

Année Universitaire : 2009-2010



Master Sciences et Techniques : Hydrologie de Surface et Qualité des Eaux

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'Obtention du Diplôme de Master Sciences et
Techniques

Titre

*Etude du contexte environnemental de la
région de Fès-Boulemane moyennant le SIG*

Présentée par:

Loubna AZARIZ

Encadré par:

- Mohammed LAAGUEL, DAT, Rabat
- Raouf JABRANE, FST, Fès

Soutenu Le 25 Juin 2010 devant le jury composé de:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| - Mme Naoual RAIS | Présidente |
| - Mr. Raouf JABRANE
Fès | Professeur à la FST |
| - Mr Ali CHAOUNI
Taza | Professeur à la FP |

Stage effectué à : *Direction de l'aménagement du territoire, Rabat*



Mémoire de fin d'études pour l'obtention

du Diplôme de Master Sciences et

Techniques

Nom et prénom: AZARIZ Loubna

Année Universitaire : 2009/2010

Titre: Etude du contexte environnementale de la région de Fès-Boulemane moyennant le SIG

Résumé

De nos jours l'état de l'environnement au Maroc ne cesse de se dégrader et sa qualité diminue au fur et à mesure en fonction des impacts de la pollution et de l'action anthropique.

Les régions les plus touchées par cette dégradation, sont notamment les régions qui connaissent une grande activité industrielle et un taux élevé de la population, la région de Fès-Boulemane est considérée parmi les régions qui souffrent de la dégradation de son état environnemental dans le Royaume.

Notre travail est basé sur une analyse des potentialités, des contraintes et des zones à risque dans la région de Fès-Boulemane. Donner des propositions, des orientations de valorisation des ressources territoriales et des composantes naturelles. Ces thèmes sont porteurs du développement régional.

L'étude de la région de Fès-Boulemane a permis de montrer que la région dispose d'importantes potentialités (ressources hydriques, pédologiques et biogéographiques), mais ces potentialités sont fragilisées par des menaces liées à :

- L'urbanisation notamment anarchique ;
- La surexploitation des ressources ;
- Les problèmes de pollution liés à certaines activités industrielles, agro-industrielles (margines par exemple), artisanales ou même agricoles (fertilisation) ;
- Enfin un retard enregistré dans la réalisation des infrastructures de base dans de nombreux sites.

Sur la base de l'analyse des cartes thématiques réalisées dans ce cadre, on peut dire que la région souffre d'une augmentation anarchique de la population qui exerce une pression sur le milieu naturel et augmente le risque de dégradation des ressources naturelles, et encore des problèmes structurels et de faiblesse des équipements d'infrastructure notamment les villes : Boulemane, Sefrou, Moulay Yaacoub et les centres périphériques de la ville de Fès qui sont : (Ouled Tayab, Ain Cheggag, Ain Chkef, Ain Bouali, Ain Kensera, Sidi Harazem, Moulay Yaacoub, Ain Allah, Ras Lma).

Mots clés: Région Fès-Boulemane, système d'information géographique, contexte environnemental, découpage administratif, développement régional.

Dédicace

Je dédie ce mémoire à tous les professeurs des départements Biologie et Chimie de la faculté des sciences et techniques de Béni-Mellal notamment Mr LHABI, Mme LEKOUCHE, Mme NABILA, Mr HOURI et Mr LGHMARI.

A mes chers parents qui m'ont toujours soutenue et encouragée aux moments opportuns.

A mes amies et amis

A ma patience, et surtout à ma volonté

Remerciements

En préambule à ce mémoire, je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

J'exprime toute ma reconnaissance à Mme F.BERKANE chef de division de la valorisation de l'offre territoriale pour m'avoir permis de réaliser ce travail au sein de sa division.

Mes plus vifs remerciements vont à Mr M.LAAGUEL chef de service « infographie et analyse spatiale » qui m'a accueillie au sein de son service et qui m'a incité à travailler en mettant à ma disposition son expérience et sa compétence, et m'avoir donné les moyens de mener à bout cette étude.

Je remercie vivement Mr JEBRANE, professeur à la faculté des sciences et techniques de Fès pour son encadrement, ses encouragements et ses conseils.

Je remercie particulièrement Mr. L.BENAABIDATE chef de filière « Hydrologie de Surface et Qualité des eaux » pour son aide et sa disponibilité tout au long de cette formation.

Je remercie tous les professeurs de la FST qui m'ont enseignés pour leur disponibilité et leur encouragement.

Je remercie Mr CHAOUNI, Mme RAIS d'avoir participé au jugement de ce modeste travail.

Au personnel de la Direction régionale et provinciale de l'agriculture de Fès, des eaux et forêts, ainsi que le personnel de l'agence du bassin hydraulique de Sebou, je vous exprime mes remerciements pour les informations et les documents.

Je salue enfin d'un geste solennel l'aide de tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce modeste travail.

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE.....	7
----------------------------	---

PRESENTATION DE LA DIRECTION DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE (DAT).....	8
CHAPITRE I : REGION DE FES-BOULEMANE.....	10
I.1. INTRODUCTION	11
I.2. GEOGRAPHIE	11
I.3. CADRE CLIMATIQUE	13
I.3.1. <i>Température</i>	13
I.3.2. <i>Précipitations</i>	14
I.4. CADRE GEOLOGIQUE	14
I.5. RESSOURCES NATURELLES.....	15
I.5.1. <i>Sol</i>	15
I.5.2. <i>Eaux superficielles</i>	15
I.5.3. <i>Eaux souterraines</i>	15
I.5.4. <i>Sites d'intérêts biologiques et écologiques (SIBE)</i>	16
I.5.5. <i>Forêts</i>	18
I.5.6. <i>Mines</i>	18
I.6. DONNEES DEMOGRAPHIQUES	18
I.7. ACTIVITES ECONOMIQUES	24
I.7.1. <i>Agriculture</i>	24
I.7.2. <i>Industrie</i>	26
I.7.3. <i>Artisanat</i>	26
I.7.4. <i>Tourisme</i>	26
I.8. INFRASTRUCTURE DE BASE	27
I.8.1. <i>Assainissement</i>	27
I.8.2. <i>Eau potable</i>	27
I.8.3. <i>Electrification</i>	27
I.8.4. <i>Barrages</i>	27
I.8.5. <i>Transport</i>	27
I.9. CONCLUSION	29
CHAPITRE II : PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX POSES PAR LE DEVELOPPEMENT REGIONAL.....	30
II.1. INTRODUCTION	31
II.2. POLLUTION	31
II.3. DEGRADATION ET SUREXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU	32
II.4. DEGRADATION DES FORETS.....	34
II.5. PROBLEMATIQUE TERRITORIALE, DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT.....	34
II.6. SANTE-ENVIRONNEMENT	34
II.7. ACTIONS ET PERSPECTIVES POUR UN DEVELOPPEMENT REGIONAL DURABLE	35
II.7.1. <i>Actions</i>	35
II.7.2. <i>Perspectives de développement régional durable</i>	35
II.8. CONCLUSION :	37
CHAPITRE III : CENTRES PERIPHERIQUES DE LA VILLE DE FES	37

III.1. INTRODUCTION	38
III.2. DEMOGRAPHIE.....	38
III.3. INDUSTRIE	40
III.4. TOURISME.....	41
III.5. L'ETAT ACTUEL DES LIEUX	41
III.5.1. Les ressources en eau.....	41
III.5.2. Les espaces verts.....	41
III.5.3. La qualité des eaux.....	43
III.5.4. L'agriculture et ses dimensions environnementales.....	43
III.6. CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	43
III.6.1. Les inondations.....	43
III.6.2. L'assainissement.....	44
III.6.3. L'habitat insalubre	46
III.6.4. L'érosion et l'instabilité de terrain	46
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	48
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	50

Liste des figures

Figure 1 : Organigramme hiérarchique de la Direction de l'aménagement du territoire (DAT)	10
Figure I.1 : MNT de la région de Fès-Boulemane, découpage administratif de 2004.....	12
Figure I.2 : Température moyenne mensuelle, (données ABHS 2008).....	13
Figure I.3 : Températures moyennes annuelles, 1978/2001 (données ABHS 2008).....	14
Figure I.4 : Fluctuations des précipitations entre 1998 et 2008 de la région de Fès-Boulemane, (données ABHS 2008)	14
Figure I.5 : Ressources en eau et Site d'Intérêt Biologique et Ecologique de la région de Fès- Boulemane.....	17
Figure I.6 : Densité de la population de la région de Fès-Boulemane en 1994.	21
Figure I.7 : Densité de la population de la région de Fès-Boulemane en 2004.	22
Figure I.8 : Taux d'accroissement moyen annuel de la population entre 1994-2004.	23
Figure I.9 : Répartition du potentiel agricole dans la région de Fès-Boulemane, (données RGA, 1996)	24
Figure I.10 : Répartition des cultures dans la région de Fès-Boulemane (données RGA, 1996)	24

Figure I.11 : Occupation du sol de la région de Fès-Boulemane.	25
Figure I.12 : Zone à risques d'inondation au niveau de la région de Fès-Boulemane.	33
Figure III.13 : Population de la zone périphérique de la ville de Fès en 2004.....	39
Figure III.14 : Les espaces verts de la zone périphérique de la ville de Fès.	42
Figure III.15 : mode d'évacuation des rejets liquides de la zone périphériques de la ville de Fès.	45
Figure III.16 : contraintes et risques environnementaux de la zone périphériques de la ville de Fès.	47
Figure III.17 : Propositions d'aménagement au niveau de la zone périphérique de la ville de Fès.	49

Liste des tableaux

Tableau I.1 : sites d'intérêts biologique et écologique de la région de Fès-Boulemane (données DEF, 2008).....	16
Tableau I.2 : superficie des formations forestières dans la région de Fès-Boulemane (données DPA 2006).....	18
Tableau I.3: Population et accroissement démographique (données RGPH, 2004)	19
Tableau I.4 : Urbanisation et densité de la population (DRP, 2006)	19
Tableau I.5 : Répartition des emplois dans la région de Fès-Boulemane par secteur industriel (Agence urbaine de Fès, 2004).....	26
Tableau III.6 : taux d'accroissement et densité moyenne de la population des centres périphériques de Fès. (RGPH, 2004).	38

Introduction générale

Après le découpage administratif, la région est désormais le noyau promoteur qui garanti un développement durable à long terme, ce développement doit notamment intégrer les trois fondements que sont la performance économique, l'intérêt social et la viabilité environnementale. De ce fait pour assurer une bonne démarche à l'échelon régional, il faut prendre en considération le contexte environnemental, par la mise en place d'une politique et un programme fort capable de dissiper les menaces et garantir une durabilité aux ressources naturelles. Parmi les régions qui souffre d'un déséquilibre environnemental on a choisi la région de Fès-Boulemane comme zone d'étude.

Dans un premier chapitre l'étude est basée sur l'établissement d'une base de données pour les principales caractéristiques de la zone d'étude notamment le volet socio-économique et environnemental. A l'aide des techniques informatiques (ArcGis 9.2) et un logiciel de création graphique vectorielle (adobe illustrator). On a établi des cartes qui représentent l'ensemble de la région, ses ressources et ses contraintes environnementales.

Le deuxième chapitre est consacré à l'étude des centres périphériques urbains et ruraux de la ville de Fès qui représentent le rayon le plus touché par les risques environnementaux. Cette étude est axée sur la réalisation des cartes de contraintes majeures et une carte de maîtrise et de gestion des risques et des problèmes environnementaux. Elles sont proposées selon les orientations de l'aménagement et du développement territorial. Pour la réalisation de ce travail, l'étude est passée par une collecte des données à partir des références bibliographiques, fournis par des organismes : (Direction de l'aménagement du territoire, Direction régionale de l'agriculture de Fès-Boulemane, Inspection Régionale de Fès-Boulemane, Agence du bassin hydraulique de Sebou, Direction régionale des Eaux et forêts, Agence urbaine de Fès, Direction des routes, RADEEF, Direction régionale du plan).

Présentation de la Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT)

La Direction de l'Aménagement du Territoire relève de la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Architecture et de l'Aménagement du Territoire du [Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement de l'Espace](#)

Cette institution mise en place en 2004, vise la complémentarité avec :

- Les Inspections Régionales de l'Habitat,
- Les Inspections Régionales de l'Urbanisme et de l'Aménagement de l'Espace ([IRHUAE](#))
- Ainsi que l'Institut National de l'Aménagement et de l'Urbanisme ([INAU](#)) en se fixant des principes d'organisation et de fonctionnement :

► **Évolutivité** : Avoir des objectifs précis et limités dans le temps avec une vision sur le moyen et les longs termes (rôle d'anticipation),

► **Réceptivité** : Etre à l'écoute des territoires et de leurs problématiques ainsi que des projets d'investissement privés ou publics.

► **Transversalité** : Assurer la concertation et l'accompagnement des projets initiés par différents partenaires, faciliter l'émergence de projets concrets et les initiatives.

► **Flexibilité** : Avoir un mode de fonctionnement basé sur le mode projet et le travail en équipe, la possibilité de recourir à des ressources extérieures ponctuelles ainsi que de fournir des ressources aux inspections.

Ainsi, l'organigramme a été décliné en 3 modes de présentation : hiérarchique, fonctionnel et en mode projet.

Il s'agit d'un organigramme hiérarchique basé sur 3 pôles de compétences de base pouvant constituer 3 divisions, 2 tournés vers la politique d'Aménagement du Territoire et 1 au service de ces 2 divisions s'appuyant sur des entités chargées de missions transversales :

- ▶ Études et prospective,
- ▶ Action régionale,
- ▶ Valorisation de l'offre territoriale.

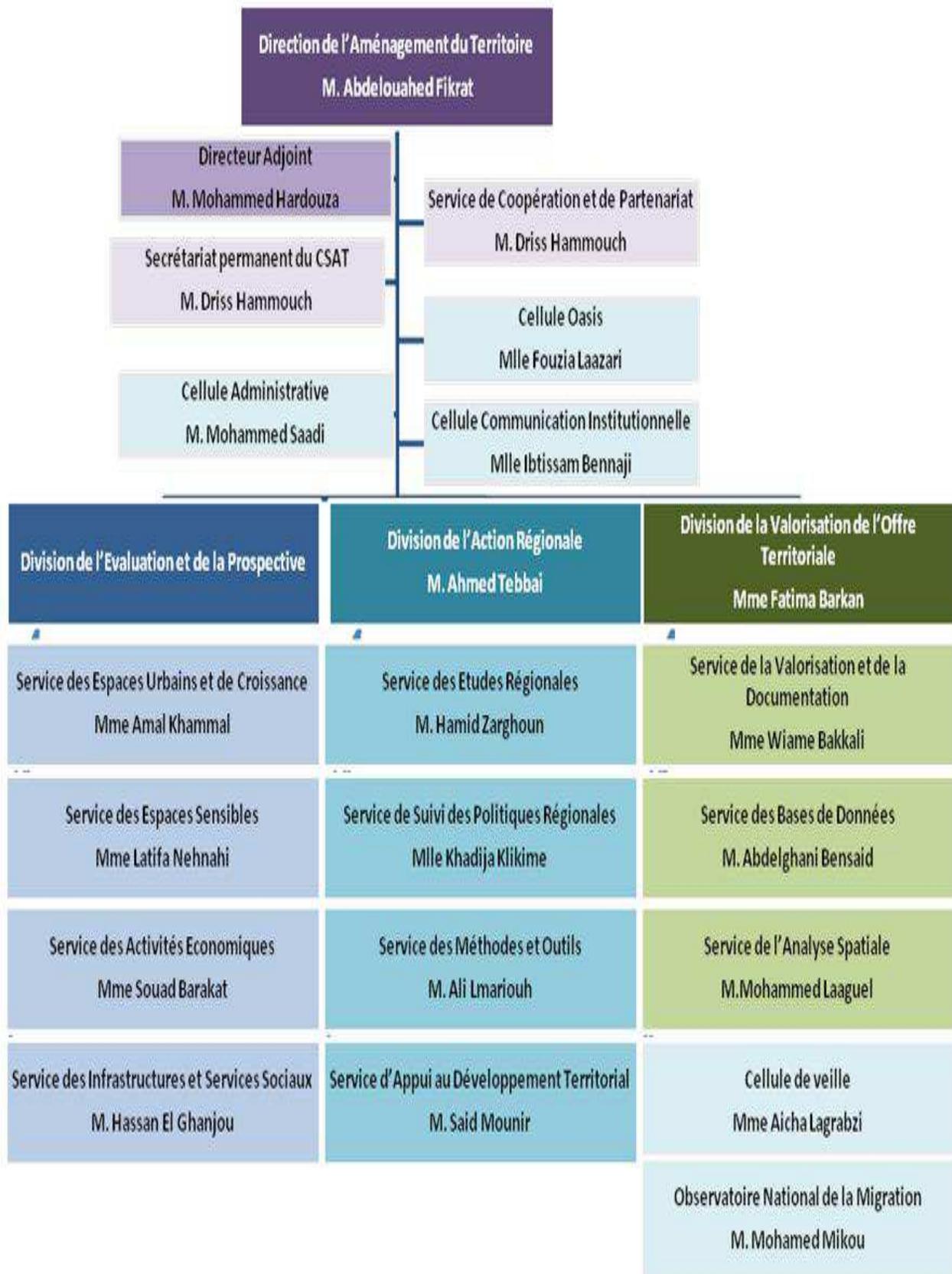


Figure 1 : Organigramme hiérarchique de la Direction de l'aménagement du territoire (DAT)

CHAPITRE I : REGION DE FES-BOULEMANE

I.1. Introduction

Pour répondre aux recommandations internationales en matière du développement durable, il faut mettre la gestion intégrée de l'espace et des ressources parmi les préoccupations prioritaires.

