prendre:

- limitation du risque d'envol d'éléments légers par une haie le long du périmètre de la décharge ou par un enclos grillagé,
- exploitation en casier ou en alvéole de la décharge exigeant la réalisation de digues en gravats,
- mise en place de drains sous la décharge afin de récupérer le jus de la décharge et traitement de ce jus avant rejet,
- besoin de matériaux de couverture (gravats) pour le recouvrement journalier des déchets et pour le compactage.

Gestion du site :

- gardiennage,
- pesage électronique des déchets,
- contrôle de la nature des déchets,
- gestion des paramètres écologiques (qualité de la nappe en amont et en aval, composition des lixiviats).

Le site est relativement éloigné de certaines zones de production des ordures ménagères (Marrakech Médina, Sidi Youssef Ben Ali, Massira). Par conséquent, l'implantation d'aires de reprise des déchets par des camions gros porteurs est indispensable.

5.8.4.3 **Création de centres de traitement complémentaires à la décharge**

La composition des ordures ménagères ainsi que la prédominance des industries agro-alimentaires militent en faveur d'un traitement biologique des déchets, étant donné que 75% des déchets sont à base de matières organiques. Deux alternatives se présentent: le compostage ou la méthanisation.

Station de compostage

La station désaffectée, peut avoir plusieurs destinations:

- démontage afin de permettre l'aménagement urbain de son emplacement actuel. Son transfert sur le site projeté de la décharge contrôlée permettrait de limiter le transport onéreux des refus et de regrouper la gestion des déchets sur un même site,
- redémarrage d'un processus de tri-compostage simplifié, sans broyage, avec une séparation fine des éléments organiques et inorganiques,
- autre destination (parc de véhicules par exemple).

Si elle est réutilisée ou si une nouvelle station est créée, elle doit tenir compte :

- **du marché potentiel de compost:** d'après des enquêtes réalisées en 1985, le marché potentiel serait de 165.000 t/an pour la fumure organique de cultures maraîchères, et de 400.000 t/an pour l'arboriculture et les cultures industrielles (betteraves, coton). Un marché potentiel du compost fabriqué à partir des ordures ménagères de Marrakech devrait permettre d'écouler une production en moyenne de 100 t/j. Un accord de principe de l'ORMVAH viserait à participer à un programme de valorisation des sols de la région du Haouz à partir du compost,
- **du prix de revient du compost** qui est fonction du tonnage traité: ce prix ne devrait pas être inférieur à 100 DH/t (prix 1991).

Station de méthanisation

La méthanisation comporte une double valorisation des déchets : organique (par la production de digestat utilisable comme engrais) et énergétique (par la production de biogaz renfermant environ 80 % de méthane utilisable comme combustible soit directement par l'industrie, soit pour produire de l'électricité). Le CDER possédant une expérience de méthanisation des produits agricoles pourrait assurer la gestion de cette station.

5.8.5 Elimination des dépôts sauvages

Les multiples dépôts sauvages de gravats qui s'enrichissent ensuite d'autres déchets ménagers témoignent d'un problème de gestion de ces matériaux de démolition. Ceux-ci peuvent être mis à profit pour l'organisation d'une décharge contrôlée d'ordures ménagères. Ces gravats pourraient servir de couche de couverture afin d'éviter les incendies et les envols de matériaux légers et permettre le compactage.

Dans ce but, les démarches suivantes peuvent être entreprises :

- **Moyens curatifs:**
 - repérage des dépôts existants et réalisation d'une carte de ces dépôts,
 - élimination de ces dépôts par mise à la décharge des déchets qu'ils contiennent,
 - réaménagement de ces dépôts (espaces verts).

- **Moyens préventifs:**
 - amélioration de la collecte des déchets,
 - reconversion des terrains vagues en espaces verts ou au moins, clôture de ces terrains,
 - accueil des gravats au niveau des dépôts intermédiaires,
 - création d'un arrêté municipal imposant le dépôt des gravats à la décharge et perception d'une taxe lors de la délivrance des autorisations de construire, de démolir ou de rénover, afin d'assurer la collecte de ces gravats. Cette taxe financera cinq camions à plateau et le personnel affecté à cette collecte,
 - modification de l'arrêté municipal d'hygiène avec renforcement de la contrainte vis-à-vis des pollueurs (augmentation de l'amende pour dépôt sur la voie publique, qui actuellement n'est pas prohibitive) et moyens humains affectés aux verbalisations plus importants.

Outre son extension aux zones périurbaines, la collecte des ordures ménagères doit être optimisée afin d'améliorer la propreté générale de l'agglomération et de lutter contre les dépotoirs.

5.8.6 Elimination des déchets industriels

Aucun traitement et aucune collecte spécifiques pour les déchets industriels spéciaux n'existent actuellement. Il est donc nécessaire:

- De réaliser un diagnostic des industries produisant des déchets dangereux sur les filières de traitement existantes ou à développer.
- De réaliser le tri à la source des déchets et de les orienter vers des filières de traitement adaptées:

- **déchets industriels banals organiques**: ils seront acheminés vers le centre de traitement des ordures ménagères. La prestation sera réalisée par deux camions-bennes de 13 m³,
- **déchets industriels recyclables**: ils seront acheminés vers des récupérateurs,
- **déchets industriels spéciaux**: ils seront traités en décharge contrôlée ou incinérés comme combustible de substitution (cimenterie, par exemple).

5.8.7 **Elimination des déchets médicaux**

Ces déchets, contenant des déchets contaminés (déchets des blocs opératoires, pansements, déchets de laboratoires, etc.) ne doivent plus être évacués avec les ordures ménagères.

- **Dans un premier temps**:
 - réaliser un diagnostic des établissements producteurs de déchets médicaux: volume, nature des déchets, moyens d'élimination,
 - affecter une benne-tasseuse au ramassage des déchets médicaux de façon à limiter les risques sanitaires pour le personnel affecté au ramassage. Cette mesure permettra d'améliorer les conditions d'hygiène lors du ramassage mais ne supprimera pas les risques dans la décharge pour les récupérateurs et les ouvriers, générés par l'absence de recouvrement des déchets,
 - sensibiliser les établissements à la séparation des ordures ménagères et des déchets contaminés (seringues en particulier) en mettant ces derniers dans des emballages résistant aux déchirures.
- **A long terme**, il faudra envisager une collecte séparée des déchets contaminés et leur incinération. Des incinérateurs de déchets médicaux contaminés devraient être créés sur les sites de production importants (hôpitaux), avec l'accueil éventuel d'autres déchets, en provenance des cliniques privées, des centres de soin et des libéraux. Dans un premier temps, il peut être envisagé d'équiper avec un incinérateur, l'hôpital Ibn Tofail, avec l'appui de la Délégation Provinciale de la Santé.