La présente étape de l'étude vise l'analyse des composantes environnementales de la région de Fès-Boulemane dans le but d'identifier les facteurs potentiels et problématiques.

I.2. Géographie

Située au centre nord du Maroc, intégrant en partie la plaine de Sais et côtoyant la chaîne montagneuse du Moyen Atlas, la région de Fès-Boulemane est née du découpage régional de 1997. Elle s'étend sur une superficie de 20,318 Km², soit 2,85 % de la superficie totale du Royaume.

Elle est limitée au Nord par la région Taza-Al Hoceima-Taounate, à l'Est et au Sud-Est, par la région de l'oriental, au Sud-Ouest, par la région Meknès-Tafilalet et au Nord-Ouest, par la région Gharb-Chrarda-Béni Hssen.

Après le nouveau découpage administratif de 2004, la région regroupe la préfecture de Fès et les provinces de Sefrou, Moulay Yaacoub et Boulemane. Elle compte 12 communes urbaines et 48 communes rurales.

Le territoire de la région est composé de deux grands domaines géographiques distincts :

Le domaine montagnard atlasique, considéré comme le principal château d'eau Nord du Maroc, et le point de départ des plus importants cours d'eau de la région,

Le domaine Mésétien des Hauts Plateaux, englobant :

- La plaine de Sais, située entre le pré-rif et le Moyen Atlas à l'aval du château d'eau,

- Les collines des zones Nord et Est de la région, à relief doux et à climat sec, entravant toute possibilité d'agriculture.

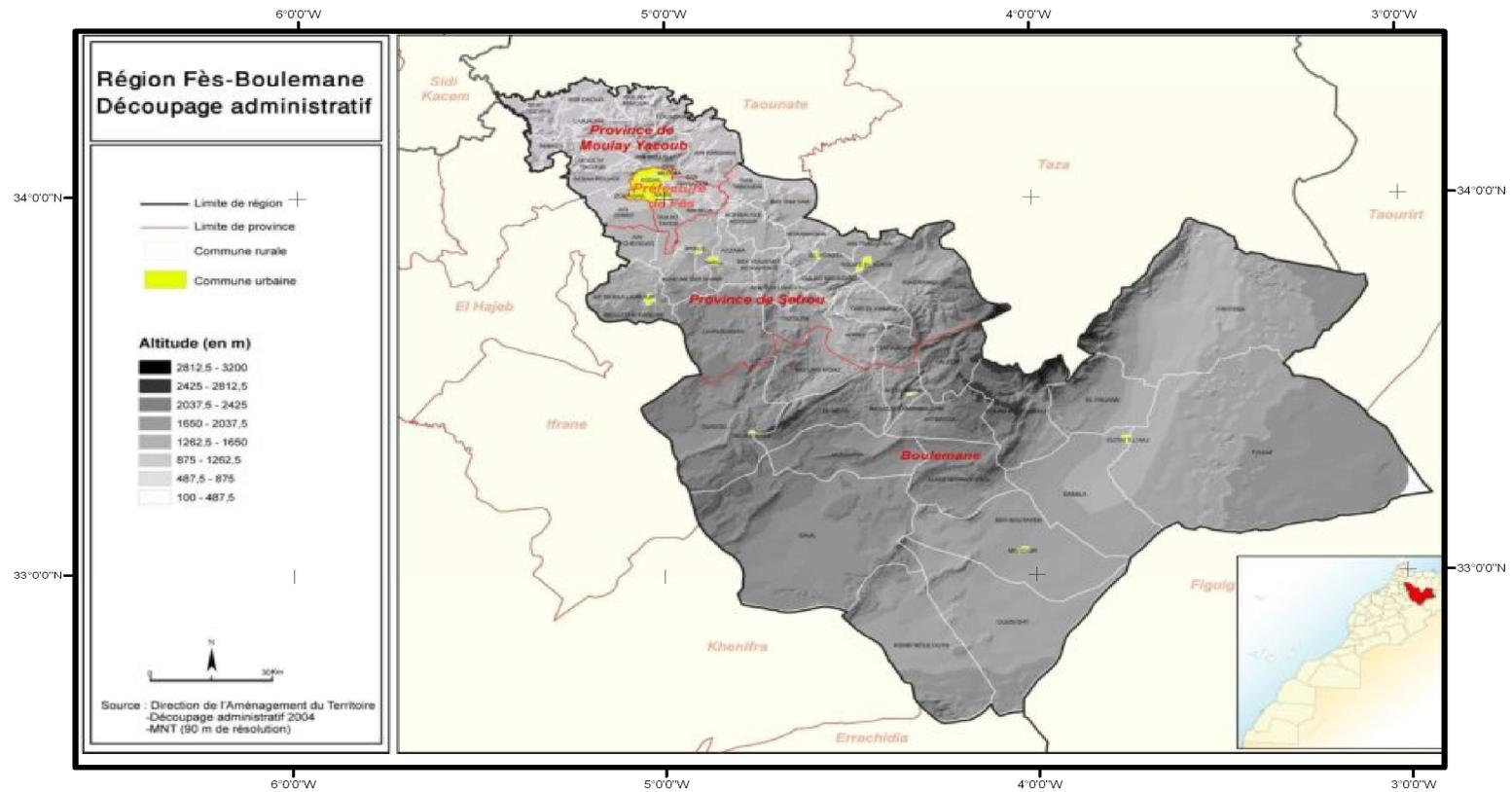


Figure I.1 : MNT de la région de Fès-Boulemane, découpage administratif de 2004

D'après le modèle numérique de terrain (MNT) avec 90m de résolution (Figure I.1) obtenue à partir du géoréférencement des cartes topographiques de la région, la digitalisation des courbes de niveau, l'interprétation et l'obtention d'une image raster.

On constate que l'altitude de la région de Fès-Boulemane, décroît d'une manière générale du Nord vers le Sud (de 700m au Nord-Ouest à 3000m dans la partie Sud-Est de la région), au niveau du causses moyen atlasique.

Son point culminant est le Jbel Bou Naceur (3 356 mètres), puis le Jbel Mouâsker (3 277 mètres), enfin le Jbel Bou Iblane (3 192 mètres) près d'Immuouzer Marmoucha.

Le relief de la région est constitué essentiellement :

- Des collines au pied du Rif dans la zone du Nord ;
- De la plaine de Sais ;
- Des montagnes du Moyen Atlas ;
- Enfin les hautes collines du Missouri ;

I.3. Cadre climatique

L'identification des caractéristiques climatiques de la région de Fès-Boulemane est d'une importance primordiale, vu son influence directe sur les cycles hydrologiques et hydrogéologiques.

I.3.1. Température

La région est caractérisée par un climat continental à hiver froid (la moyenne des températures minimales est de moins de 19°C) et à été chaud, notamment dans la province de Boulemane (la moyenne des températures maximales varie entre 33 et 40°C).

Pour cette étude, nous disposons des températures mensuelles et annuelles de la station de Fès Sais, pour une période qui s'étale de 1978 à 2001. (Figure I.2, I.3).

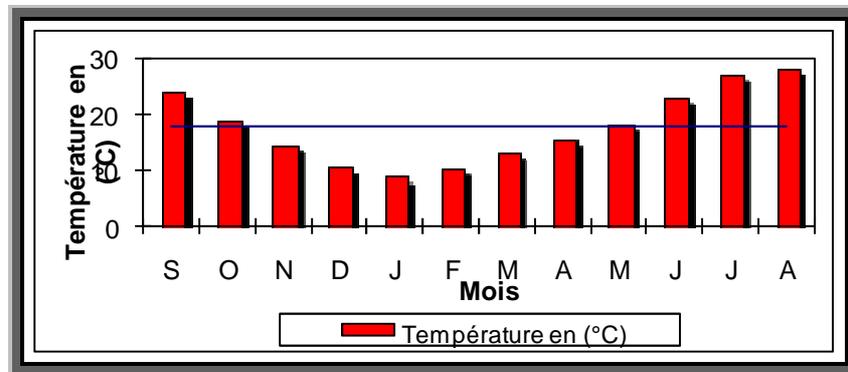


Figure I.2 : Température moyenne mensuelle, (données ABHS 2008)

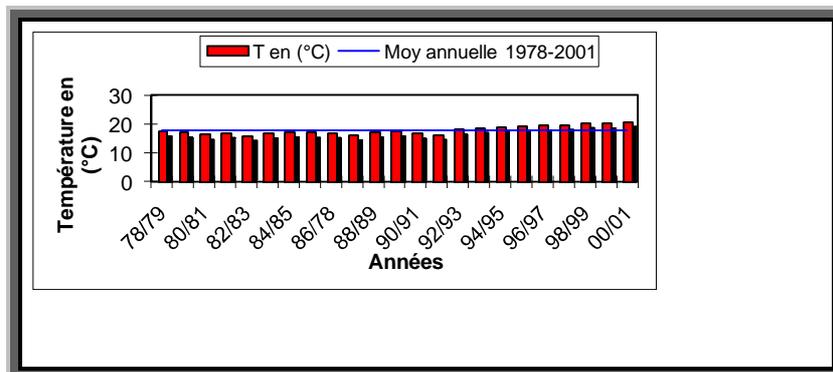


Figure I.3 : Températures moyennes annuelles, 1978/2001 (données ABHS 2008)

I.3.2. Précipitations

Les précipitations forment un paramètre hydrologique d'une grande importance dans le fonctionnement d'un bassin versant. Celles-ci, désignent toutes les formes variées sous lesquelles l'eau solide ou liquide contenue dans l'atmosphère et qui tombe sur la surface terrestre. Les précipitations jouent un rôle primordial dans la recharge des nappes phréatiques.

Les précipitations annuelles moyennes sur l'ensemble de la région, calculées sur la période 1973-2002 comprise entre 400 et 550 mm sont observées sur la région de Fès, Moulay Yaacoub, sur les reliefs notamment ceux de Boulemane, les précipitations annuelles moyennes sont comprise entre 700-900 mm, (données ABHS 2008). (Figure I.4).

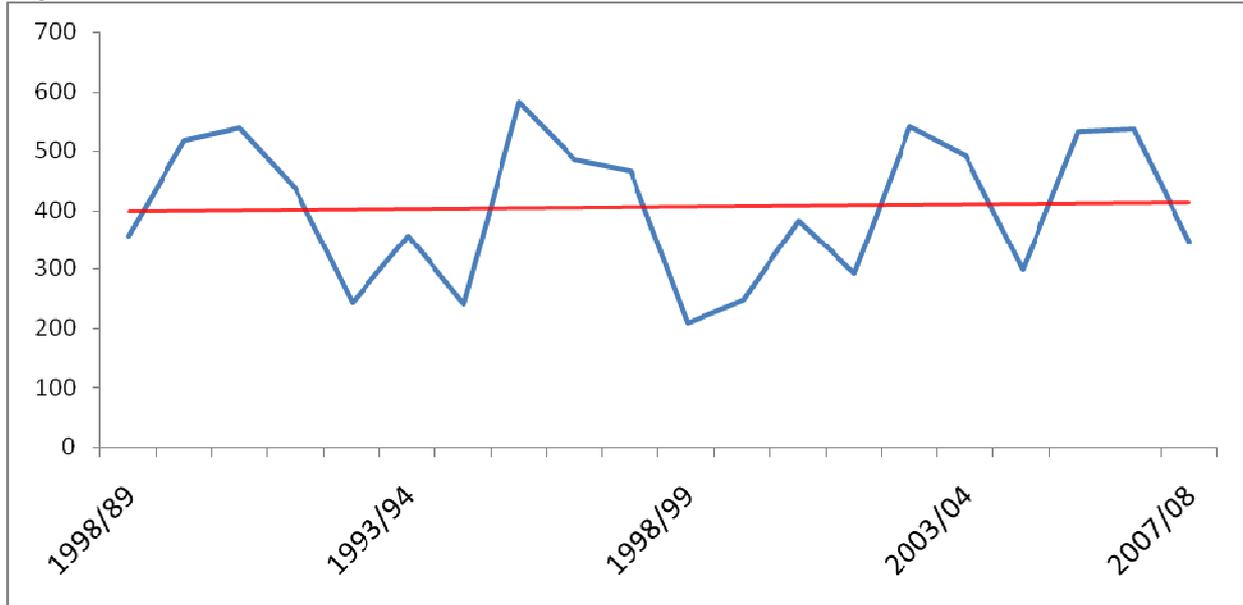


Figure I.4 : Fluctuations des précipitations entre 1998 et 2008 de la région de Fès-Boulemane, (données ABHS 2008)

I.4. Cadre géologique

Le domaine atlasique est constitué essentiellement par les calcaires jurassiques, du côté de Boulemane et Sefrou, et du remplissage Tertiaire et Quaternaire perméable du côté de Fès, alors que du côté de Moulay Yaacoub les formations sont des marnes Crétacées et le Miocène du pré-rif, (Michard 1976).

- **Domaine atlasique**

Représenté par le moyen atlas tabulaire, ce dernier est constitué, de point de vue structural, par trois rides anticlinales majeures qui séparent de larges zones synclinales.

De point de vue lithologique, il est constitué d'affleurements à dominance carbonatée, formés essentiellement de dolomies, de calcaires dolomitiques et de calcaires d'âge liasique. Ces formations reposent en discordance sur le substratum argileux du Trias, les toutes repose en discordance sur le socle paléozoïque.

- **Domaine rifain**

Le domaine rifain se présente à l'extrême Nord du Maroc sous forme d'arc bordant la côte sud de la méditerranée. Il est subdivisé en trois grandes parties du Nord vers le Sud, la zone interne, le domaine des nappes de flysch et le domaine externe.

Zone pré-rifaine: Comporte essentiellement des faciès marneux. Le périf externe se présente sous forme de nappes de charriages Olistostromes dont la complexité géologique ne permet pas d'y établir une succession stratigraphique continue et complète.

I.5. Ressources naturelles

I.5.1. Sol

La région de Fès-Boulemane dispose d'une importante richesse naturelle susceptible de renforcer sa position économique. Concernant le sol, on peut identifier trois grands types :

- Les sols minéraux, à la province de Boulemane ;
- Les sols bruns, dans la plaine de Sais, caractérisés par leur formation épaisse, fertile et riche en éléments nutritifs ;
- Les vertisols à Sefrou, possédant la meilleure valeur agricole.

I.5.2. Eaux superficielles

Pour ce qui est des ressources en eau, la région jouit d'une situation privilégiée, tant pour les eaux superficielles que pour les eaux souterraines.