5.8.8 **Organisation du recyclage**

- Etudier les filières de retraitement et de recyclage existantes ou à créer.
- Créer un système de collecte de vieux papiers et de verre par la mise en place de conteneurs spécialisés dans la rue.
- Formaliser et valoriser le métier de récupérateurs en imposant la protection sanitaire des récupérateurs.

5.9 MILIEU NATUREL ET ESPACES VERTS

5.9.1 Amélioration quantitative des espaces verts

- Espaces verts privés: diagnostic et protection dans les documents d'urbanisme.
- Espaces verts publics:
 - adoption d'un ratio d'espaces verts en zones d'urbanisation nouvelle de 10 m²/habitant,
 - protection des espaces verts existants (Jnane Kebir, Agdal, Ménara, Arset Moulay Abdeslam, Arset El Bilk, Bab Jdid, etc.), et les doter de moyens de gestion suffisants,
 - reconversion de parkings ou de terrains vagues en espaces verts,
 - amélioration de la desserte par les transports en commun des espaces verts périphériques,
 - création de nouveaux espaces verts en particulier dans le tissu urbain dense (médina, SYBA, Guéliz):
 - extension du golf royal,
 - création d'un nouvel hippodrome,
 - extension de la forêt d'eucalyptus à l'entrée est de la ville,
 - traitement de l'entrée principale de la ville, par la route de Casablanca, par la création de grands espaces boisés,
 - traitement paysager de l'avenue de la Ménara.
 - maintenir des jardins publics et des parcs de loisirs à proximité du lieu de résidence de la population.

5.9.2 Amélioration qualitative des espaces verts

- schéma directeur définissant la gestion des espaces verts publics,
- lors de toute création d'espace vert, définition d'un avant-projet présentant: le coût d'investissement et d'entretien de l'espace vert,
- amélioration de l'équipement des espaces verts existants: réseau d'arrosage, bancs, poubelles, toilettes publiques.

5.9.3 Gérer le milieu naturel

- **Renforcement des connaissances du patrimoine naturel :**
 - réalisations d'études sur le patrimoine local méconnu (en relation avec les laboratoires spécialisés de l'Université),
 - établissement d'un atlas comportant l'ensemble des milieux naturels, localisant les espèces animales et végétales les plus remarquables ou les plus rares dans le contexte régional et national,

- suivi de l'évolution des populations animales et végétales et des menaces nécessitant une intervention particulière,
 - amélioration de la connaissance de la faune et la flore banales.
- **Mise en protection du patrimoine naturel remarquable**
 - classement des espaces naturels remarquables en zones protégés dans les documents d'urbanisme afin d'empêcher leur destruction par l'urbanisation:
 - protection de la Palmeraie: création d'un parc urbain de 700 ha dans le Nord-Est de la Palmeraie prévue au SDAU,
 - protection du marécage Oulja,
 - mise en valeur et traitement des deux collines de Guéliz (Jbel Guéliz et Koudiat El Abib) en tant qu'éléments naturels importants dans la composition urbaine de l'agglomération.
 - protection de nature foncière: mise en place de périmètres de préemption et acquisitions foncières des milieux les plus intéressants.
- **Actions de surveillance des espaces naturels notamment ceux acquis ou réglementés**
 - recrutement de gardes-champêtres,
 - signalisation adaptée dans les espaces protégés ou réglementés,
 - limitation des dérangements dans les zones fragiles: notamment limitation de la fréquentation touristique,
 - organisation de réseaux de surveillance écologique en liaison avec les services responsables.
- **Entretien et suivi du patrimoine naturel**
 - établissement de relations contractuelles pour l'entretien de ces espaces avec les propriétaires de terrain ou des associations,
 - organisation de visites des milieux naturels par les scolaires, les habitants et les touristes et aménagement de certains espaces avec des panneaux. Par exemple, les marécages accueillent nombre de cigognes, facilement visibles.

5.10 HYGIENE ET SANTE

5.10.1 Amélioration de la qualité de l'eau potable consommée

Les actions sont localisée la zone d'épandage des eaux usées. Elles sont les suivantes:

- contrôler tous les points d'eau (puits publics, puits privés, sources) situés dans la zone des champs d'épandage,
- augmenter le nombre de bornes-fontaines d'eau potable au niveau des localités situées dans la zone des champs d'épandage,
- envisager à moyen terme, le branchement de ces localités au réseau d'eau potable,
- sensibiliser et éduquer la population et les agriculteurs de cette zone sur les dangers engendrés par l'utilisation des eaux brutes et des eaux de puits non traitées à des fins domestiques et agricoles.

5.10.2 Réduction des impacts des eaux usées brutes sur la santé

Afin de réduire les impacts négatifs des eaux usées brutes sur le milieu et la santé, il y a lieu d'entreprendre les actions suivantes:

- **Réseau**
 - réhabilitation du réseau à l'intérieur de l'ancienne Médina,
 - réhabilitation des tronçons défectueux dans toutes les autres parties du réseau (extra-muros),
 - extension du réseau d'assainissement pour toutes les localités péri-urbaines.
- **Epuration des eaux**
 - l'utilisation des eaux usées brutes non traitées à des fins agricoles (surtout maraîchères) doit être interdite,
 - les eaux usées ayant subi un traitement ne doivent être réutilisées que lorsqu'elles répondent aux normes préconisées par le Ministère de la Santé Publique. Un contrôle de la qualité de ces eaux doit permettre de vérifier le respect de ces normes,
 - les cultures autorisées à être irriguées par les eaux usées traitées doivent être arrêtées et normalisées par des textes réglementaires.

5.10.3 Réduction des impacts des déchets solides sur la santé

Les actions sont les suivantes:

- aménager des dépôts intermédiaires conformément aux normes d'hygiène : constructions en dur, murs fermant l'espace et revêtements permettant un entretien facile,
- installer des compacteurs au niveau des dépôts intermédiaires les plus importants,
- ramasser les ordures dans tous les douars périphériques,

- évacuer séparément les déchets solides dangereux (déchets contaminés des hôpitaux et déchets toxiques des industries) et procéder à leur incinération sur place,
- supprimer les dépôts d'ordures sauvages (terrains vagues, jardins publics, voies publiques, berges et lit de l'oued Issil),
- accès contrôlé des récupérateurs à la décharge des ordures ménagères.

5.10.4 Amélioration de l'habitat

Les actions sont les suivantes:

- dédensifier l'habitat dans la médina, à SYBA, par le transfert de la population vers des zones de constructions nouvelles en périphérie,
- lutter contre les insectes et rongeurs par des campagnes de désinsectisation, désinfection et dératisation,
- surveiller et interdire l'emploi de matériaux de construction toxiques, réaliser des campagnes de mise en garde contre l'emploi de ces matériaux.

5.11 TRANSPORTS

Création d'infrastructures routières

Le projet de rocade de contournement devra faire l'objet d'une étude d'impacts sur l'environnement afin de choisir le tracé le moins dommageable possible.