En effet, les apports des cours d'eau sont de l'ordre de 990 Mm³/an, contenus à l'intérieur de deux grands versants : le Sebou (56%) et le Moulouya (44%). Il est à préciser qu'aucun de ces deux bassins versants ne se trouve en totalité à l'intérieur de l'espace régional. (données Direction Générale de l'Hydraulique 2008).

Les ressources de la région sont constituées de cours d'eau, de sources et des eaux souterraines. La région est située entre deux plateaux hydrauliques et est traversée par d'importants cours d'eau, notamment:

- Sebou, dont le débit varie entre 5 et 20 m³/s;
- Inaouen avec un débit variant entre 3 et 12 m³/s;
- Mikkes avec un débit compris entre 0,2 et 1,5 m³/s;
- Guigou avec un débit de 0 à 54 m³/s.

Concernant les eaux superficielles, la région dispose de plusieurs sources d'une grande importance, (par exemple, Ain Allah, Ain Chkef, Ras Lma. Etc) dont la plupart ont connu une baisse du débit ces dernières années. Actuellement, environ 20 sont encore actives, avec un débit dépassant les 150 litres par seconde (données ABHS 2008).

I.5.3. Eaux souterraines

S'agissant des eaux souterraines, elles sont réparties à travers deux domaines :

- Le domaine Atlasique constitué en grande partie de formations calcaires très perméables, renferme d'abondantes nappes aquifères qui assurent le rôle de réservoir dans l'alimentation des Oueds superficiels. Aussi, la nappe du Sais est alimentée par des infiltrations qui s'opèrent dans le causse Moyen Atlasique. La partie de cette nappe située sous le territoire de la région est estimée à 40 Mm³/an.
- Le domaine Sud de la région constituée de nappes aquifères souterraines emprisonnées dans des profondeurs géologiques, dispose d'un potentiel utilisable estimé à environ 5 Mm³/an. La région offre également des opportunités considérables en matière de ressources thermales minérales. Il s'agit des sources de Sidi Hrazem, Moulay Yaacoub et Ain Allah.

Ce sont :

- Les nappes phréatiques et profonde du Sais ;
- La nappe des causses moyens atlasique ;
- La nappe du couloir de Fès-Taza ;
- Et la nappe du moyen atlas plissé.

Ces nappes sont exploitées pour l'alimentation urbaine et rurale en eau potable, pour usage industriel et pour irrigation. (Figure I.5), la carte est obtenue par la digitalisation des oueds, des nappes phréatiques, et des barrages à partir de la carte des ressources en eau du Maroc 2008.

1.5.4. Sites d'intérêts biologiques et écologiques (SIBE)

L'étude des aires protégées de la région a permis l'élaboration d'un réseau qui regroupe 15 Sites d'intérêts biologique et écologique (SIBE) à forte concentration d'espèces végétales et animales endémiques rares ou menacées, ou à indice de biodiversité élevé.

En fonction de l'altitude et des expositions, on verra se succéder des forêts de caroubier, de [chênes verts](#), de [cèdres](#), de [genévriers](#), de [Thuja](#), des [conifères](#) et des arbres endémiques.

Ces SIBE représentent une diversité biologique potentielle et une richesse biologique exceptionnelles. Ils hébergent des végétaux, de mammifères, des oiseaux, de reptiles et des amphibiens, (Tableau I.1), et (Figure I.5), la carte est obtenue à partir de la localisation des sites d'intérêts biologique et écologique de la région en se basant sur la carte des SIBE du Maroc, 2008.

Tableau I.1 : sites d'intérêts biologique et écologique de la région de Fès-Boulemane (données DEF, 2008).

Sites d'intérêts biologique et écologique de la région Fès-Boulemane		
Etang Dewiyat	Forêt Ain chggag	Jbel Bou Iblane
Source thermale Moulay Yaacoub	Forêt Aldraj	Jbel Naceur
Source Ain allah	Jbel Tichoukt	Lac Tit Zill
Source Ras Ima	Lac Aguelmame sidi Ali	Forêt Ain Chkef
Source thermale Sidi Hrazem	Lac Aguelmame Tifounassine	Vallée de l'Oued Melouya

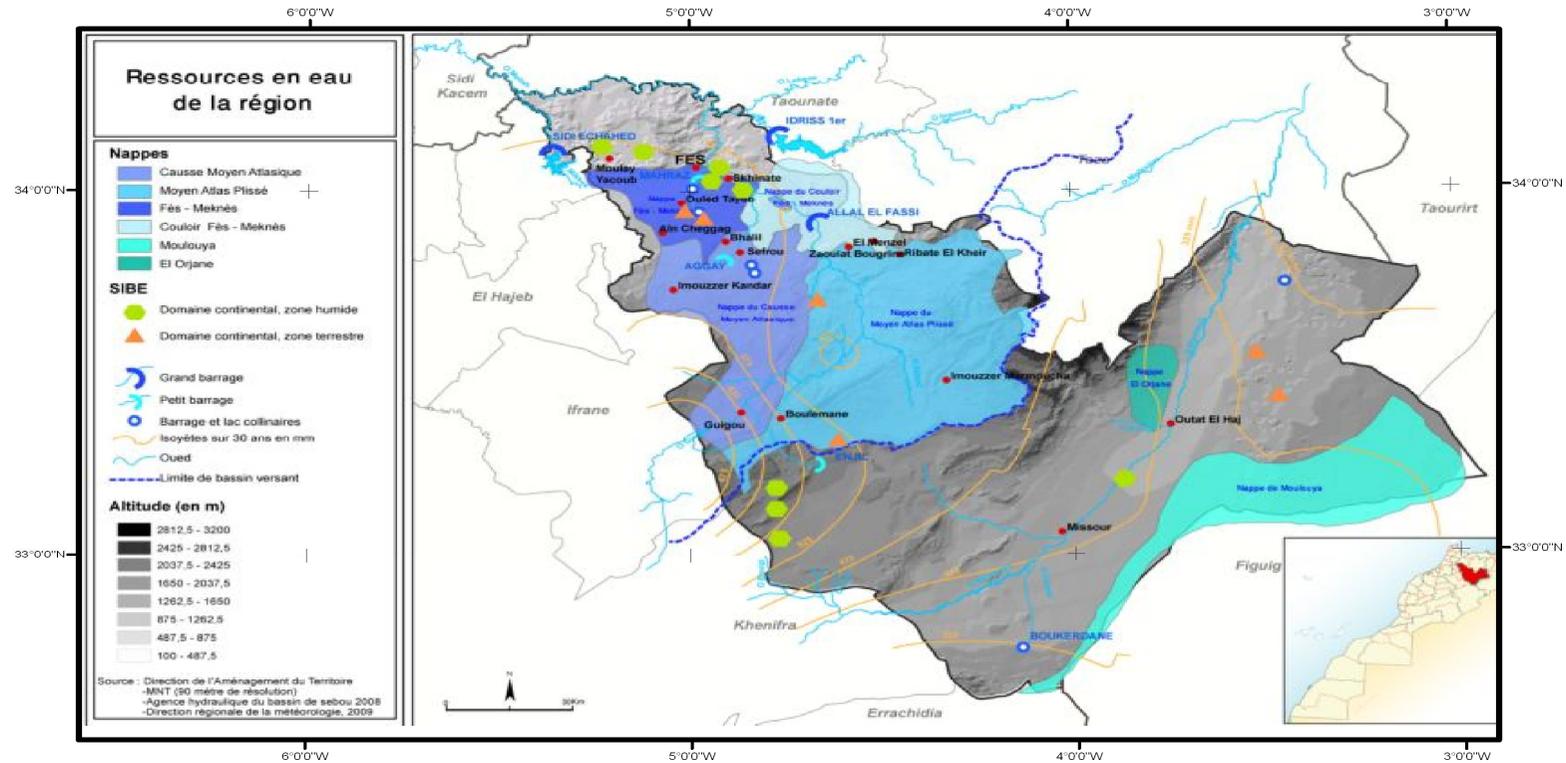


Figure I.5 : Ressources en eau et Site d'Intérêt Biologique et Ecologique de la région de Fès-Boulemane.

1.5.5. Forêts

Le territoire forestier de la région représente 883.499 ha en 2005. Soit 10% de la superficie forestière nationale et 43,5% de l'ensemble du territoire de la région. Plus de 90% de la superficie boisée est située dans la province de Boulemane et moins de 10% dans la province de Sefrou.

Presque 50% du domaine forestier est constituée essentiellement de nappes alfatières relevant de la province de Boulemane ou l'aridité du climat qui caractérise le Sud et l'Est de la province, ne favorise pas le développement des ligneux.

Les formations forestières sont constituées essentiellement de chêne vert, de thuya, de cèdre et de zones alfatières comme le montre le tableau suivant (Tableau I.2)

Tableau I.2 : superficie des formations forestières dans la région de Fès-Boulemane (données DEF 2008)

Essence	Superficie	%
Chêne vert	159588	19.30
Thuya	27700	3.35
Genévriers	22217	2.68
Cèdre	18287	2.22
Pins	3680	0.45
Reboisement	11359	1.37
Autres essences	36200	4.37
Nappes alfatières	548260	66.27
Total	827291	100

Généralement, la gestion des exploitations de bois d'œuvre et de charbon est assurée par des coopératives regroupant les habitants des communes limitrophes des forêts concernées : Tafert et Immouzer Kander de la province de Sefrou, Talzemt, Guigo, Mers et Sekoura de la province de Boulemane.

Dans ce cadre, en conformité avec la stratégie nationale des aires protégées, la Direction Régionale des Eaux et Forêts de Fès Boulemane vient de mettre en place deux réserves à gazelles l'une à Enjil, pour la gazelle Dorcas et la seconde à Tirnest pour la gazelle de cuvier. Cette Direction envisage de créer une troisième réserve à Tichoukt pour le mouflon à manchette dans le Site d'Intérêt Biologique et Ecologique de même nom.

1.5.6. Mines

La région est réputée par ses gisements de Ghassoul, il s'agit d'un produit typiquement marocain constitué d'une terre argileuse brune qui possède des propriétés détérisives et dégraissantes, il est utilisé dans l'industrie chimique, parachimique, alimentaire...etc.

Les gisements de Ghassoul sont situés près de Ksabi (province de Boulemane) ou se trouve la carrière de Tamdafelt qui s'étend sur 25.000ha, ces gisements produisent annuellement 2830 tonnes dont 75% est destinée à l'export, soit une valeur marchande de 1.9 Milliards de Dh.

De nombreux gisements de Sel sont également exploités dans la région au Nord de la Wilaya de Fès. Le plus important est celui de Chouachi situé au niveau de la route Fès-Tissa à proximité d'Ain kansara.

Des gisements de Calcite sont situés au Sud Est de Boulemane à Jbel Mehdi. Des travaux révèlent l'existence d'autres réserves évaluées à 15 millions de tonnes. Les essais technologiques effectués sur le Calcite ont montré qu'il présente des caractéristiques le prédisposant pour une utilisation dans la fabrication du papier, de la peinture, du caoutchouc, du plastique...etc.

Outre ces gisements, plusieurs carrières sont exploitées dans la région pour la production de différents matériaux de construction, de matières premières pour les poteries et les briques, le marbre (préfecture de Fès et province de Sefrou).

I.6. Données démographiques

L'accroissement démographique est selon l'ONU le « principal facteur à l'origine de l'augmentation des besoins alimentaires ». Source de pression croissante sur les ressources naturelles difficilement, couteusement ou lentement renouvelables, il doit « toujours selon l'ONU » être maîtrisé pour assurer un développement durable, qui nécessite une sécurité alimentaire et une stabilité politique.

Selon les données du recensement Générale de la Population et de l'Habitat 2004, la population de la région est de 1.537.055 habitants (5,26% de la population totale du pays). Son taux d'accroissement annuel moyen est de 1,80% alors était 2.9% en 1994 (le taux national actuel ne dépasse pas 1,4%), (Tableau I.3).

Tableau I.3: Population et accroissement démographique (données RGPH, 2004)

Province et Préfecture	Nombre	Population	Taux d'accroissement % (1994-2004)
	2004	% Région	
Fès	977.946	62.2	2.1
Sefrou	259.577	16.5	0.9
My Yaâcoub	150.422	9.5	1.7
Boulemane	185.110	11.8	1.4
Totale Région	1.573.055	100	1.8
Totale Maroc	29.891.708	---	1.4

Par ailleurs la région se caractérise par une structure démographique jeune : 40% de sa population est âgée de moins de 20ans, 20% de moins de 10 ans, alors que les 60 ans et plus ne représentent que 8% de la population. L'indice synthétique de fécondité est de 2,4 enfants par femme, soit au niveau presque égal à celui enregistré au niveau national. Cet indicateur varie en fonction du milieu : il est de 2,2 enfants par femme en milieu rurale. (Figure I.6, I.7, I.8), la carte est obtenue par importation fichier Excel des données démographiques du recensement général de la population et de l'habitat de 1994 et de 2004 de la région de Fès-Boulemane vers le logiciel Arc Gis).

Le taux de chômage de la région est de 7,2% (le taux national est de 10,8%), il est de plus important en milieu urbain qu'en milieu rurale avec 10,7% contre 1%. (Données HCP 2004).

La région de Fès-Boulemane est à prédominance urbaine. Le taux d'urbanisation qui atteint 72% est nettement supérieur à celui affiché au niveau national (55%). Cependant ce taux d'urbanisation reste inégalement réparti entre la préfecture et les provinces de la région. Quant à sa densité actuelle, elle est de 77 hab. /Km², (Tableau I.3).

Tableau I.4 : Urbanisation et densité de la population (DRP, 2006)

Province ou Préfecture	Taux d'urbanisation %			Densité (Km ²)	
	1994	2004	% Région	1994	2004
Fès	97.37	97.67	84.2	3716.13	4564.51
Sefrou	43.17	46.82	10.7	59.14	64.75
Moulay Yaacoub	2.14	2.1	0.3	75.05	88.48
Boulemane	22.76	29.07	4.7	11.23	12.86

Concernant le taux d'analphabétisme chez la population âgée de 10 ans et plus, il accuse 40,4%. Cependant ce taux est plus élevé chez les femmes (51.8%) en comparaison avec les hommes (28.5%).

Pour la scolarisation des enfants, le taux est de 66,3%. Par ailleurs les disparités de ce taux selon les milieux de résidence et le sexe sont encore plus prononcées. Il est de l'ordre de 75.4% dans l'urbain contre 47.3% en milieu

rural. Et la situation des filles, à cet égard, est nettement critique, puisque seulement 57.5% sont scolarisées contre 74.8% des garçons.