Amélioration des transports en commun

- Renforcement de la flotte de bus, ce qui permettrait:
 - l'amélioration des fréquences,
 - la multiplication des interconnexions du réseau,
 - la desserte des extensions périphériques actuellement très mal reliées au centre.
- Aménagement des lignes et arrêts en sites propres afin d'accroître la régularité des trajets.
- Amélioration de l'entretien des véhicules et contrôle de la pollution émise par les gaz d'échappement.

Amélioration de la circulation des bicyclettes et piétons

Les mesures à appliquer pour développer la marche à pied et la bicyclette sont les suivantes:

- *pour les piétons*: installation de passages piétons surélevés pour les franchissements de carrefours, voies rapides, voies ferrées, localisation et synchronisation de la traversée des piétons,
- *pour les cyclistes*: création de pistes cyclables, systèmes bien indiqués de priorité, signalisation des pistes à destination des automobilistes afin d'accroître la sécurité.

Dégagement du centre ville

Accès très emprunté pour atteindre la Médina (Jemâa Lafna), important point récepteur de déplacement (touristes locaux et étrangers + habitants des quartiers) l'Avenue Mohamed V (axe de la Koutoubia) connaît une concentration de flux aux heures de pointes. Cette situation est aggravée par la présence d'un quartier commercial (grossistes de produits alimentaires) qui est fréquenté par des camions de transport de marchandise. Il faut donc préconiser des solutions pour décongestionner cet artère et le réserver uniquement aux voitures légères, et orienter le passage des bus devant la Mamounia.

La concentration des terminus de presque toutes les lignes de transport en commun (RATMA et privés) à la station Sidi Mimoun (places Lalla R'kia) comme départ des têtes de lignes pollue d'avantage cette zone surtout que les machinistes n'arrêtent pas les moteurs des bus pendant les attentes des départs qui sont de 10 à 15 mn selon la longueur des lignes.

5.12 MAITRISE DES POLLUTIONS ET NUISANCES

5.12.1 Pollution de l'air

- **Mesure de la qualité de l'air** au niveau de divers points significatifs de Marrakech: voies à trafic important, zones industrielles.
- **Contrôle** par la ville des émissions par les industries.

5.12.2 Bruit

- **Evaluation du bruit** des routes, des lignes ferroviaires, de l'aéroport et des zones industrielles et réalisation d'une carte sur l'ensemble de la Communauté Urbaine, permettent de repérer immédiatement les axes ou zones bruyants.

- **Prise en compte des nuisances sonores dans la planification urbaine**

Les mesures sont les suivantes:

- les voies nouvelles sont à éloigner des habitations existantes,
 - les zones les plus bruyantes proches des voies doivent être affectées aux activités commerciales et industrielles. Les bâtiments jouent dans ce cas un rôle d'écran antibruit vis-à-vis des zones de logements en retrait (à plus de 50 m des voies),
 - chaque permis de construire peut être soumis à un contrôle sur le plan acoustique avant d'être accordé,
 - interdiction des constructions d'habitations en bordure de voies routières bruyantes et dans la zone de servitude de l'aéroport de Marrakech-Ménara.
- **Réduction des sources de bruit de circulation**
 - réduction du niveau de bruit des véhicules isolés (par exemple contrôle des pots d'échappement des deux-roues),
 - élaboration de schémas de circulation veillant à l'impact sonore,
 - augmentation de la fluidité du trafic par l'aménagement de carrefour ou la régulation des feux,
 - limitation des vitesses élevées,
 - choix d'un revêtement routier moins bruyant: enrobé drainant dont la porosité assure la réduction du bruit de contact pneumatique-chaussée.

5.12.3 Risques naturels et technologiques

- Prise en compte des risques naturels et technologiques dans les documents d'urbanisme: limitation ou interdiction des constructions dans les zones à risques (zones inondables, passage de khattaras, proximité avec des industries à risque).
- Le déménagement de l'usine Butagaz constitue l'unique solution face aux risques que son implantation en milieu urbain peut générer.
- Les risques industriels sont principalement accidentels et non chroniques. Il est par conséquent souhaitable qu'une logique de sécurité et de fiabilité industrielle soit intégrée dans le problème de gestion des eaux usées. Il est recommandé de procéder à l'aménagement de bassin de rétention au niveau des cuves de stockage et à la formation du personnel aux risques technologiques.

5.13 TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIONS

CONSTAT	OBJECTIF	ACTION
MOYENS INSTITUTIONNELS		
Services existants désorganisés	Renforcer les moyens humains, matériels et financiers.	service assainissement liquide: réorganisation à court terme et délégation à la RADEEMA à long terme. services déchets solides: constitution d'un service unique ou délégation à une société d'économie mixte. service espaces verts: renforcement de la qualification du personnel. Bureau Municipal d'Hygiène : attributions nouvelles: pollution de l'air, de l'eau et bruit.
Manque de coordination des actions et de planification de l'environnement.	Planifier l'environnement: définition et suivi de la politique d'environnement de la ville. Coordonner les actions entre les différents services chargés de l'environnement de la communauté urbaine, des communes urbaines, de la Wilaya, etc.	création d'un service environnement dans la Communauté Urbaine
MOYENS REGLEMENTAIRES		
Règlements insuffisants ou mal adaptés au contexte actuel	Créer et actualiser les réglementations locales.	assainissement liquide : arrêté de 1939 à actualiser. déchets solides: créer un arrêté imposant le dépôt de gravats à la décharge et réglementant les déchets industriels et hospitaliers et modifier l'arrêté d'hygiène en augmentant l'amende pour les dépôts sauvages. bruit: création d'un arrêté réglementant les bruits de voisinage et de chantier.
Règlements existants mal appliqués.	Renforcer les moyens.	urbanisme: vérification de la conformité avec les plans d'aménagement avant délivrance du permis de construire. moyens humains affectés aux contrôles et verbalisations plus importants.

CONSTAT	OBJECTIF	ACTION
BUDGET DE L'ENVIRONNEMENT		
Moyens financiers affectés aux différents services d'environnement insuffisants et non individualisés (taxe d'édilité).	Affecter à chaque dépense une recette. Faire payer à tous et de manière équitable les services d'environnement.	assainissement liquide: création d'une taxe perçue éventuellement sur la facture d'eau par la RADEEMA. déchets solides: création d'une taxe fonction de la quantité de déchets collectés appliquée aux particuliers, hôteliers et industriels. dépôts sauvages: création d'une taxe sur la collecte des gravats. déchets verts: création d'une taxe pour l'enlèvement des déchets verts. hygiène: augmentation de l'amende pour dépôts sauvages.
	Rentabiliser le fonctionnement des services espaces verts.	augmentation de la participation privée. réduction de la consommation d'eau potable. exploitation commerciale des parcs et jardins.
FORMATION-SENSIBILISATION		
Manque de filières scolaires, étudiantes et professionnelles de formation en environnement.	Renforcer et créer la formation en matière d'environnement.	création de filières hygiène, santé, jardinage, chimie, environnement dans les filières universitaires et techniques. qualification professionnelle du personnel communal: enrichissement du programme par des thèmes d'environnement. développement d'un corps de contrôleurs municipaux de environnement.
Sensibilisation de la population insuffisante à l'environnement.	Développer des campagnes de sensibilisation.	renforcement des moyens de communication. encouragement des mouvements associatifs. éducation à l'environnement dans les écoles. éducation des habitants et acteurs socio-économiques par des campagnes de sensibilisation.