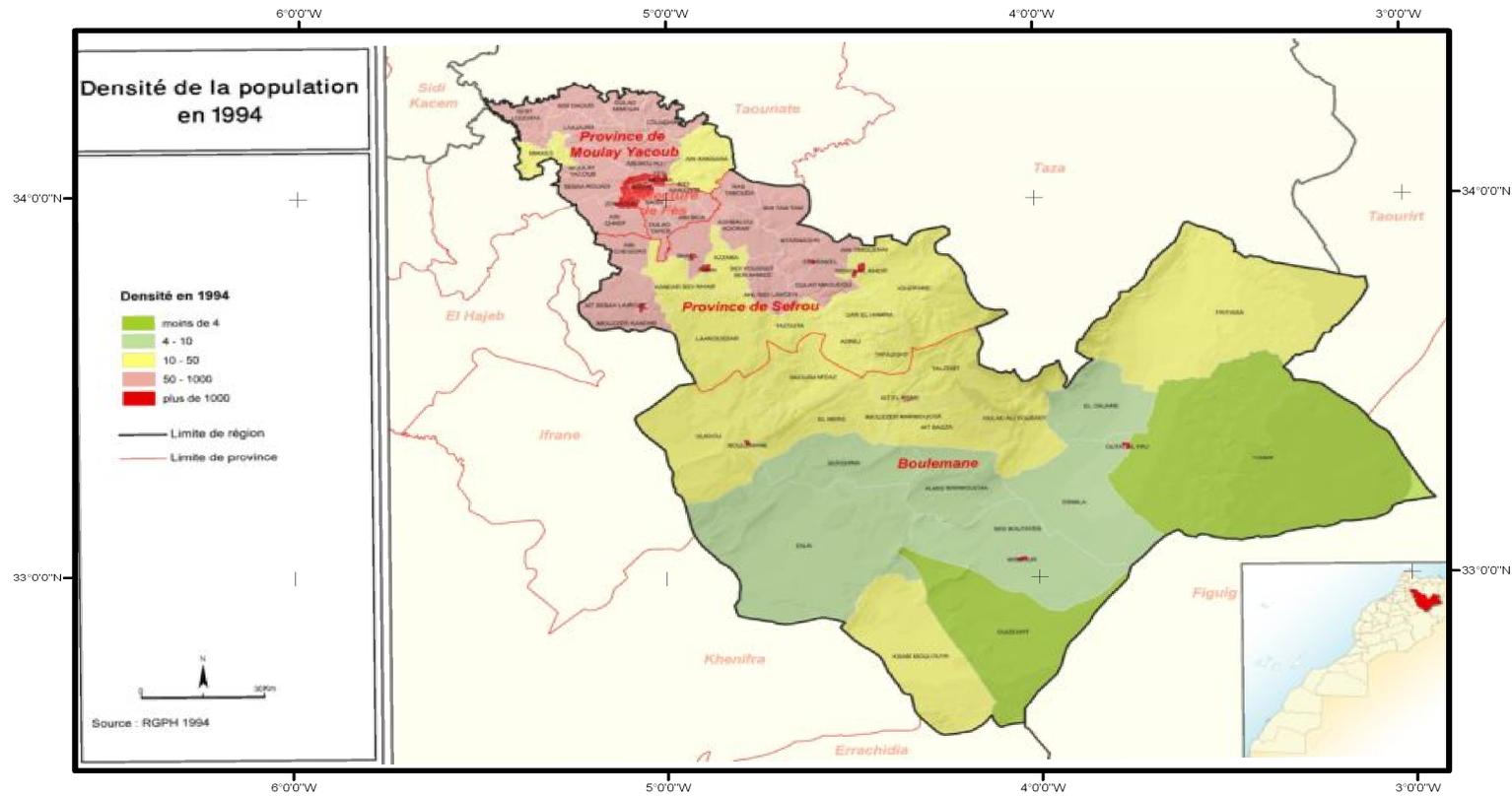


Figure I.6 : Densité de la population de la région de Fès-Boulemane en 1994.

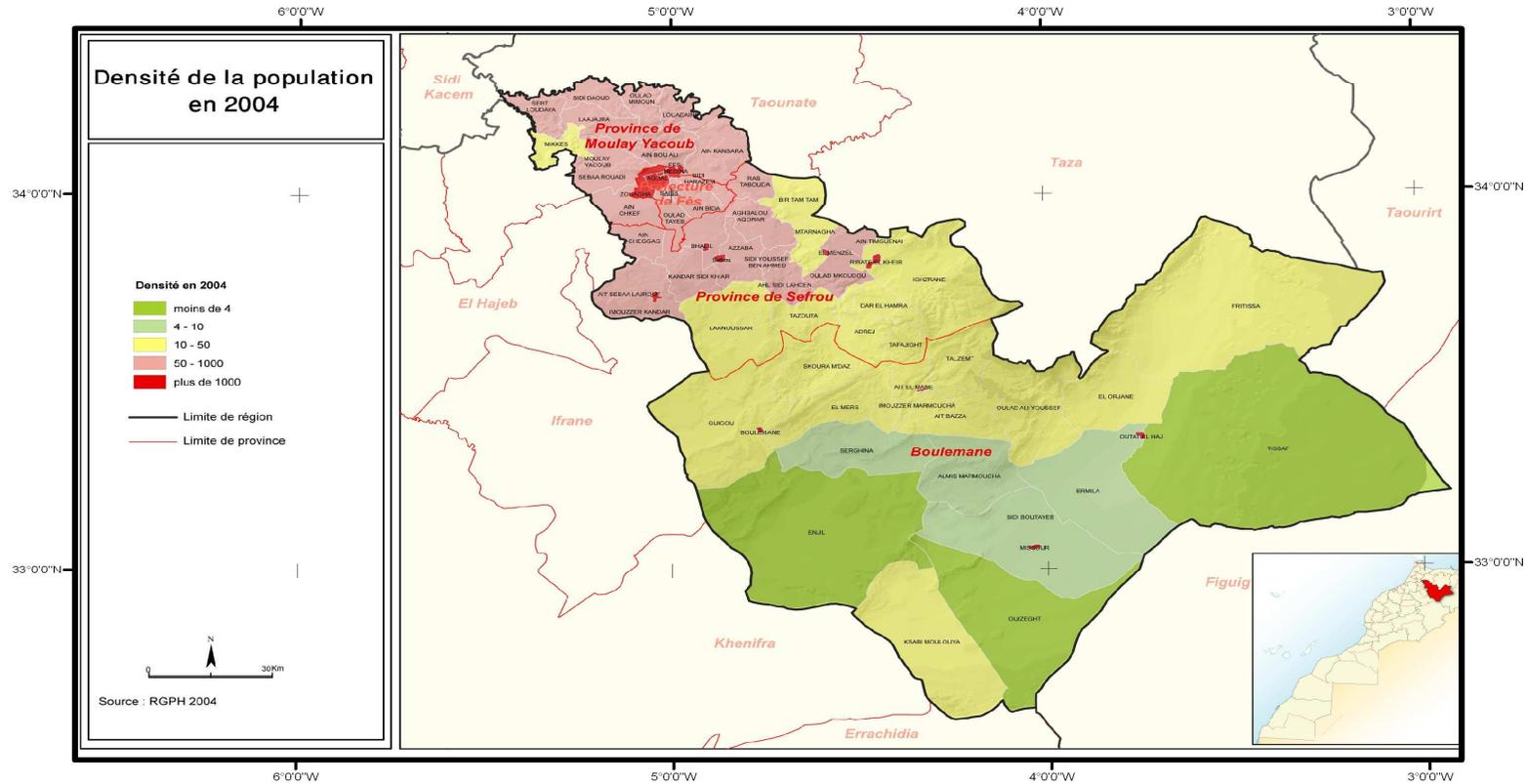


Figure I.7 : Densité de la population de la région de Fès-Boulemane en 2004.

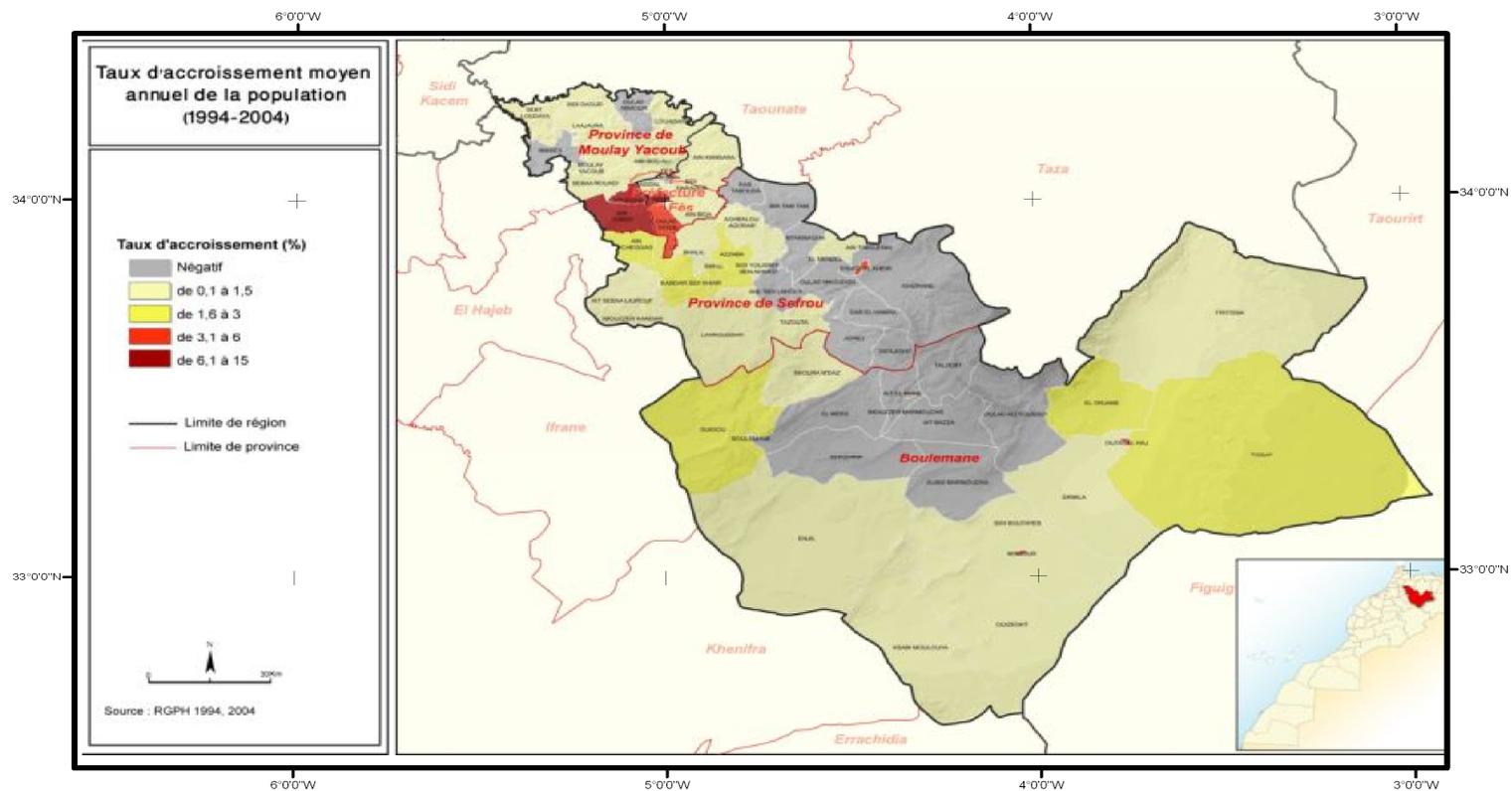


Figure I.8 : Taux d'accroissement moyen annuel de la population entre 1994-2004.

I.7. Activités économiques

La région de Fès-Boulemane, dispose d'un ensemble d'atouts favorisant le développement économique et social de son territoire. Son économie repose essentiellement sur les secteurs de l'agriculture, de l'industrie, de l'artisanat et du tourisme.

La répartition des bassins d'emplois selon les secteurs productifs est relativement équilibrée. Ainsi, la population active occupée âgée de 15ans et plus est employée dans l'agriculture et les forêts avec une proportion de 34.5%, 34% dans les services, 22.5% dans l'industrie et l'artisanat et 9.1% dans le BTP.

I.7.1. Agriculture

Grâce à ses ressources naturelles et humaines, la région dispose d'un potentiel agricole important. Cependant l'agriculture dans la région est caractérisée par :

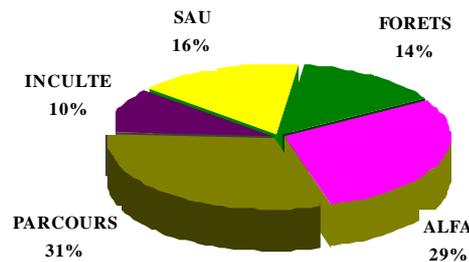
- La part importante de la céréaliculture,
- L'omniprésence de l'élevage qui constitue l'activité agricole principale,
- La faible technicité appliquée dans les exploitations.

Malgré la dépendance de la production agricole de la pluviométrie, le secteur agricole joue un rôle important dans l'économie régionale, du fait qu'il constitue une source de revenu très importante pour plus du tiers de sa population.

La superficie agricole utile (SAU) dans la région s'élève à environ 317.031, soit 16% de la superficie totale de la région. (Figure I.9).

La superficie se répartit en :

- Agricole irriguée d'environ 41.858ha, soit 13% de la SAU ;
- Et d'une superficie agricole Bour d'environ 275.173ha, soit 87% de la SAU.

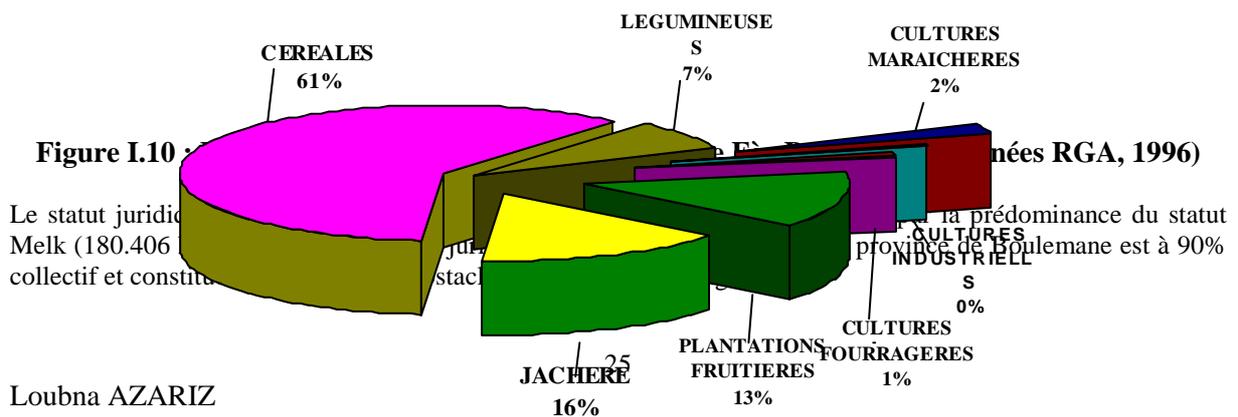


A,
une
plus
qui

expliquent les rendements modestes compris entre 9 et 12 q/ha. Également la production céréalière est destinée, presque totalement, à l'autoconsommation, ce qui influence sa part de participation dans l'économie régionale.

Le climat de la région est assez favorable à l'arboriculture fruitière. Celle si occupe une superficie de 48.648 ha et est principalement concentrée dans les provinces de Sefrou et Moulay Yaacoub à raison de 40% et 37% ; (Figure I.10).

Quant aux autres types de cultures, elles sont constituées principalement des légumineuses, des cultures maraîchères, fourragères et industrielles qui couvrent 37.439ha. (Figure I.11), la carte est obtenue par la digitalisation de la carte d'occupation du sol du Maroc 2008.



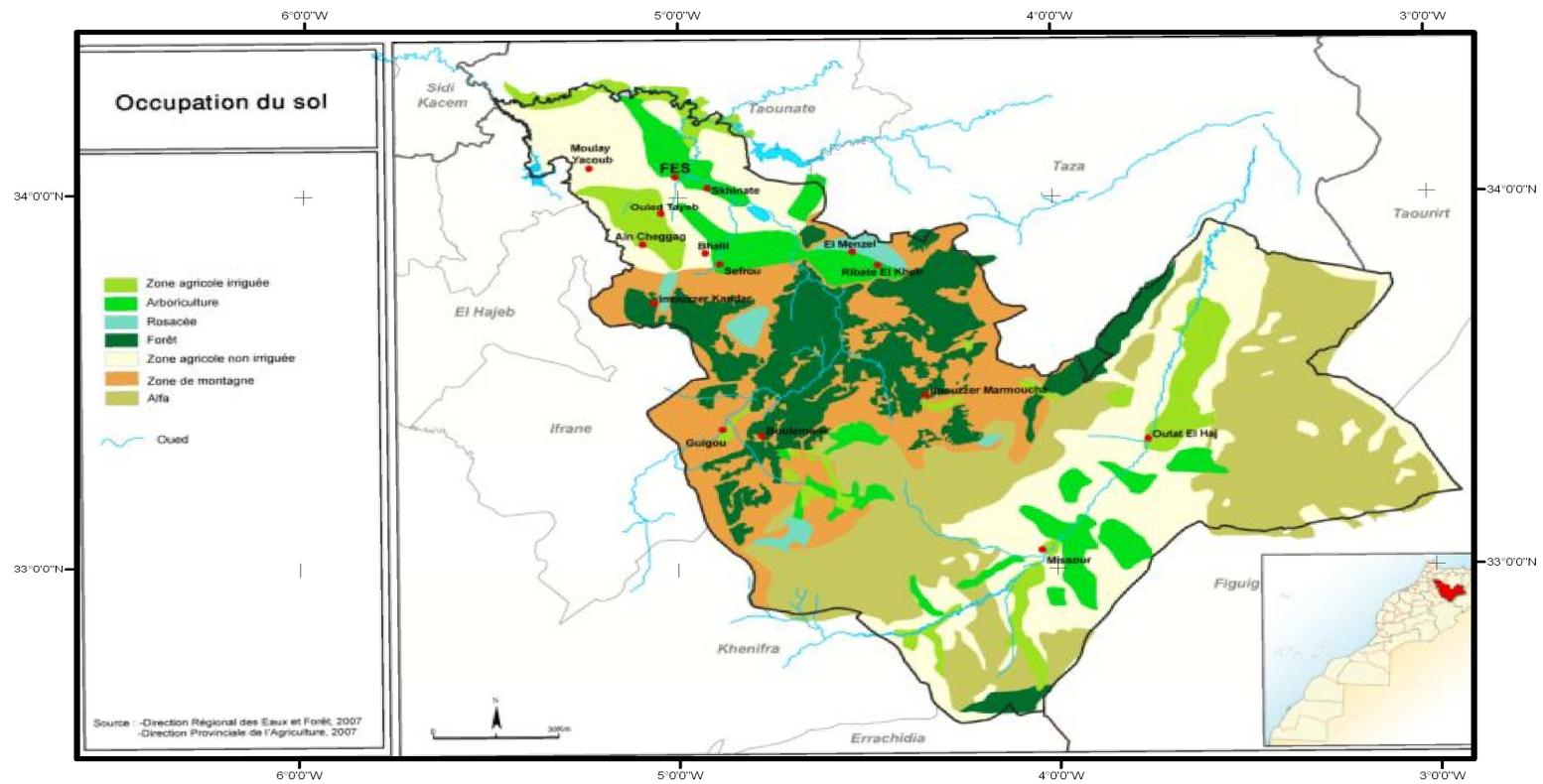


Figure I.11 : Occupation du sol de la région de Fès-Boulemane.

I.7.2. Industrie

La région de Fès-Boulemane compte une des zones d'activités industrielles les plus importantes du Maroc. Elle bénéficie de plusieurs atouts susceptibles d'encourager la promotion du secteur, notamment :

- L'abondance d'une main d'œuvre qualifiée,
- La disponibilité de la matière notamment agricole,
- La situation géographique à l'intersection de deux axes principaux reliant les différentes villes du Royaume,
- L'existence d'une infrastructure d'accueil importante.

Ainsi, le tissu industriel régional compte 624 établissements qui emploient environ 28.943 personnes, soit 5.77% au niveau national. Le secteur textile et cuir emploie plus de 65% de l'effectif de la région, suivi du secteur agro-alimentaire avec 16.49%, (Tableau I.5).

Tableau I.5 : Répartition des emplois dans la région de Fès-Boulemane par secteur industriel (Agence urbaine de Fès, 2004)

Secteurs productifs	Nombre emploi	%
Agro-alimentaire	4774	16.49
Textile chimique	18912	65.34
Industrie chimique	3006	10.39
Industrie mécanique	1743	6.02
Industrie électronique	508	1.76
Total	28943	100

L'industrie participe à hauteur de 4% de la production nationale. Les unités de production des près de 6,8 milliards de dirhams (2003), soit une croissance de 8% par rapport à l'an 2002. Cette hausse est principalement attribuée aux secteurs de l'agro-alimentation et de textile et cuir qui représentent près de 79% de la production industrielle de la région.

Les exportations industrielles de la région ont réalisé plus de 1.89 milliards de dirham, soit 3.91% des exportations industrielles nationales.

La valeur ajoutée de la région s'est élevée à plus de 2.13 milliards de Dhs, dont 73% est générée par les secteurs agro-alimentaire, textile et cuir.

A noter également que la région dispose d'une superficie totale de 421 ha réservée aux activités industrielles. Et selon la stratégie adoptée pour le renforcement de la structure d'accueil, la région agit pour la création de nouvelles zones industrielles susceptibles d'abriter des activités orientées vers les technologies modernes.

I.7.3. Artisanat

Le secteur artisanal est considéré comme l'une des composantes fondamentales dans la structure économique et sociale de la région. Il joue un rôle important en matière d'emploi, il compte 30 000 artisans soit 15% de la population active répartis sur 2051 métiers. En termes d'activités, 5 800 unités de production sont installées dans la région. Les principaux secteurs d'activité artisanale sont: céramique et poterie, tapisserie, [boissellerie](#), vannerie, argenterie, cuivre et dinanderie, soierie et broderie, maroquinerie, habillement en cuir, sculpture et peinture de bois, ferronnerie. Etc.

I.7.4. Tourisme

Le tourisme est certainement le moteur le plus puissant de l'économie urbaine de la région. Il offre plus d'emplois et génère des recettes qui font vivre d'autres secteurs : l'artisanat, l'agriculture et le commerce.

Ce secteur qui dispose d'un potentiel inégalable, ne réalise que des performances moyennes, qui le classent à un rang assez modeste parmi les pôles touristiques du Royaume.

Le tourisme dans la région est essentiellement un tourisme culturel dû au patrimoine historique, architectural de renommée internationale. Grâce à la présence de plusieurs sources minérales et stations thermales, notamment celles de Moulay Yaacoub et Sidi Harazem, la destination est considérée comme une destination de choix pour les amateurs du tourisme de repos et de cure. Ajoutons également le tourisme de montagne qui occupe une place importante dans la région, et ce grâce à l'existence d'atouts importants et diversifiés particulièrement: la diversité naturelle, la multiplicité des sites, la présence des sources, des lacs, des forêts et des cascades.

I.8. Infrastructure de base

I.8.1. Assainissement

L'assainissement liquide est l'un des services urbains vitaux dont dépend l'esthétique du milieu urbain et la qualité du cadre de vie.

La gestion du réseau d'assainissement liquide de la ville de Fès est assurée par la RADEEF. Dans les autres agglomérations de la région cette gestion incombe aux collectivités locales.

Le rejet des eaux usées dans la région est estimé à 388.000 m³ par jour. En absence de stations d'épuration, une partie de ces rejets est perdue dans le réseau d'égout et s'infiltre dans le sol. Le reste est rejeté dans les lits des oueds engendrent ainsi des risques sanitaires graves aux populations. Le volume d'eau rejeté sans traitement pourrait constituer une opportunité pour une éventuelle réutilisation s'il est récupéré et traité. C'est dans ce sens que la RADEEF est en train de réaliser une étude pour la mise en place d'une station d'épuration par boues activées.

I.8.2. Eau potable

L'alimentation en eau potable dans la région est assurée également par le RADEEF et par l'ONEP avec environ 214.521 abonnés. 90.4% de ces abonnés sont liés au réseau de la RADEEF et 9.6% sont liés au réseau de l'ONEP.

Malgré les efforts consentis par les différents intervenants en matière d'eau potable à travers la pose de conduites d'adduction et de distribution, la construction et l'équipement des stations de pompage, la construction de réservoirs et l'équipement de bonnes fontaines, les résultats en matière d'accès à l'eau potable restent encore en deçà des espérances, surtout en milieu rural.

En effet, le taux de raccordement est seulement de 24.4% au milieu rural contre 91.4% au milieu urbain.

I.8.3. Electrification

La RADEEF qui distribue l'énergie électrique dans le périmètre urbain de la Wilaya de Fès, à l'exception des quartiers de Zouagha, Bensouda et Ben Abdellah.

L'office Nationale de l'Electricité (ONE) qui produit, transforme et distribue l'énergie électrique dans les zones qui ne relèvent pas du ressort territoriale de la RADEEF.

L'essentiel de l'énergie électrique de la région provient du réseau national à partir de la station thermique de Jerada à travers Oujda et la station de transformation Elfouarat à travers Toulal situé dans la wilaya de Meknès. Les stations hydrauliques de Bab Jdid et Jenfour à Fès renforcent la production électrique au moment où la demande est importante.

Grâce aux efforts déployés par l'Etat et les collectivités locales, notamment à travers le Programme d'Electrification Rurale Global (PERG), le taux de raccordement des ménages au réseau électrique a enregistré une nette progression : 93.2% dans la préfecture de Fès, 72.1% dans la province de Sefrou, 63.1% dans la province de Boulemane et 46.1% dans la province de Moulay Yaacoub.

I.8.4. Barrages

La région de Fès-Boulemane dispose de trois barrages; deux grands barrages et un petit barrage, il s'agit de :

- Barrage Allal al Fassi sur l'oued Sebou dans la province de Sefrou, avec une capacité de 81,5 millions de m³ et permet d'irriguer 24,6 mille hectares;

- Barrage de Sidi Chahed sur l'oued Mikkes, dans la préfecture Zouagha My Yaacoub, avec une capacité de 170 millions de m³ qui permet d'irriguer mille hectares;

- Barrage Enjil à Boulemane qui permet l'irrigation de 386 hectares, grâce à une capacité de retenue de 12 millions de m³

La région dispose également de cinq barrages collinaires avec une capacité globale de 5,75 millions de m³ et quatre lacs collinaires pouvant retenir 708,5 mille m³ d'eau.

I.8.5. Transport

Le réseau routier de la région s'étend sur 2.750 km de routes dont 1.540 sont revêtues, soit 56%. Ce réseau se répartit, selon la nouvelle classification, en 12% de routes nationales, 22%, (Figure I.12), la carte est obtenue par la superposition de l'MNT avec les routes digitalisées à partir de la carte du réseau routier du Maroc 2010.

En outre, il faut signaler que la région est liée directement au réseau de l'autoroute. En effet, 18 km de l'autoroute reliant Rabat à Fès est sur le territoire de la région, des routes régionales, 60% de routes provinciales, et 6% de routes communales. (Données Direction des Routes 2010).

La région est traversée par une ligne ferroviaire à voie unique reliant Casablanca à Oujda. Cette ligne, qui s'étend sur 59 km, passe par cinq gares, dont une dans la ville de Fès.

La région de Fès-Boulemane dispose d'un seul aéroport international, il s'agit en l'occurrence de l'aéroport Fès-Sais. En 1997, cet aéroport a enregistré 1.751 mouvements d'avions,

I.9. Conclusion

La position géographique de la région de Fès-Boulemane lui confère une situation privilégiée et une importante gamme de milieux naturels (oueds, forêts, lacs, montagnes, etc.) et une richesse biologique. Cependant il y a de sérieuses menaces, dues essentiellement aux multiples activités de l'homme, et au manque d'équipements d'infrastructures, dont le retentissement peut être catastrophique sur l'ensemble des ressources naturelles de la région.

CHAPITRE II : PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX POSES PAR LE DEVELOPPEMENT REGIONAL

II.1. Introduction

La région souffre de multiples pressions qui s'exercent sur son environnement naturel, notamment la pollution des eaux (le bassin de Sebou, le plus pollué du Maroc), la déforestation ou le surpâturage pour lesquels des mesures sont en cours de mise en place.

Des pressions continues s'exercent sur les forêts du Nord de la région, causées essentiellement par les activités humaines (surpâturage, défrichement, surexploitation des ressources en bois...) tandis que l'Est de la région souffre de désertification et d'érosion liées aux changements climatiques et à l'aridité du climat.

II.2. Pollution

- Rejets liquides

Les rejets liquides représentent l'un des principaux problèmes environnementaux auxquels la région est confrontée, vu l'ampleur de la pollution générée par divers rejets liquides (industriels et ménagers) et son impact sur les ressources hydriques superficielles et souterraines.

Les rejets domestiques au niveau de la région sont estimés à environ 29.630.528 mm³/an dont 91,7% proviennent de la préfecture de Fès. La région de Fès-Boulemane connaît également une activité industrielle importante (huileries d'olives, textile, levureries, abattoirs, laiteries, usines de boissons, tanneries) qui génère une pollution totale de 23 800 T DBO₅/an dont 79,5% sont issus de la préfecture de Fès.

- Rejets solides

Mis à part la ville de Fès qui dispose d'une décharge publique contrôlée, l'élimination des déchets est effectuée dans des décharges sauvages. Cette situation génère des problèmes environnementaux à trois niveaux : la pollution de l'air, des ressources en eau et du sol, en plus de l'occupation non convenable de l'espace et de la dégradation des paysages.

La quantité journalière des déchets ménagers produite en 2004 au niveau de la région est estimée à environ 797 t/j soit 0,71 kg/hab/j. le taux de collecte varie de 60 à 100%. Tandis que le tonnage des déchets dangereux s'élève à 19 736t/an répartis entre les déchets médicaux (344 t/an) et les déchets industriels (19 392 t/an).

- Pollution atmosphérique

En plus de la pollution générale par le transport, l'implantation d'un ensemble d'unités artisanales de potiers a un impact significatif sur l'environnement en général et sur la santé humaine en particulier.

Ces unités utilisent des combustibles polluants (résidus solides de la trituration d'olive, pneus usagers, matières chimiques,...) et dégagent des fumées denses et noires très polluantes.

II.3. Dégradation et surexploitation des ressources en eau

Le déversement des rejets liquides et solides sans traitement préalable dans le milieu naturel génère une dégradation de la qualité des ressources en eau superficielles et souterraines, qui a un impact sur la santé humaine et l'écosystème.

Les ressources en eaux subissent également une surexploitation due au développement de l'activité agricole et industrielle dans la région. En effet, la nappe de Fès-Meknès connaît un déficit annuel de 100 m³. Les pertes dans les réseaux d'eau potable ainsi que la faible efficacité des techniques d'irrigation constituent une pression additionnelle pour ces ressources.

Les inondations constituent également une menace sérieuse pour l'environnement et le développement durable dans la région. En effet, douze sites ont été répertoriés comme inondables avec un risque très élevé pour six et élevé pour les six autres sites. (Figure II.1), la carte est obtenue par la localisation des zones à partir de la carte des sites prioritaires du Maroc 2008.

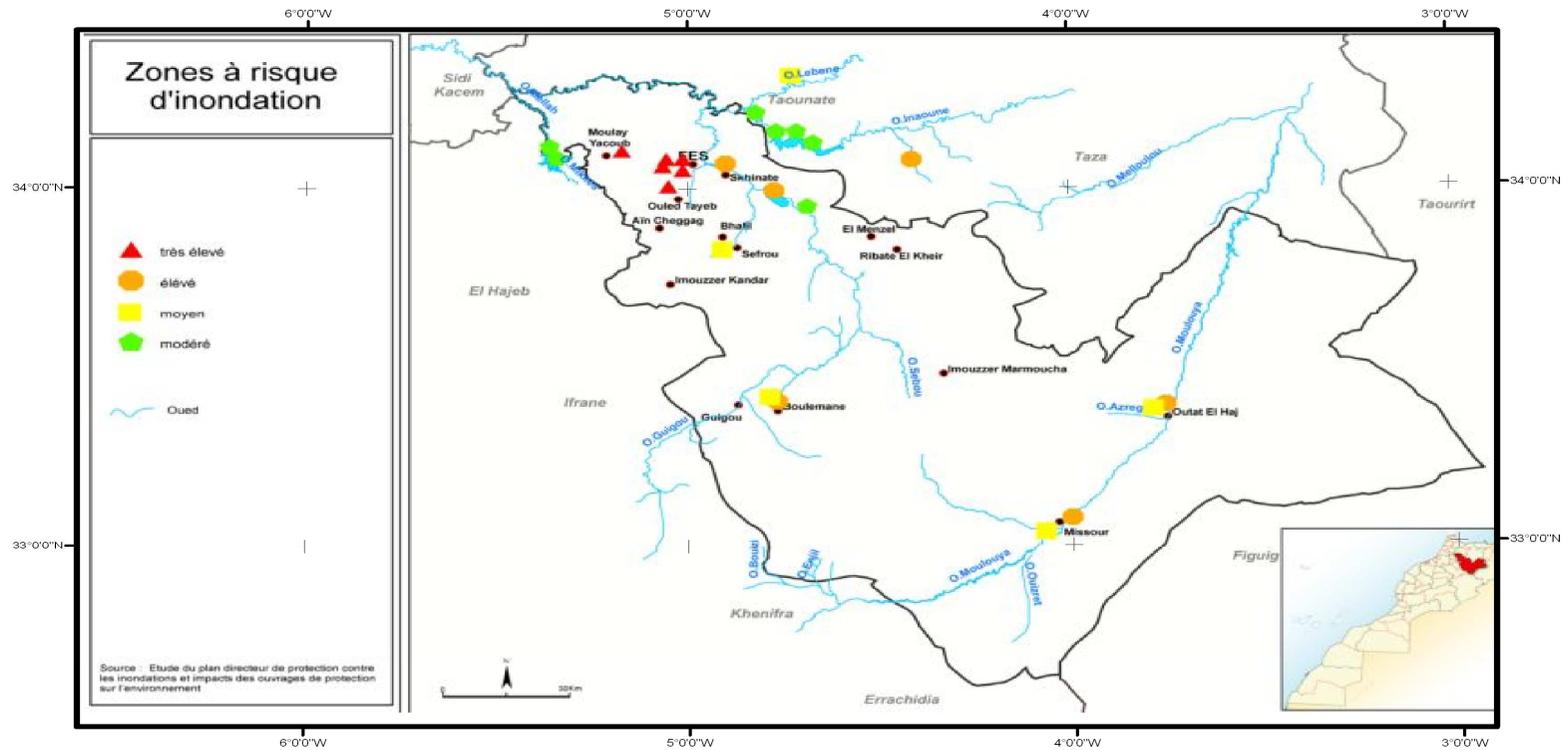


Figure I.12 : Zone à risques d'inondation au niveau de la région de Fès-Boulemane.