CONSTAT	OBJECTIF	ACTION
HABITAT ET URBANISME		
Persistance de l'habitat insalubre dans le périmètre urbain	Assurer l'amélioration de l'organisation spatiale et esthétique de la ville.	<ul style="list-style-type: none"> • Etudes sociale, urbanistique, technique. • Réalisation des équipements de base: Eau potable, électricité, voirie. • Réalisation des équipements publics.
Détérioration continue de la qualité spatiale et architecturale.	Préserver et valoriser le cachet traditionnel de la Médina et du patrimoine architectural et urbanistique.	<ul style="list-style-type: none"> • Etudes socio-économique, urbanistique et technique. • Requalification et intégration des maisons. • Réhabilitation des Foundouks ayant un intérêt historique et architectural. • Transférer les activités nuisibles en dehors de la Médina.
Le quartier SYBA formé d'habitations spontanées dur, sans équipement et infrastructures et à densité élevée.	Restructuration du quartier S.Y.B.A et le protéger contre les inondations de l'oued Issil	<ul style="list-style-type: none"> • Etudes sociale, urbanistique et technique. • Réalisation et amélioration des équipements d'infrastructures. • Amélioration des espaces communs. • Planification et lancement d'un plan de zonage pour mettre en terme aux constructions clandestines.
Les équipements communautaires génèrent des nuisances dues à leurs activités et engendrent des points noirs de circulation.	Transfert des équipements communautaires (Marché de gros, abattoirs, Souk Larbâa) et organiser l'espace urbain conformément aux options d'aménagement contenues dans les documents d'urbanisme.	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminer les nuisances liées à l'activité de ces équipements telles que: accumulation de déchets, encombrement, stockage, etc. • Interdire aux poids lourds l'accès au centre ville et éventuellement interdire définitivement le transport par charettes. • Regrouper les activités concernées dans la zone industrielle.
Engorgement de la circulation sur les axes de desserte primaire.	Réalisation de la voie de recade permettant la liaison entre la RP7, la RP9 et la RP10 d'une part, et entre la RP7 et la RP24 d'autre part.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix de la variante définitive. • Elaboration et réalisation du projet
Prolifération d'habitation précaires de type rural	Développer et créer des centres satellites pour	<ul style="list-style-type: none"> • Protection absolue de la zone agricole irriguée.

<p>intégrées dans le tissu urbain ou en périphérie immédiate, menaçant les espaces agricoles et naturels.</p>	<p>desserer l'occupation spatiale dans la ville et préserver les zones agricoles productives avoisinantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Création de réseaux relationnels structurés. •Identification de sites à fort potentiel touristique. •Développer l'habitation des terrains foncièrement non coûteux.
<p>Dégradation du patrimoine historique.</p>	<p>Protéger et mettre en valeur le patrimoine historique</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Création d'un fond d'intervention. •Elaboration d'études d'inventaire, de réhabilitation et de restauration des monuments. •Restauration et réhabilitation des monuments. •mise en valeur de patrimoine

CONSTAT	OBJECTIF	ACTION
APPROVISIONNEMENT EN EAU		
Protection des ressources en eau contre les pollutions insuffisante.	Protéger les captages publics.	Extension des périmètres de protection.
	Protéger les puits et forages individuels en milieu urbain.	Amélioration du raccordement au réseau d'eaux usées et traitement des eaux usées avant épandage.
La qualité des eaux souterraines et de l'oued Tensift n'est pas contrôlée en aval des rejets d'eaux usées et pluviales.	Mettre en place un réseau de contrôle de qualité.	contrôle de qualité de la nappe souterraine en amont et en aval des rejets d'eau usées. contrôle de qualité des eaux de l'oued Tensift.
Le réseau de distribution ne couvre pas tout le territoire et son taux de rendement est insuffisant.	Raccorder les quartiers non approvisionnés.	mise en place de nouveaux collecteurs.
	Améliorer le rendement du réseau.	planification des besoins en eau. localisation et lutte contre les fuites d'eau.
ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET PLUVIALES		
Le réseau dégradé et les quartiers non raccordés posent des problèmes d'hygiène.	Réhabiliter et entretenir le réseau existant.	réhabilitation du réseau prévue au schéma directeur. entretien: curage, tampons, amélioration de la collecte des déchets.
	Raccorder les quartiers non assainis.	collecteur Bel Bekkar. dimensionnement des nouveaux réseaux et conception selon des critères définis.
Les inondations et les eaux pluviales sont insuffisamment maîtrisées.	Mettre en place des moyens préventifs.	limitation des constructions et activités en zone inondable. limitation de l'imperméabilisation lors de toute construction. mise en place d'espaces verts en zone inondable.
	Faciliter l'écoulement des eaux pluviales.	dégagement du lit de l'oued Issil. interdiction des constructions à l'ouest de la châaba Ali Bali. enrobé drainant des chaussées.
	Etendre le réseau d'eaux pluviales.	mise en place d'un réseau séparatif se déversant dans l'oued Issil.
	Lutter contre le colmatage des réseaux tertiaires.	revêtement de voirie, décolmatage des collecteurs, ouvrages anti-colmatage.
Les eaux usées ne sont pas traitées et rejetées dans des champs d'épandage ce qui pose de graves problèmes d'hygiène et de pollution.	Mettre en place une technique d'épuration correspondant aux normes d'hygiène et permettant la réutilisation des eaux usées.	mise en place de lagunage suivi d'une valorisation par irrigation à Azib Layadi ou en rive droite de l'oued Tensift.