II.4. Dégradation des forêts

Le diagnostic de la situation actuelle du secteur forestier de la région montre que les ressources forestières font l'objet de pressions permanentes de la part des populations riveraines, sous forme de parcours (déficit de 27% par rapport aux besoins) et de prélèvement en bois de feu (déficit de 25% à 40% selon les provinces).

II.5. Problématique territoriale, de l'urbanisme et de l'habitat

Sur le plan territoriale, l'absence de mesures d'encadrement et d'orientation dans le domaine de l'habitat dans la région pendant les deux dernières décennies, a eu un impact négatif sur la gestion de son espace, d'où les déséquilibres intenses dans la répartition de la population, les disparités territoriales flagrantes, l'incapacité du monde rural à satisfaire les besoins de sa population et la dislocation des structures sociales du monde rural à travers l'accélération du processus migratoire vers les villes.

La résultante d'un tel constat est l'apparition de poches urbaines de pauvreté surtout dans les anciennes médinas, l'extension de l'habitat insalubre, l'épuisement des réserves foncières au sein des villes et la progression du déficit en matière d'infrastructure et des services publics.

Cependant, la nouvelle vision du développement territoriale, qui s'inspire du concept de la compétitivité territoriale, impose aux décideurs nationaux et régionaux d'autres défis liés à la problématique de la gestion urbaine, traduire par la fragilité du cadre de vie dont souffrent les agglomérations urbaines.

II.6. Santé-Environnement

Le décalage entre l'assainissement et l'approvisionnement en eau potable des agglomérations, le rejet des eaux usées brutes, la gestion non hygiénique des déchets solides et l'habitat insalubre présentent des risques sanitaires et contribuent à la persistance de certaines maladies transmissibles telles que les gastroentérites, les maladies vectorielles, etc.

Le profil épidémiologique est en transition et enregistre l'émergence de pathologies chroniques, telles que les maladies cardiovasculaires, l'hypertension, les cancers, le diabète.

Cette transition s'explique certes par l'augmentation de l'espérance de vie, le changement des modes de vie (nutrition, sédentarisme) mais aussi par les agressions que subit l'environnement (pollution chimique, pollution de l'air, etc.). Sur la base des données de 2006, la charge de morbidité due à l'environnement représente 18% de la charge totale de morbidité.

L'utilisation des eaux usées à des fins agricoles au niveau de certains vergers génère des problèmes environnementaux avec des risques d'atteinte à la santé de la population. La qualité des produits agricoles dans les périmètres du moyen Sebou a été à l'origine de la suspension du financement pour l'aménagement des ces périmètres.

II.7. Actions et perspectives pour un développement régional durable

II.7.1. Actions

Les principaux projets en relation avec la préservation de l'environnement se déclinent comme suit : (données charte nationale de l'environnement 2010)

- Le projet de valorisation des espaces forestiers dans le Moyen Atlas tabulaire : réhabilitation des forêts naturelles (cédraies et thuriféraires et conservation et valorisation de la biodiversité ;
- Le projet d'aménagement du bassin versant en amont de l'Oued Agay (périmètre d'intérêt national de Sefrou) ;
- Le projet d'aménagement du bassin versants en amont du barrage Allal El Fassi ;
- Le projet de développement des parcours et de valorisation des espaces steppiques dans la moyenne Moulouya ;
- Projet de développement du secteur forestier dans la province de My Yaacoub ;
- Extension de l'irrigation dans la zone du périmètre Moyen Sebou et Inaouen Aval sur une superficie de 4.600 ha) ;
- Développement de l'irrigation dans la plaine de Sais à travers le projet de transfert d'eau (à partir du Haut Sebou ou à partir du barrage Al Wahda) ;
- Réhabilitation des périmètres d'irrigation collectifs de Guigou (3.000ha) et de Tendit (1.900 ha) ;
- Aménagement hydro-agricole du périmètre Zloul (2.000ha) à l'aval du barrage projeté Azghar ;
- Aménagement hydro-agricole des périmètres Ouled Abdelkrim (400ha), Ouled Mellouk (700 ha), El Orjane (1000ha), Tassa (400 ha), Azzaba (800 ha) et Louata (1000 ha) dans le cadre du programme;
- Travaux d'épierrage au niveau des communes : Ait Sbaâ, Laânasser, Ighzran, Ain Timgnay et Ouled Mkoudou sur une superficie de 4000 ha, Guigou et Skoura sur une superficie de 500 ha et Ain Chkef sur une superficie de 430 ha.

II.7.2. Perspectives de développement régional durable

Parmi les perspectives s'inscrivant dans le cadre la mise en application des lois environnementales, on peut citer : (charte nationale de l'environnement 2010).

- Elaboration du Schéma régional d'aménagement du territoire ;
- Projet de développement territorial du bassin de la « vallée de Moulouya » au niveau de la province de Boulemane ;
- Programme prioritaire de lutte contre les effets des inondations à Boulemane ;
- Projet du plan vert de Fès et réalisation du Parc de l'Oued Mehrez ;
- Requalification urbaine : restructuration des accès, réhabilitation des réseaux d'infrastructure, insertion des équipements publics et aménagement paysager au niveau de la commune urbaine de Fès ;
- Stratégie de développement urbain de l'agglomération de Fès ;
- Projet de la hiérarchisation des territoires ruraux de la Province de Sefrou ;
- Plan de développement des centres de Tendite, Enji Ait Lahcen, Ait Benaissai et Ouled Ali ;
- Planification urbaine durable : lancement de nouveaux documents d'urbanisme ;
- Projet de relogement des ménages habitant les bâtisses menaçant ruine dans la ville de Fès ;
- Création de logements sociaux ;
- Dynamiser les programmes et actions de lutte contre l'habitat insalubre ;
- Déclaration de la ville de Fès et Missour villes sans bidonvilles en 2010 ;
- Projet de mise en place à Fès de deux Industries Intégrés pour accompagner le territoire dans la recherche de l'excellence, à travers la recherche d'un développement économique équilibré, la valorisation des ressources humaines et la création de valeur ajoutée. Le premier pôle sera dédié au secteur de l'offshoring, tandis que le second sera de type généraliste ;
- Un projet de rationalisation et de gestion de la consommation de l'eau dans le secteur industriel pour accompagner les professionnels à se conformer aux exigences de la loi 1-95 sur l'eau ;
- Un programme de reconversion des activités industrielles (secteur du froid, mousse,...), utilisatrices des substances chimiques nuisibles à la couche d'ozone (protocole de Montréal) ;
- Elaboration d'une stratégie régionale (Master Plan) de mobilisation des énergies renouvelables et de promotion de l'efficacité énergétique ;
- Réalisation de projets pilotes et de projets d'investissement dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (EnergiPro, etc.) ;
- Création d'un réseau d'installations et de prestataires de services dans le domaine des énergies renouvelables « RESOVERT » ;

- Appui à la création d'un pôle des compétences Energie et Environnement.

II.8. Conclusion :

L'extension et le développement de l'action industrielle dans la région de Fès-Boulemane notamment dans la ville de Fès, la topographie, les conditions climatiques arides connues ces dernières années, l'état du réseau d'assainissement, tous ces facteurs amplifie et augmente la pollution et son impact sur l'état environnemental de la région.

CHAPITRE III : CENTRES PERIPHERIQUES DE LA VILLE DE FES

III.1. Introduction

Le présent chapitre vise à étudier et analyser les composantes environnementales de la ville de Fès et ses centres périphériques. On a choisi comme aire d'étude les centres périphériques dans un rayon d'environ 15 kilomètres à l'extérieur de la ville de Fès.

Le choix de cette aire est due au fait que l'avenir de Fès et celui des ces centres périphériques sont indissociables, car ces centres sont au cœur des enjeux du développement urbain et socio-économique de la métropole Fès.

Ces centres sont notamment :

- Centre Aïn Bida chef lieu de la Commune Rurale de Aïn Bida ;
- Centres Aïn Chkef et Ras El Ma dans la Commune Rurale de Aïn Chkeff ;
- Centre Ouled Tayeb chef lieu de la Commune Rurale d'Ouled Tayeb ;
- Centre Ain Allah et Tlaha dans la Commune Rurale de Sebaâ Rouadi ;
- Centres Sidi Harazem et Skhinate dans la Commune Rurale de Sidi Harazem ;
- Centre Aïn Cheggag chef lieu de la Commune de Aïn Cheggag ;
- Centre Moulay Yacoub ayant un statut de municipalité
- Centre Aïn Kansara chef lieu de la Commune Rurale Aïn Kansara;
- Centre Sidi Ahmed El Bernoussi et Aïn Bouali dans la Commune Rurale d'Aïn Bouali.

III.2. Démographie

La ville de Fès avec ses 977946 habitants en 2004, occupe toujours la troisième place à l'échelle nationale, derrière Casablanca et Rabat – Salé. Sa population représentait 3,27% de la population urbaine du Maroc en 2004. La dimension démographique du Grand Fès et son évolution ne cessent de s'accroître au fil des années.

Le taux d'accroissement est de 2,1% en 2004, engendrant des problèmes multiples. (Ex : le déficit en logement). (Figure III.14). La carte est obtenue par importation fichier Excel des données démographiques du recensement général de la population et de l'habitat de 2004 de la zone périphérique de Fès vers le logiciel Arc Gis.

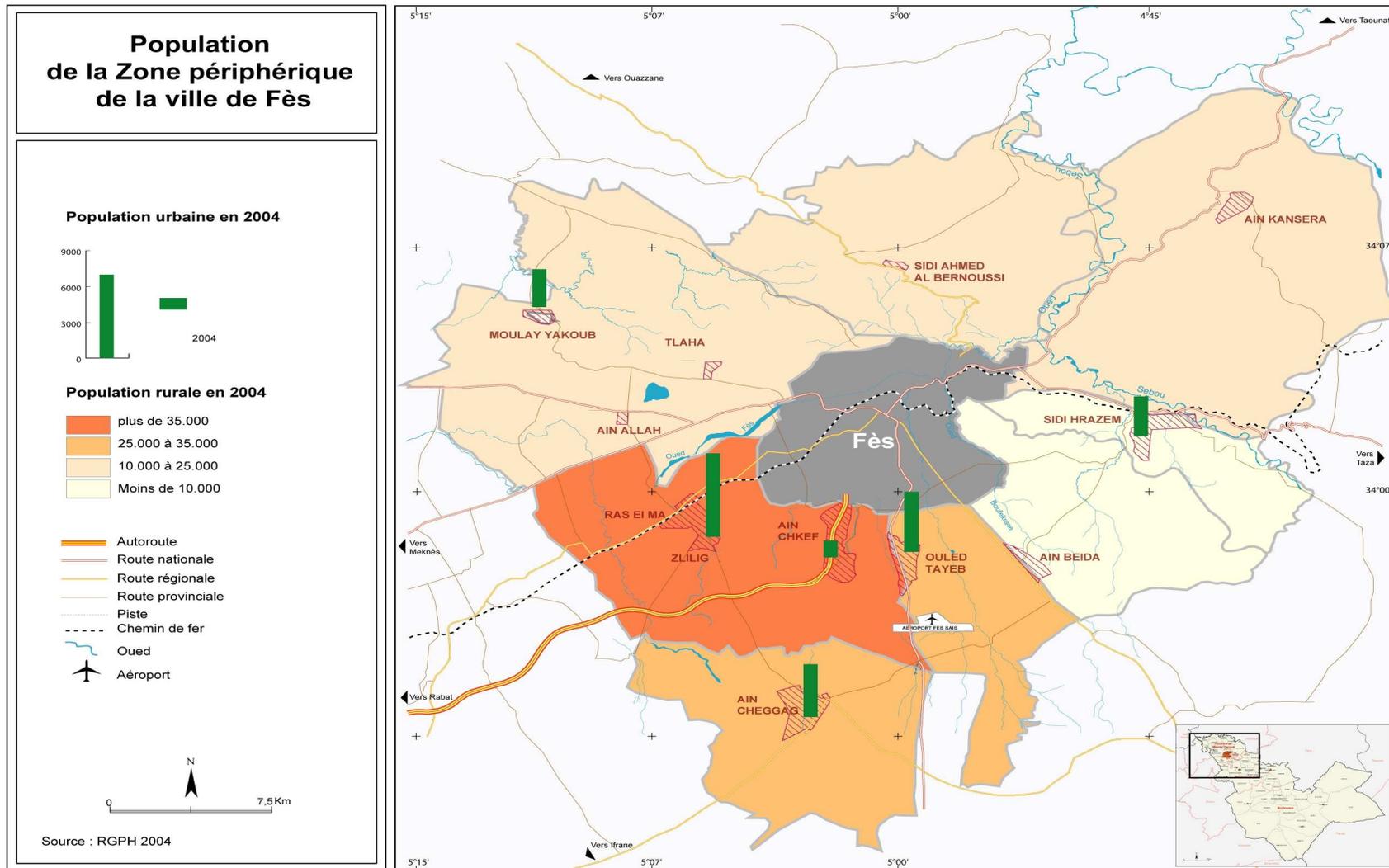
La population active à Fès représente 34,4% de la population de la ville. 74% de cette population est de sexe masculin. Le taux de chômage représente 17,5% de la population active. Il est de 15,6% chez les hommes et de 23% chez les femmes. Toutefois, 11,6% du total de la population active en situation de chômage est masculine.

Les conséquences de cette relation déséquilibrée s'expriment par une série de dysfonctionnements dont :

L'exode rural vers la seule ville de Fès et le développement exponentiel des poches d'habitat insalubre et non réglementaire aussi bien à l'intérieur de la ville de Fès, qu'au niveau des centres périphériques, (Tableau III.6).

Tableau III.6 : taux d'accroissement et densité moyenne de la population des centres périphériques de Fès. (RGPH, 2004).

Commune	Superficie en km ²	Population (2004)	Densité moyenne (2004)	Taux d'accroissement
Ain Bouali	156,41	12269	78.44	0,2
Ain Kansera	233 ,75	11534	43.34	0,9
Sbaa Rouadi	227	20695	91.16	1,4
Ain Chkef	153	36368	237.7	6,4
Moulay Yacoub	3	3153	1051	1,5
Sidi Hrazem	53	5133	96.8	1,4
Ain Bida	79.50	6854	86.2	1,4
Oulad Tayeb	73.68	19144	259.8	3,5
Ain Chggag	167	15475	92.6	2,1



III.3. Industrie

La ville de Fès est considérée comme troisième ville industrielle au Maroc après les centres Casablanca et Rabat-Salé. La répartition des industries se caractérise par la dispersion et la diversité des unités industrielles, mais on peut distinguer cinq groupes industriels tous à secteurs multiples, à savoir :

Quartiers Dokkarat, Ben Souda, Ain Brahim et l'ancienne Médina en plus de quelques unités qui se trouvent entre Ain Kadous et le centre ville.