CONSTAT	OBJECTIF	ACTION
Les effluents industriels très pollués (dégradation du réseau, inhibition de l'épuration) ne font pas l'objet de traitement spécifique.	Prétraiter les effluents industriels avant leur mélange aux eaux usées dans le réseau.	prétraitement des effluents de conserveries, laiteries, abattoirs et tanneries. autorisation de rejet obligatoire pour chaque industriel, la demande d'autorisation doit présenter les process et moyens de prétraitement. garages et stations-service: décantation des hydrocarbures et matières en suspension, recyclage des huiles de vidange.
Il n'existe pas de contrôle de la qualité des eaux usées.	Mise en place d'un réseau de contrôle.	contrôle des rejets industriels. contrôle dans le réseau public. contrôle en sortie de lagunage.
L'assainissement autonome peut être source de pollution.	Amélioration du contrôle et du fonctionnement de l'assainissement autonome.	utilisation de l'assainissement autonome seulement dans les zones d'habitat isolé ou non raccordé. contrôle de l'efficacité de l'assainissement avant délivrance du permis de construire. contrôle et entretien régulier des installations.
DECHETS SOLIDES		
Collecte insuffisante et irrégulière.	Améliorer la collecte de manière quantitative et qualitative.	extension de la collecte aux zones périurbaines (Annakhil douars). tri des déchets médicaux contaminés et industriels dangereux avant la collecte. matériel: entretien régulier et suppression des camions à plateau. régularisation des horaires de collecte. récipients de collecte : distribution de sacs poubelles plastiques, remplacement des vieux récipients, acquisition par hôteliers et industriels de bacs roulants.
Problèmes de propreté dans la rue.	Améliorer le nettoyage et prévenir le dépôts d'ordures dans la rue.	amélioration de la collecte des déchets. mécanisation du nettoyage. mise en place de corbeilles à papier.
Dépôts intermédiaires et caissons saturés et insalubres.	Améliorer la propreté des ces dépôts et caissons et l'évacuation des déchets vers la décharge.	évacuation des déchets depuis les dépôts après la collecte (13h00) et aménagement des dépôts avec des compacteurs, des quais d'accès et une clôture. caissons: aménagement avec une rampe d'accès et augmentation de la fréquence de collecte.

CONSTAT	OBJECTIF	ACTION
Traitement des déchets dans une décharge non contrôlée source de pollution.	Mettre en place un traitement ou une élimination des déchets non nuisante pour l'environnement et permettant le recyclage.	réhabilitation de la décharge actuelle non contrôlée : recueil des lixiviats, des biogaz, couverture par des gravats, remodelage du relief et replantations. création d'un centre d'enfouissement technique accueillant les déchets non toxiques et non contaminés. création de centres de traitement complémentaires: compostage ou méthanisation.
Dépôts sauvages : ces dépôts de gravats, d'ordures ménagères éparpillés dans toute la ville et en périphérie sont sources de nuisance visuelle, olfactive et sur la santé.	Faire disparaître la totalité des dépôts sauvages et prévenir leur formation.	moyens curatifs: repérage et réalisation d'une carte des dépôts existants, vidage de ces dépôts, mise à la décharge des déchets et fermeture ou réaménagement des terrains utilisés. moyens préventifs: amélioration de la collecte des déchets, aménagement des terrains vagues en espaces verts ou fermeture, accueil des gravats dans les dépôts intermédiaires, création d'un arrêté municipal imposant le dépôt de gravats dans la décharge, augmentation de l'amende en cas de dépôt sauvage.
Déchets industriels : ils ne font pas l'objet d'une collecte séparée alors que certains peuvent présenter des dangers (chimie et parachimie).	Collecter et éliminer séparément les déchets industriels dangereux.	réaliser un diagnostic des industries produisant des déchets dangereux et des filières de traitement existantes. réaliser un tri des déchets industriels afin d'orienter les déchets dangereux vers l'incinération ou la décharge contrôlée.
Déchets médicaux : ils sont mélangés aux ordures ménagères, ce qui pose des problèmes sanitaires lors de la collecte et de la mise en décharge.	Collecter et éliminer séparément les déchets médicaux contaminés.	dans un premier temps : réaliser un diagnostic des établissements producteurs de ces déchets, affecter une benne-tasseuse à la collecte des déchets médicaux, séparer dans les établissements médicaux, les déchets médicaux et stocker ceux-ci dans des emballages séparés et résistants. à long terme, collecte séparée et incinération à l'hôpital Ibn Tofail.
Recyclage peu développé excepté par un secteur informel, sans contrôle sanitaire.	Formaliser et développer le recyclage.	étude sur les filières de retraitement des déchets existantes et à développer par rapport aux déchets produits à Marrakech. mise en place de conteneurs spécialisés pour la collecte du papier et du verre. formalisation du métier de récupérateurs: protection sanitaire.

CONSTAT	OBJECTIF	ACTION
ESPACES VERTS ET MILIEU NATUREL		
Les espaces verts sont insuffisants en centre-ville et en zone d'urbanisation nouvelle.	Protéger les espaces verts existants, créer de nouveaux espaces verts en zone urbaine dense et d'urbanisation nouvelle.	diagnostic des espaces verts privés en centre-ville. protection des espaces verts privés et publics dans les documents d'urbanisme. zones d'urbanisation nouvelle : ratio de 10 m ² /hab. reconversion des parkings et terrains vagues en espaces verts. amélioration de la desserte vers les espaces verts périphériques. création de nouveaux espaces verts.
Les espaces verts sont mal équipés et entretenus.	Améliorer l'équipement et l'entretien des espaces verts.	schéma directeur définissant la gestion des espaces verts. avant-projet lors de chaque création d'espace vert définissant les coûts de gestion de l'espace vert. amélioration de l'équipement des espaces verts existants.
Le patrimoine naturel est méconnu et menacé par diverses agressions urbaines (pollution, urbanisation).	Mieux gérer le milieu naturel.	renforcement des connaissances sur le milieu naturel par des études. protection des milieux les plus remarquables. surveillance des espaces naturels. entretien et suivi du patrimoine naturel.
HYGIENE ET SANTE		
Les puits et forages sont contaminés par les rejets non contrôlés d'eaux usées.	Améliorer la qualité de l'eau potable consommée dans les puits et forages.	dans la zone d'épandage, contrôler les points d'eau particuliers, les protéger et si besoin est, les remplacer par un branchement au réseau.
Les fuites provoquées par le réseau ancien et l'épandage des eaux usées (El Azzouzia) sans épuration ni contrôle sanitaire posent des problèmes de santé (contact direct, contamination des puits).	Réduire les impacts des eaux usées sur la santé.	réhabilitation des réseaux défectueux et extension du réseau. épuration des eaux usées par lagunage, contrôle de la qualité de ces eaux et réglementation des cultures dans les zones irriguées par les effluents épurés.
Les dépôts de déchets : sauvages, déchets industriels, médicaux contaminés et les dépôts intermédiaires et caissons, sont sources de nuisances pour la santé et l'hygiène (odeurs, animaux, germes).	Réduire les impacts des déchets solides sur la santé.	actions visant à supprimer les dépôts sauvages. actions visant à séparer les déchets industriels dangereux et médicaux contaminés des ordures ménagères. actions visant à mieux gérer les dépôts intermédiaires et compacteurs.
L' habitat dense et les matériaux utilisés sont sources de problèmes d'hygiène et de santé.	Améliorer l'habitat selon des règles sanitaires.	dédensification de l'habitat. lutte contre les rongeurs et insectes. interdiction de l'emploi de matériaux toxiques.