- **Quartier industriel Dokkarat**

Située à la partie Nord-est de la ville de Fès, ce quartier longe l'Oued Fès sur sa rive droite et s'étend sur une superficie de 90 ha. Cette superficie est prévue d'atteindre 116 ha en l'an 2010, Ce quartier comprend de nombreux secteurs industriels d'importance inégales : agro-alimentaire (huileries, quelques conserveries d'olives et quelques minoteries), textile, tanneries, en plus d'autre industries divers.

- **Quartier industriel Ben Souda**

Situé à la partie Sud-West de la ville des Fès et s'étend sur une superficie de 52 ha, cette superficie est prévue d'augmenter à 295 ha en l'an 2010.

Ce quartier possède de grandes potentialités de développement industriel (ressources humaines et spatiales) qui sont contrainte par les conditions d'assainissement de la zone.

Le quartier Ben Souda comprend plusieurs unités industrielles : agro-alimentaire (GUM et laiterie), minoteries.

- **Quartier industriel Sidi Brahim**

Situé à la partie Est, il constitue une importante zone industrielle de Fès et s'étend sur une superficie de 144 ha, il regroupe surtout des unités de confection et de nombreuses installations agro-alimentaire (conserveries, boissons gazeuses, brasseries), des minoteries, une tannerie. Etc.

- **Quartier industriel Ain Nokbi**

Situé à la partie Nord-est de la ville de Fès, c'est un nouveau quartier industriel implanté à la sortie de la ville vers Taza est fondé dans le cadre de la sauvegarde de la Médina.

Ce quartier est sensé regrouper toute les plus au moins grosses industries qui se sont installées récemment en ancienne Médina et qui constituent des nuisances pour la population, le bâti et l'environnement. Certaines industries ont en commun l'aspect traditionnel ou artisanal. Il s'étend sur une superficie de 73 ha et comprend les tanneries, les poteries qui constituent les principales unités industrielles de ce quartier.

- **Ancienne Médina**

La plupart des activités industrielles apparaît lors de la genèse de la ville. La Médina de Fès occupe la première place dans l'activité artisanale de la région centre Nord du royaume. Elle regroupe presque 588 unités de l'industrie artisanale, les plus importantes sont, les tanneries, les huileries et les dinanderies.

III.4. Tourisme

Les potentialités touristiques dans la zone périphérique sont certaines et évidentes, mais ne constatent pas de valorisation conséquente pour faire de ce secteur hautement stratégique un vecteur de développement économique et social dans la zone.

Parmi les potentialités qui peuvent consolider l'offre de la ville (la montagne Tghat à 2 km, Aïn Chkef et Ras El Ma à 7 km ; Moulay Yacoub à 18 km ; Sidi Hrazem à 15 km ; Golf d'Aïn Cheggag à 21 km...). Mais le thermalisme reste le principal vecteur de l'activité touristique dans la zone périphérique de Fès actuellement.

III.5. L'état actuel des lieux

En matière d'environnement, la zone périphérique de Fès revêt un caractère stratégique lié à sa position géographique. Situées en amont des flux hydriques superficiels et souterrains et à des altitudes généralement plus élevées.

Ces périphéries contrôlent à la fois la qualité d'air, la qualité et la quantité des ressources en eau drainées vers Fès.

Le retard enregistré dans la réalisation des infrastructures de base dans de nombreux sites de la zone périphérique a lourdement pesé sur l'équilibre environnemental. Il a occasionné la croissance de l'habitat insalubre qui continue à poser des problèmes d'hygiène.

Ces problèmes commencent à se manifester au sein des centres où l'habitat non réglementaire se développait rapidement comme par exemple dans les communes d'Oulad Tayeb et Aïn Bida.

III.5.1. Les ressources en eau

La nappe phréatique de Fès Saïs offre d'importantes potentialités hydriques. Le territoire des communes rurales de la périphérie sud (Oulad Tayeb, Aïn Chkef, Aïn Chggag) accueille de nombreux forages gérés par l'ONEP ou l'Agence de l'Eau du Bassin de Sebou.

Ces forages, fonctionnels ou fermés, visent l'alimentation en eau potable de la ville de Fès. Ces forages sont alimentés de la nappe liasique profonde, d'où l'importance stratégique de cette nappe.

III.5.2. Les espaces verts

D'après le service technique de la Wilaya de Fès, la superficie totale des espaces verts dans la ville de Fès est d'environ 400 ha alors que la superficie nécessaire est de 1200 ha.

Plusieurs espaces agricoles de la zone périphérique de Fès représentent des espaces sensibles et d'intérêt environnemental et économique de grande importance. Certains sont de grande valeur écologique et pédologique par exemple : La forêt d'Aïn Cheggag et celle d'Aïn Chkef, les plantations d'oliviers.

La zone du sud connaît une activité agricole notable, elle se caractérise par la prédominance des cultures céréalières et fourragères, tandis que la zone du Nord ne présente que des zones à faible et moyen potentiel agricole à cause de la présence des sols marneuses pauvres.

(Figure III.15), la carte est obtenue par digitalisation de la carte des espaces verts de la région de Fès-Boulemane et à partir de l'exploitation des données agricoles de la DPA 1996).

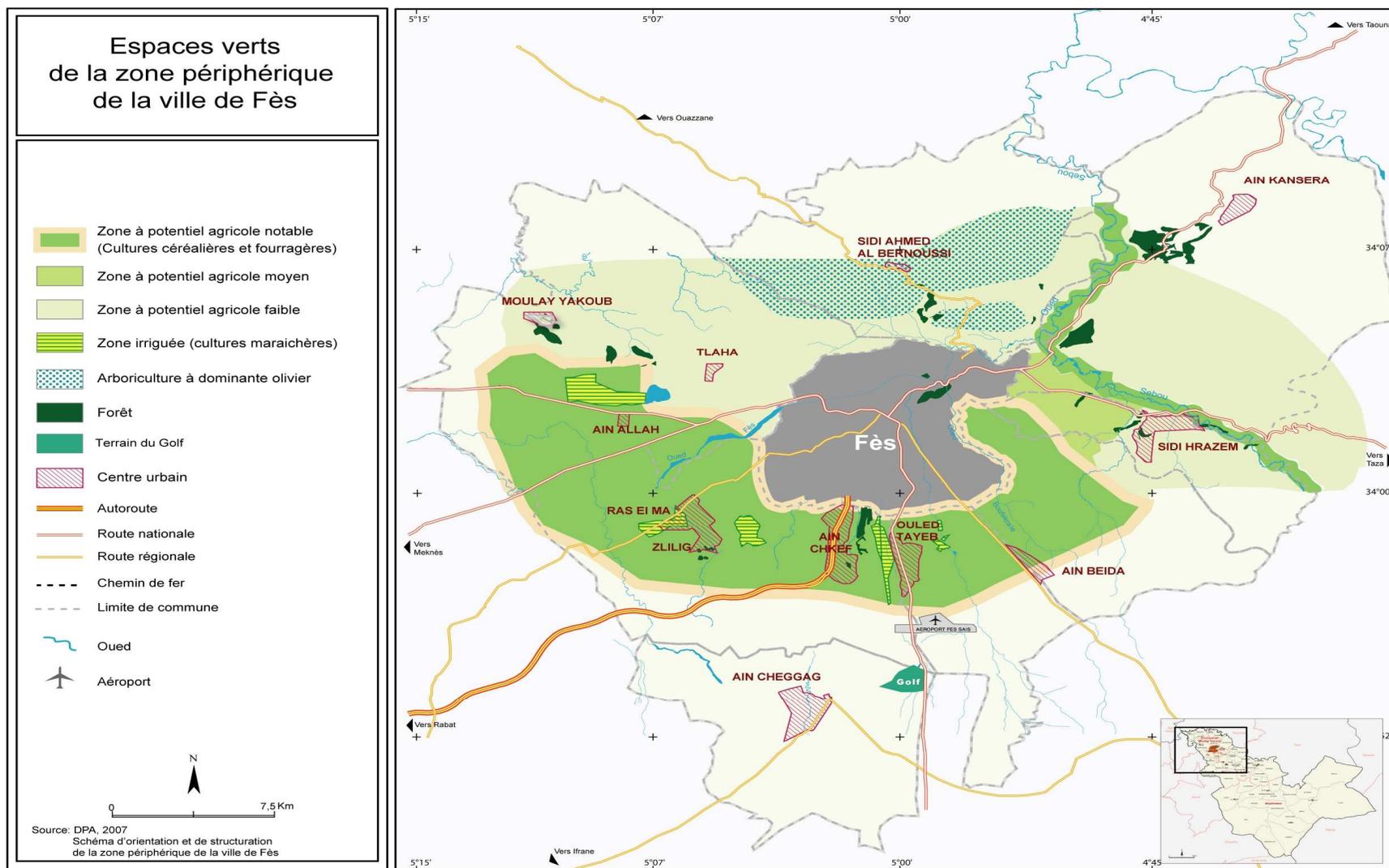


Figure III.14 : Les espaces verts de la zone périphérique de la ville de Fès.

III.5.3. La qualité des eaux

Actuellement la ville de Fès cause un grand problème de pollution des eaux de surface et celles souterraines, les habitants et les différentes catégories d'industries implantées dans cette ville en plus les conditions climatiques semi aride connues surtout dans ces dernières années et l'état du réseau d'assainissement rend difficile la tâche destinée à cerner ce problème.

Hors du périmètre urbain, la zone n'est pas épargnée de la contamination (surtout par les nitrates qui causent la dégradation de la qualité des eaux des nappes phréatiques).

L'Oued Sebou considéré l'une des ressources en eau les plus importantes de la région et parmi les fleuves les plus pollués de toute la région car il est soumis aux rejets des eaux usées domestiques et industrielles et à la pollution agricole.

La qualité de l'eau du Sebou à l'amont de Fès (là où se fait le captage de l'eau pour l'alimentation en eau potable de la ville de Fès) peut se dégrader saisonnièrement, notamment en période d'étiage en raison de produits d'origine industrielle. Mais cette pollution reste insignifiante comparée aux apports provenant de la ville de Fès.

A l'aval de l'oued Fès, la pollution bactérienne peut être énorme, quoique très irrégulière. Les coliformes totaux ont atteint en pointe 18 millions d'unités pour 100ml. Les mesures de chromes trivalents ont à plusieurs reprises dépassé la norme de 0.05 mg/l et leur volume atteint souvent 7 fois ce taux normal. Ce métal lourd subit une autoépuration et se dépose en gros dans les secteurs les plus proches, à quelques kilomètres en aval de la ville de Fès. (Données ABHS 2008).

Dans le secteur de Karia Ba Mohamed, le processus d'autoépuration naturelle s'active mais la pollution augmente parfois en période de trituration d'olives (margines).

III.5.4. L'agriculture et ses dimensions environnementales

Ce secteur globalement connu par son patrimoine pédologique riche et diversité de sols, affronte cependant des défis menaçant ce patrimoine, comme l'urbanisation, l'érosion et la pollution.

La plaine de Saïs, connue par sa richesse pédologique et la fertilité de ses sols, l'urbanisation est plus active dans cette partie. Concernant le domaine des collines pré rifaines, généralement marneuses et plus ou moins ravinées, n'occasionnant souvent que des sols squelettiques pauvres.

Un autre problème qui menace l'économie agricole c'est celui des variations thermiques, La continentalité climatique provoque des variations thermiques et des amplitudes parfois énormes. L'exemple des mois de janvier et février 2005 a été significatif. Les températures minimales ont enregistré des valeurs en dessous de zéro. Elles sont connues pour 15 jours par mois en janvier et 10 jours par mois en février.

En plus de ça on ajoute la pollution de Sebou, le tarissement des sources et l'abaissement du niveau des nappes, qui causent des pertes catastrophiques.

III.6. Contraintes environnementales

III.6.1. Les inondations

La ville de Fès et ses périphéries ont connu plusieurs fois, dans le passé (septembre 1950 et octobre 1989 notamment), des crues excessivement violentes qui ont causées de très importants dégâts (destruction des maisons, effondrement des berges, etc.).

D'après le diagnostic hydraulique de la situation actuelle, réalisé par la DRH en 2004, la capacité de rétention des eaux de crues par les ouvrages actuellement construits dans la périphérie sud de Fès est très réduite.

Prenant l'exemple de la digue Dhar El Mahaz, l'étude souligne qu'elle joue un très faible rôle

dans l'amortissement des crues, en raison du faible volume de la retenue. (Données ABHS 2008).

III.6.2. L'assainissement

Le problème d'assainissement liquide se pose dans de nombreuses communes rurales mais un projet de station d'épuration est en cours est à l'ordre du jour dans la ville de Fès. (Figure III.16), la carte est obtenue par l'exploitation des données du Projet de dépollution de la ville de Fès RADEEF, 2006).

Le projet de construction de la station des eaux usées sera réalisé en deux étapes. L'étude de projet a été réalisée et a dégagé 2 sites : le premier en aval immédiat de Fès et la station y permettra de diminuer d'environ 75% des déchets liquide dans les eaux de l'oued.

Le terrain d'accueil du projet est en cours d'acquisition et son équipement sera entamé entre 2006 et 2010. Le reste des déchets liquides sera traité par une deuxième station plus en aval. Celle-ci sera fonctionnelle à l'horizon 2015, pour permettre une réduction totale du risque de la pollution des eaux de Sebou. L'irrigation directe des périmètres agricoles en aval se fera alors sans aucun problème.

Quant à l'assainissement solide, la majorité des communes étudiées ne disposent pas de décharges. Certains, comme Aïn Cheggag, rejettent leurs déchets dans la zone pastorale « Maraa » et d'autres n'ont pas encore organisé d'une façon systématique la collecte des déchets, ce qui pose déjà des problèmes environnementaux comme on peut s'en apercevoir dans les gros douars périphériques de la commune d'Oulad Tayeb et dans certains centres de coopératives agricoles de la région. (Données Inspection Régionale de Fès).

Sauf la ville de Fès qui est dotée d'une décharge publique contrôlée qui représente une infrastructure moderne de la région contribuant, entre autres, à la préservation des ressources en eau, à la protection de l'environnement, à l'amélioration des conditions sanitaires, ainsi qu'à l'optimisation économique de la gestion des déchets solides, (données Inspection régionale de Fès 2006).

Cette nouvelle décharge, implantée dans la commune d'Aïn Beda traite plus de 1.000 tonnes de déchets solides par jour dont près de 900 tonnes d'ordures ménagères. Elle ambitionne de procéder, dans un proche avenir, à la récupération du biogaz en énergie électrique. Equipée en matériel approprié et d'une station de service pour sa bonne exploitation, la décharge d'une durée de vie de 30 ans au moins, compte un personnel qualifié et formé dans le domaine.

Cette infrastructure moderne a été réalisée en vue de pallier les nuisances et odeurs de l'ancienne décharge des "Oudayas", qui s'approche de plus en plus des habitants, en raison de l'urbanisation rapide. S'étendant sur une superficie de 110 ha environ.