CONSTAT	OBJECTIF	ACTION
TRANSPORTS		
Les transports en commun sont mal entretenus et les lignes de desserte transversales sont insuffisantes.	Améliorer l'entretien et la desserte par les transports en commun.	augmentation du nombre de bus pour améliorer les fréquences et créer des lignes de desserte transversales. aménagement en site propre. entretien des véhicules accru et contrôles de pollution.
La circulation des bicyclettes et piétons est difficile.	Faciliter la circulation des cyclistes et piétons.	piétons : aménagement de passages piétons au-dessus des voies de fort trafic. cyclistes : création de pistes cyclables, de signalisations.
POLLUTIONS ET NUISANCES		
La qualité de l'air n'est pas évaluée, alors qu'il existe des axes de circulation embouteillés et des industries.	Connaître et contrôler la qualité de l'air.	mesure de la qualité de l'air en zones industrielles et en limite des voies à fort trafic. contrôle des émissions industrielles.
Le bruit n'est pas évalué à Marrakech.	Evaluer et contrôler le bruit.	évaluation du bruit en bordure d'axes routiers, ferroviaires et zones industrielles. prise en compte du bruit dans les documents d'urbanisme (interdiction des constructions en bordure de l'aéroport et des voies bruyantes). réduction des sources de bruit de circulation.
Les risques naturels (inondation, effondrement de khattaras) et technologiques sont insuffisamment contrôlés.	Prévenir et contrôler les risques.	prise en compte des risques naturels et technologiques dans les documents d'urbanisme. déménagement de l'usine Butagaz. fiabilité industrielle dans la gestion des eaux usées et formation du personnel.

6. METHODE DE LA MISE EN OEUVRE DU PLAN D'ACTION MUNICIPAL

6.1 DEFINITION DE LA STRATEGIE LOCALE D'ENVIRONNEMENT

Cette étape consiste à déterminer les objectifs prioritaires à atteindre, à lister l'ensemble des actions envisageables et à les regrouper en thèmes (cadre de vie, ressources en eau, espaces verts, etc.). Ces actions sont ensuite sélectionnées et hiérarchisées suivant différents critères. Les objectifs de cette étape sont les suivants:

- **Définition des objectifs prioritaires** en adéquation avec les principaux problèmes soulevés par le diagnostic.
- **Identification des actions pouvant concourir à un même objectif prioritaire.** Plusieurs types d'actions sont susceptibles de se combiner pour répondre à un même objectif:
 - investissements (lancement d'études, réalisation de travaux),
 - réglementation (locale, plan d'occupation des sols, urbanisme),
 - organisation des relations avec les partenaires (relations avec l'Etat et ses services, gestion contractuelle des services),
 - organisation interne de la collectivité,
 - formation, sensibilisation, information des acteurs et partenaires, communication avec la population.
 Les objectifs et actions correspondantes pourront être présentés sous forme d'un jeu de fiches synthétiques qui constituera une base de travail, dont un exemple est ci-après.

FICHE D'OBJECTIF			
THEME RESSOURCES EN EAU POTABLE			
	Etat d'avancement et échéance	Estimation financière	Partenaires mobilisables
Objectif 1: Assurer la qualité de l'eau			
<i>Sous-objectif 1.1.: Protection des nappes souterraines</i>			
Action 111: Mise en place de périmètres de protection			
Action 112: Protection du bassin versant			
<i>Sous-objectif 1.2.: Protection des eaux superficielles</i>			
Action 121: Mise en place de lagunage			
Action 122: Surveillance des rejets industriels			
Objectif 2: Faire des économies d'eau			
<i>Sous-objectif 2.1.: Lutte contre les fuites du réseau</i>			
Action 211: Diagnostic de l'état du réseau			

Action 212: Remise en état du réseau			
<i>Sous-objectif 2.2.: Actions sur les consommateurs</i>			
Action 221: Installation de compteurs d'eau			
Action 222: Campagne de communication			

- **La sélection et la hiérarchisation des actions**, elles se font en fonction des critères suivants:
 - leur priorité politique, sociale, technique ou réglementaire,
 - leur adéquation avec les principaux problèmes d'environnement soulignés par le diagnostic,
 - leur faisabilité technique,
 - leur faisabilité financière: il est nécessaire de ne pas se fixer un programme trop ambitieux en programmant des actions dont le financement est aléatoire. Pour cela il faut financer les politiques nouvelles par des budgets existants, s'attacher à développer des actions économiques à terme, mobiliser les concours gratuits ou peu coûteux et faire preuve d'ingéniosité dans la recherche des financements,
 - leur efficacité.

Il revient au comité de pilotage de sélectionner et de hiérarchiser les actions.

6.2 PROGRAMME D'ACTION PLURIANNUEL

Les étapes de diagnostic et de choix stratégique ont pré-identifié et hiérarchisé les principaux objectifs et la nature des actions à conduire. Les objectifs doivent à présent être déclinés en actions précises, sous forme d'un programme pluriannuel et être inscrits au budget municipal. Ce programme doit être approuvé par le comité de pilotage.

- **Les horizons** à court, moyen ou long terme des actions visées par le programme, doivent être **clairement définis**. Par conséquent, le programme se structure en deux parties:
 - les *actions à court et moyen terme* dont le montage est déjà acquis dans le cadre des programmations budgétaires existantes des différents partenaires et qui peuvent être lancées immédiatement,
 - les *actions à long terme* reconnues comme prioritaires dont le montage reste à définir: l'énoncé des priorités et des actions est fixé mais le montage financier et technique reste à préciser.

- **La clé du succès** du plan réside dans la mise en place d'une **structure permanente**. Cette structure permanente peut être le comité de pilotage ou bien une structure nouvelle en charge:
 - du *suivi du programme et de l'évaluation des actions* engagées à court et moyen terme,
 - de la *mise à jour de la politique d'environnement*: évolution de la stratégie, actualisation des objectifs, etc.,
 - du *montage financier et technique* des nouvelles actions à long terme,
 - de la *mobilisation* de tous les acteurs.

- **La formalisation du programme d'action**: elle est effectuée par le bureau d'étude sous forme d'un document dont le plan est le suivant:
 1. **La liste des actions à court et moyen terme** pour lesquelles un montage et un engagement précis ont pu être réalisés.
 2. **La liste des actions à long terme** pour lesquelles le montage et l'engagement restent à définir.
 3. **La simulation budgétaire**: outre les différents outils qui permettent de préciser le coût et le financement de chaque action, une simulation budgétaire transversale permet de maintenir une vision d'ensemble. Elle précise année après année, pour toute la durée du programme d'actions, les financements mobilisés et à mobiliser, leur implication fiscale et para-fiscale (tarification) correspondants ainsi que éventuellement, le coût des services. Ce document permet d'avoir une vision claire des engagements pris par chacun et de ceux qu'il leur reste à prendre. Il est indispensable à la collectivité pour voter le budget et prendre les dispositions financières qui permettront de faire face aux engagements.
 4. **L'ensemble des fiches d'action**:

- cet outil permet de suivre *l'avancement de chaque action*, de définir techniquement et financièrement son contenu et les acteurs concernés par sa mise en oeuvre,
- chaque fiche reprend *les éléments de constat et les objectifs* validés au terme de l'élaboration de la stratégie, afin de ne jamais être dissociée des raisons qui ont amené à la programmer,
- elle compte des *indicateurs de suivi* tels que l'état d'avancement, les moyens engagés, les résultats par rapport aux objectifs initiaux,
- elle est remplie par un responsable interne à la collectivité, est suivie et est *régulièrement mise à jour* par chaque responsable de l'action.

MODELE DE FICHE D'ACTION	
INTITULE	ACTION N°
Objectif prioritaire poursuivi	
Sous-objectif prioritaire poursuivi	
Description de l'action	
territoire(s) concerné(s) thème(s) concerné(s) objectif(s) particulier(s) situation actuelle démarche à suivre	
Mise en oeuvre de l'action	
chef de projet maîtres d'ouvrage et d'oeuvre partenaires modalités d'exécution durée montant financier financement prévisionnel calendrier d'exécution prévisionnel	
Suivi de l'action	
indicateurs de l'état d'avancement indicateurs de moyens mis en oeuvre indicateurs de résultats	

6.3 SUIVI, MISE EN OEUVRE ET EVALUATION DU PROGRAMME D'ACTION

Le plan d'action environnemental doit déboucher sur la création d'un service de l'environnement, ou le renforcement du service existant par l'embauche d'un personnel qualifié. Un compte-rendu de l'application du plan d'action environnemental doit être réalisé annuellement par chaque service concerné (voirie, espaces verts, urbanisme, budget, etc.) et l'ensemble est coordonné par le service de l'environnement, afin d'une part, d'apprécier la mise en oeuvre des actions et d'en rendre compte aux partenaires, et d'autre part, de préciser, ajuster ou réorienter éventuellement le contenu du plan.

Au terme du plan, une évaluation d'ensemble permet d'en mesurer les effets sur l'environnement, sur l'ensemble de la politique de la collectivité, sur l'organisation structurelle ainsi que sur les pratiques des acteurs. A cet effet, un observatoire de l'environnement peut être mis en place.

6.3.1 La formalisation du Plan d'action environnemental

Le document final du plan d'action environnemental comprend:

- **Les points forts et conclusions du diagnostic.**
- **La stratégie générale retenue**, les motivations de son choix et les objectifs associés, à court, moyen et long terme.
- **Le programme d'actions** à court et moyen terme, concernant les différents partenaires mobilisés sur lequel la collectivité s'engage financièrement et le programme d'action à long terme.
- **La description du dispositif de mise en oeuvre, de suivi et d'évaluation** du programme d'actions et des objectifs stratégiques du plan associant l'ensemble des partenaires concernés.

6.3.2 Les points de vigilance de l'élaboration du plan

PRINCIPAUX POINTS DE VIGILANCE
<p>LA PHASE PREPARATOIRE</p> <p>Identification des acteurs municipaux <i>Le responsable politique</i> est-il bien désigné ? Pourra-t-il consacrer suffisamment de temps au pilotage du projet ? <i>Le responsable environnement</i> existe-t-il ? Quel est son degré d'autonomie et de prise de décision ? <i>Le comité de travail</i>: la composition est-elle représentative des partenaires du plan ? <i>Le cellule opérationnelle</i>: quels sont ses rôles et ses membres ? La fréquence de ses réunions est-elle bien adaptée ? <i>Les groupes de pilotage</i>: quels sont leur nature, leur nombre, leur fréquence de réunion, leur possibilité d'évolution au fil des étapes ?</p>
<p>Analyse des enjeux <i>Les points noirs flagrants</i>: quels sont-ils ? Qu'envisage la collectivité pour y remédier ? <i>Les motivations de fond</i> de la collectivité: quelles sont-elles ?</p>
<p>Prise en compte du territoire <i>La pertinence du périmètre géographique retenu</i>: une approche intercommunale ou supracommunale est-elle nécessaire ? Si oui, le territoire proposé pour le plan permet-il cette approche ?</p>
<p>Elaboration du cahier des charges, lancement de la consultation</p> <p>Les objectifs - quelles sont les motivations et les objectifs poursuivis par la collectivité au travers de cette étude préalable ? - un premier état des lieux interne a-t-il été effectué et si oui quels sont les résultats ?</p> <p>La démarche <i>les missions du bureau d'étude</i>: sur quelles phases de l'étude l'intervention du bureau d'étude est-elle souhaitée ? Quelles seront ses tâches précises au cours de ces phases ? Quel travail sera par ailleurs pris en charge par la collectivité ou ses partenaires ? <i>l'association des partenaires externes à la démarche</i> : quel est le degré souhaité d'ouverture et en particulier, vis-à-vis de la population ? <i>l'organisation générale du travail</i> : quelle est la durée et le phasage de réalisation prévus pour l'étude, ses principaux temps de rendu et sa nature ?</p> <p>La sélection: par le comité de pilotage <i>les critères de choix du bureau d'étude</i> (compétences, offre financière, méthodologie, association des partenaires extérieurs, etc.) sont-ils clairement explicités ? <i>mode de consultation</i>: ouvert ou fermé ? Constitution d'un dossier complet d'appel d'offres ? Quel média utiliser pour faire passer l'appel d'offres (presse spécialisée, etc.) ? Quels bureaux d'études consulter en priorité ? <i>quels sont les bureaux d'études les mieux disants</i> compte tenu des critères de sélection retenus au préalable ?</p>
<p>Finalisation de la proposition du bureau d'étude <i>Le planning général et les modalités précises d'intervention</i> du bureau d'étude sont-ils bien définis et arrêtés ?</p>
<p>Participation de la population</p> <p>Planification stratégique de la communication <i>quelle stratégie et quelle organisation de communication</i> prévoir pour assurer la mobilisation et la participation des partenaires internes et externes tout au long de la démarche ? <i>le plan de communication général</i> accompagnant l'étude sur sa durée est-il suffisant ? Ses moyens, son organisation sont-ils clairement définis ?</p> <p>Démarrage - <i>quand</i> débiter la démarche ? - <i>une première communication interne-externe</i> a-t-elle été bien réalisée, afin d'informer d'abord les services puis l'ensemble des partenaires concernés, du lancement de l'étude et de leur présenter le bureau d'étude intervenant ?</p>