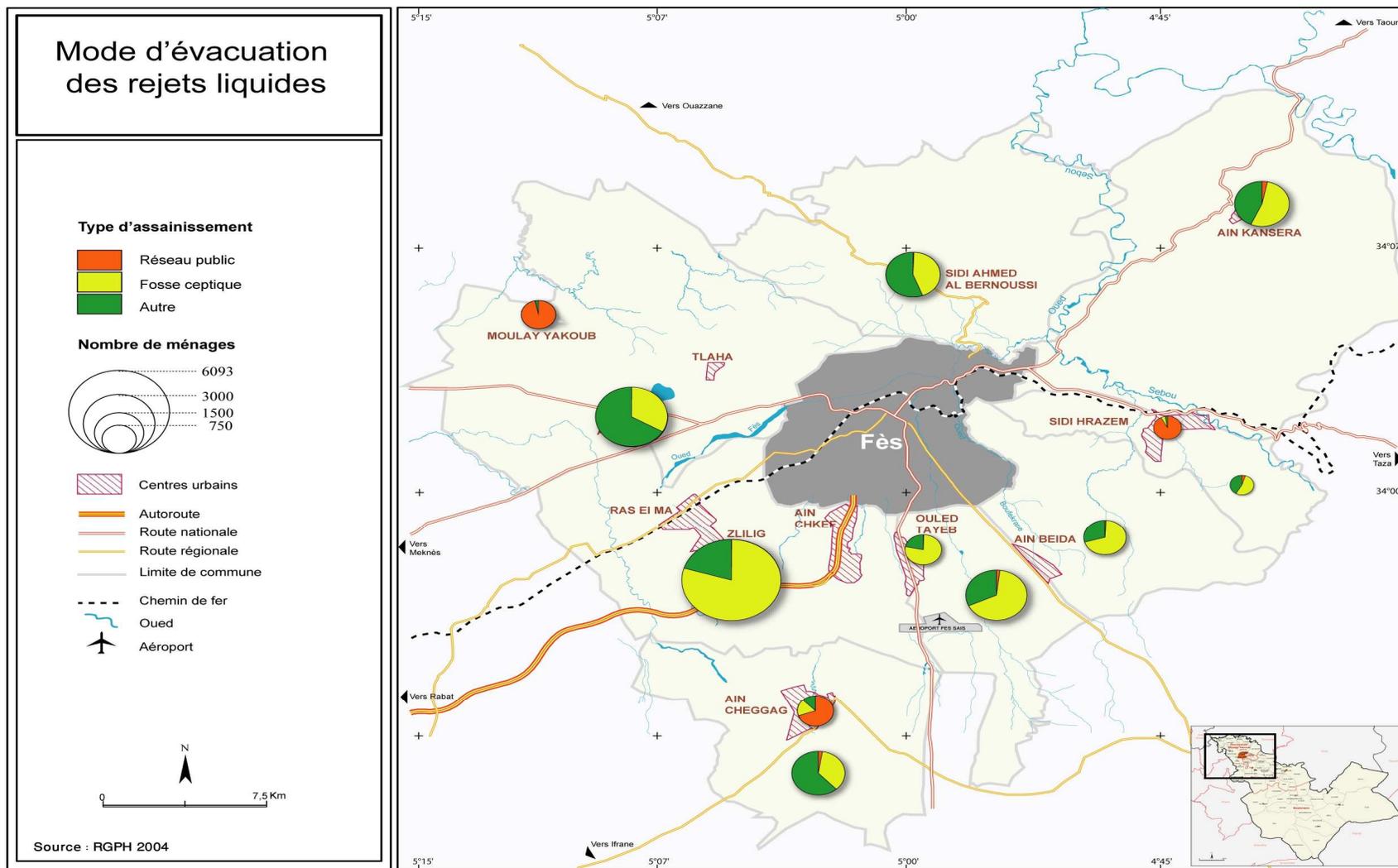


Figure III.15 : mode d'évacuation des rejets liquides de la zone périphériques de la ville de Fès.

III.6.3. L'habitat insalubre

Le problème se pose à la fois dans les centres et dans les douars qui ne cessent de s'agrandir, sans planification d'ensemble, l'habitat insalubre se développe et la construction à proximité de l'oued Fès expose le douar aux inondations comme au début des années 2000. Ce type d'agglomération anarchique favorise en fait l'épanouissement de tous les extrémismes.

Dans certains cas comme à Ain Cheggag, l'absence du réseau d'assainissement, les eaux usées sont drainés à ciel ouvert.

III.6.4. L'érosion et l'instabilité de terrain

Les substrats à dominance marneuse, l'effet tectonique lié à leur position en marge du domaine structural pré rifain et l'influence du relief généralement accidenté et des fortes pentes, caractérisant la topographie des sites exploités sont des facteurs d'instabilité de terrain.

Au centre rural Sidi Ahmed El Bernoussi par exemple, ce risque prend de l'importance et se traduit au niveau de nombreux bâtiments par les fissurations induites sur les murs. Ce substrat généralement marneux pose également le problème d'alimentation en eau potable des différentes agglomérations car leur imperméabilité et la structure globale ne permet pas la formation de nappes souterraines et affaibli les réserves en eau dans ce domaine.

Les problèmes d'instabilité des terrains pour les routes et l'habitat se posent dans certains sites comme par exemple dans la zone de carrières à Zlileg.

Toutes ces contraintes et ses risques environnementaux sont résumés dans la (Figure III.17), la carte est obtenue par l'exploitation des données de l'agence urbaine de Fès 2008.

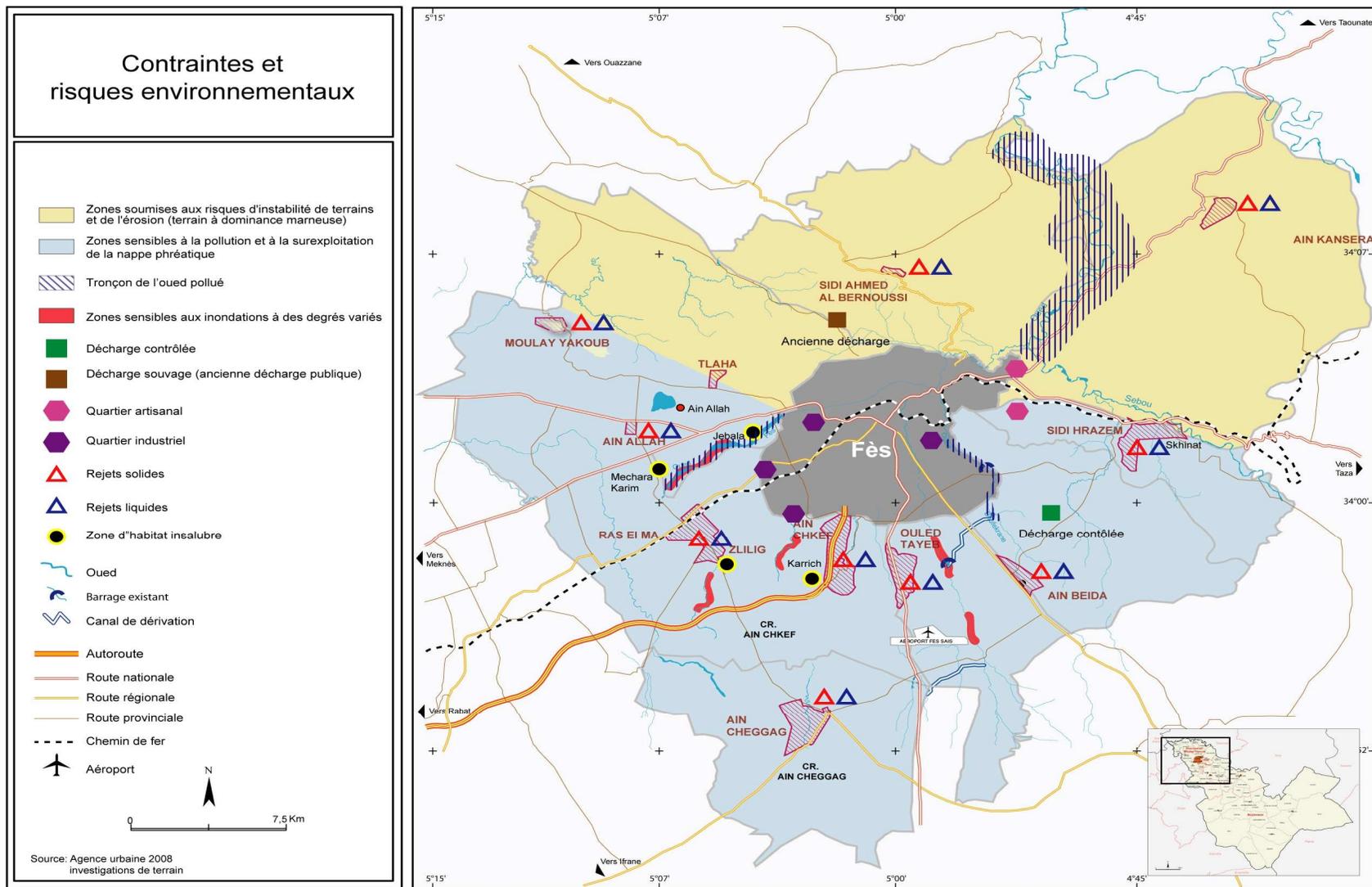


Figure III.16 : contraintes et risques environnementaux de la zone périphériques de la ville de Fès.

Conclusion et recommandations

La fragilité de l'environnement a été soulignée dans la majorité des cas, certains aspects ont même dépassé les seuils de tolérance comme par exemple la pollution de l'oued Sebou.

Sur la base des différentes analyses démographiques et socio-économiques on a pu constater que le développement de la ville de Fès et de ces centres périphériques est lié à la réalisation de quelques actions ciblées selon les orientations de l'aménagement et du développement territorial inscrit par la Direction de l'Aménagement du Territoire. (Figure III.18).

- L'aire d'étude doit optimiser ses potentialités agricoles, animales et aussi l'élevage par une exploitation rationnelle des ressources locales, et le renforcement de sa compétitivité et sa productivité ;
- Développer le tourisme hydrothermal des trois stations de Sidi Hrazem, Moulay Yacoub et Aïn Allah, et l'écotourisme ;
- L'artisanat est une richesse à développer ;
- Projeter des zones d'habitat pour lutter contre la croissance anarchique des processus d'urbanisation dans les communs sud ;
- Besoin de mise à niveau de l'infrastructure et des équipements collectifs ;
- Lutter contre le déplacement des effluents de la décharge de Fès vers Sidi Hrazem ;
- Construire des petites digues au niveau de l'oued Fès, Oued Mehrez pour éviter les risques des inondations ;
- Création des espaces verts surtout au niveau de Aïn Allah et Sbaa Rouadi, et protéger la forêt d'Aïn Chkef et Ain chggag ;
- Mener une action de plantation générale au niveau des différents centres ;
- Construction d'une STEP en aval de la ville de Fès et d'un collecteur d'eau usées en amont pour ne pas polluer les eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable ;
- Interdire tout processus d'urbanisation au niveau des centres qui connaissent des problèmes géotechniques de stabilité de terrain tel qu'Ain Bouali ;
- Faire des efforts pour aménager les terrains accidentés du centre Ain kansera ;
- Lancement d'un programme de sensibilisation sur l'assainissement et les impacts des rejets (liquides et solides) sur l'environnement et tout particulièrement sur les risques d'infections ;

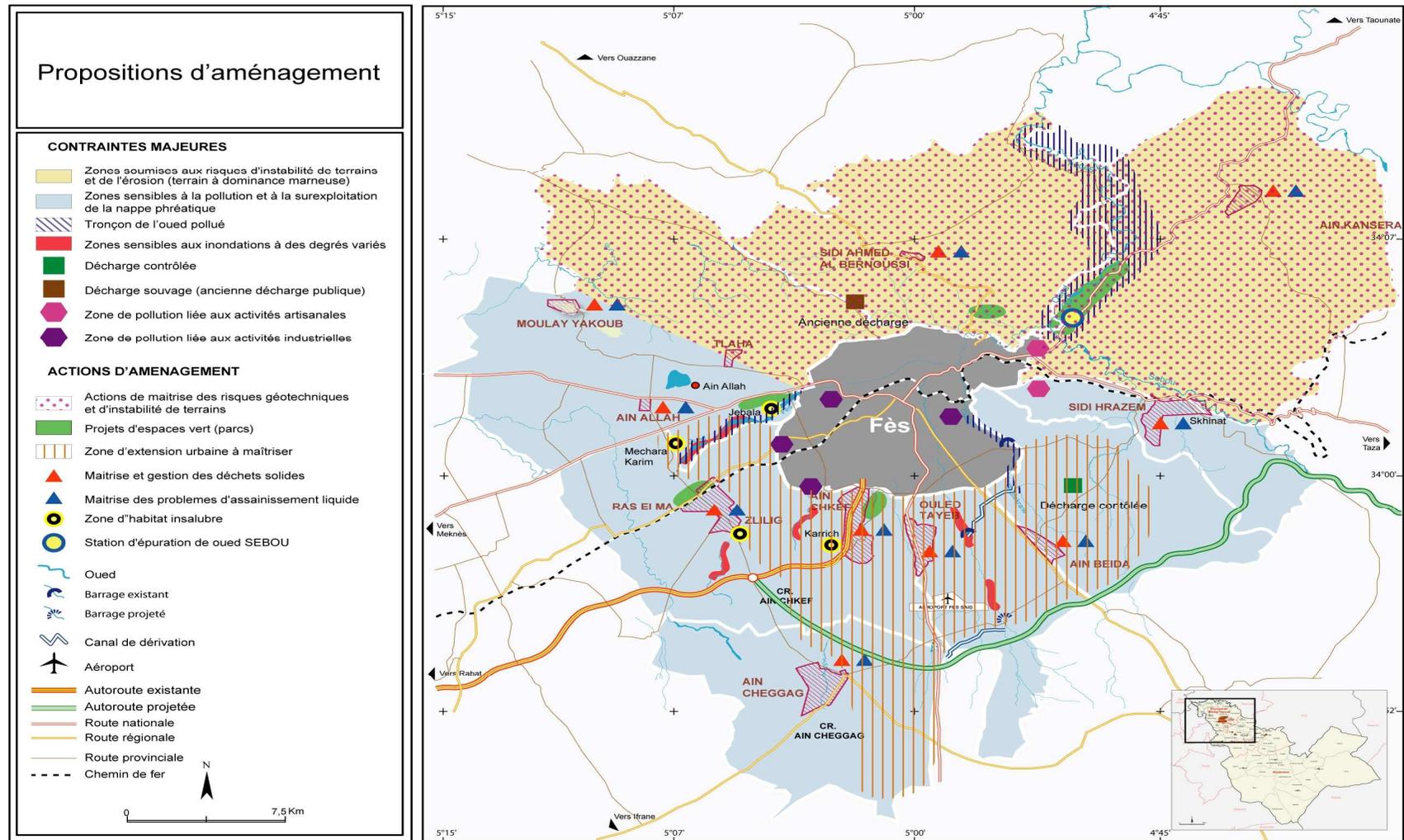


Figure III.17 : Propositions d'aménagement au niveau de la zone périphérique de la ville de Fès.



Références bibliographiques

- **Agence du Bassin Hydraulique de Sebou, (ABHS) 2008** : plan directeur d'aménagement intégré des ressources en eau du bassin hydraulique de Sebou.
- **Agence Urbaine de Fès 2004**, Etude relative à l'établissement du schéma d'orientation et de structuration de la zone périphérique de la ville de Fès.
- **Charte nationale de l'environnement et du développement durable**, Région de Fès-Boulemane, Situation environnementale (conférence-Débat les 08 et 09 Février 2010 à Fès).
- **Direction Provinciale de l'Agriculture de Fès (DPA), janvier 2006**, Programme Agricole Régionale (PAR).
- **Direction Provinciale de l'Agriculture (DPA) de Fès-Boulemane 2006**, Monographie de la région de Fès-Boulemane.
- **Direction Régional de l'Agriculture (DRA) 1996**, Recensement Générale de l'Agriculture.
- **Direction régionale du plan 2008**, urbanisation et population du Maroc.
- **Direction des routes, 2010**, Schéma du réseau routier du Maroc.
- **Direction Générale de l'Hydraulique 2008**, Étude du plan national de protection contre les inondations et impacts des ouvrages de protection sur l'environnement – Rapport synthèse, typologie des inondations.
- **Haut Commissariat du Plan (HCP) 2004**, Atlas Sociodémographique régionale, Fès-Boulemane, in Recensement Général de la Population et de l'Habitat de (RGPH).
- **Inspection Régionale de l'aménagement du territoire et de l'environnement de la région de Fès-Boulemane 2006**, Région Fès-Boulemane, éléments introductifs.
- **RADDEF 2006**, Projet de dépollution au niveau de la ville de Fès.
- **Urba Plan et Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT) 2009**, Etude sur la stratégie d'aménagement et de développement du moyen atlas, programme d'actions phase 2. Rapport N°2.
- **Direction des Eaux et Forêts 2008**, domaine forestier de la région de Fès-Boulemane. cartes topographiques de la région de Fès-Boulemane.