PRINCIPAUX POINTS DE VIGILANCE
LA PHASE DE DIAGNOSTIC
<p>Recueil et analyse des données</p> <p>Mobilisation et utilisation des données Les données possédées par les différents services de la collectivité, de l'Etat et ses établissements publics sont-elles suffisamment accessibles au bureau d'étude (organisées ou synthétisées sous forme utilisable) ?</p> <p>Initiation d'un "état zéro" et d'un cadre de suivi global de l'environnement - des <i>indicateurs sectoriels de suivi de l'environnement</i> ont-ils été bien identifiés ? - la <i>mise à l'étude d'un cadre de suivi de l'état global de l'environnement</i> du territoire a-t-elle bien été engagée ? la méthode proposée est-elle pertinente et opérationnelle ?</p>
<p>Synthèse, formulation du diagnostic</p> <p>Analyse comparative des données - les problèmes liés aux territoires voisins ont-ils été pris en compte et comparés à ceux du territoire diagnostiqué ? - quel éclairage peuvent apporter les données et les expériences auxquelles sont confrontées les autres villes ?</p> <p>Formulation du diagnostic - la nature des documents rendus est-elle conforme à celle prévue et sinon conforme aux attentes ? - la formulation du diagnostic est-elle explicite (points forts/point faibles, vision globale, comparative, etc.) ?</p>
LE PROGRAMME D'ACTION
<p>Structuration du programme - <i>cohérence</i>: le programme d'action est-il cohérent par rapport à la stratégie et au diagnostic et faisable dans son ensemble, compte tenu des moyens de la collectivité ? - <i>lisibilité et préparation de l'évaluation</i> : la mise en relation des objectifs stratégiques, des thématiques et des actions est-elle bien réalisée et formalisée ? - <i>gestion du temps</i>: les horizons visés par le programme sont-ils explicités ? la durée globale et le phasage de l'étude sont-ils prévus et adaptés ? - <i>adéquation entre les objectifs désignés et les moyens retenus</i> : quel est le budget ? Quelle est l'organisation interne ? Y-a-t-il un responsable technique capable d'animer le projet à l'intérieur de la collectivité et d'assurer sa durabilité ?</p> <p>Montage des partenariats - quels sont les <i>partenariats techniques et financiers</i> de la collectivité avec les services extérieurs, les services de l'Etat et les bailleurs de fond ? - quels <i>partenariats</i> reste-t-il à mettre en oeuvre avant la formalisation finale du document et quels sont ceux qui resteront à monter par la suite ? Les différents engagements pris par chacun des partenaires sont-ils tous confirmés ?</p> <p>Analyse des compétences dans la gestion de l'environnement de la collectivité Les <i>compétences nécessaires</i> ont-elles été analysées ? Sont-elles suffisantes et sinon quelle possibilité et quelle volonté de regroupement et de partage des compétences existe-t-il ?</p> <p>Communication : quelles information et participation de la population sont à développer sur la mise en oeuvre du plan ?</p>
DISPOSITIF DE SUIVI-EVALUATION
<p>Définition des modalités de suivi et d'évaluation - les modalités techniques de coordination entre les services responsables de chaque action et le service pilote de l'ensemble du programme, afin d'assurer le suivi de chaque action et de leur ensemble, sont-elles bien définies ? - les modalités d'évaluation périodique du plan d'action environnemental ont-elles été précisées et arrêtées ?</p> <p>Finalisation du cadre de suivi et d'évaluation : le projet de cadre de suivi de l'état de l'environnement est-il achevé ?</p> <p>Transformation du comité de pilotage en comité de suivi/évaluation de la charte et de son programme.</p>

7.BIBLIOGRAPHIE

1993 - Complément n° 1 au dossier général remis le 15 septembre 1993 à Mr. le Président de la Communauté urbaine de Marrakech, objet : environnement Marrakech.

BASON Paul, 1983 - Le Haouz de Marrakech - Tomes 1 et 2 - Rabat.
Ceinture verte de la ville de Marrakech, mémoire explicatif.

EL HEBIL Abdelmajid, 1986 - Lutte contre le gaspillage de l'eau à Marrakech - Eau et développement n° 1, mars 1983 - p 56-63.

ONEP, ROYAUME DU MAROC; 1991 - Etude sur la sécurité de l'alimentation en eau potable de la ville de Marrakech, mission 1 avant-projet sommaire - INGEMA.

RADEEMA DIVISION EAU, 1994 - Rapport résumé des activités de la Division Eau exercice 1994.

RADEEMA DIVISION EAU, 1995 - Rapport d'activités du 1er janvier au 31 octobre 1995.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, OBSERVATOIRE NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT, 1995 - Gestion des déchets de la communauté urbaine de Marrakech, rapport d'expertise - Projet PNUD-UNESCO et Cités Unies Développement, IDEE.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DE L'INTERIEUR ET DE L'INFORMATION, RADEEMA, 1991 - Etude d'assainissement de la ville de Marrakech, mission A "investigations et analyse critique des données - rapports et planches thématiques - SAFEGE, ADI, GERSTAR.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DE L'INTERIEUR ET DE L'INFORMATION, RADEEMA, 1992 - Etude d'assainissement de la ville de Marrakech, mission C "Médina Plan Directeur" - SAFEGE, ADI, GERSTAR.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DE L'INTERIEUR ET DE L'INFORMATION, RADEEMA, 1992 - Synthèse du plan directeur d'assainissement de la ville de Marrakech - SAFEGE, ADI, GERSTAR.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DE L'INTERIEUR, 1991 - Schéma Directeur Rapport justificatif - Michel Pinseau.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DE L'INTERIEUR, DIRECTION DES COLLECTIVITES LOCALES, REPUBLIQUE FRANCAISE MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES 1991 - Programme de coopération franco-marocain collectivités locales, schéma de valorisation et de collecte des ordures ménagères à Marrakech - M. Cadillon GERSAR/SCP, M. Bergey, ANRED-Les Transformeurs.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DE L'INTERIEUR, WILAYA DE MARRAKECH, PREFECTURE DE MARRAKECH-MENARA, 1994 - Municipalité de Ménara-Guéliz, plan d'aménagement, rapport justificatif.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DE LA COMMUNICATION, DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU, 1975 - Ressources en eau du Maroc, plaines et bassins du Maroc atlantique - Editions du service géologique du Maroc, Rabat.

ROYAUME DU MAROC, MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES COMMUNICATIONS, DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE, DIVISION DES RESSOURCES EN EAU, 1976 - Ressources en eau du Maroc, carte des systèmes aquifères du Maroc au 1/1.000.000, provinces du Nord feuilles 1 et 2 et notice explicative - Rabat.

ROYAUME DU MAROC, PREMIER MINISTRE CHARGE DE L'INCITATION DE L'ECONOMIE, 1994 - Annuaire statistique du Maroc 1994 - Direction de la statistique.

UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE DES SCIENCES SEMLALIA, DEPARTEMENT DE BIOLOGIE, 1994 - Quatrième conférence internationale des limnologues d'expression française, sur le thème "bien gérer nos ressources en eau pour mieux protéger notre environnement" - Marrakech.