

**Université d'Ottawa
Faculté de sciences sociales
Département des sciences économiques**

Mémoire de maîtrise

**DÉVELOPPEMENT DURABLE ET
INDICATEURS DE DÉVELOPPEMENT
DURABLE EN TUNISIE**

Encadré par: Dr. Philippe Crabbé

Préparé par: Hend Zâafrane

Automne 1995

PLAN

INTRODUCTION GENERALE

Chapitre 1: INTERACTIONS ENTRE L'ECONOMIE ET L'ENVIRONNEMENT EN TUNISIE

INTRODUCTION.....	5
Section 1: Impact de l'activité économique sur la dégradation de l'environnement	
Introduction.....	7
1.1 Impact du secteur agricole sur l'environnement.....	7
1.1.1 Perte et dégradation des sols.....	9
1.1.2 Gaspillage de l'eau.....	9
1.1.3 Surpâturage.....	9
1.2 Impact du secteur de l'industrie sur l'environnement.....	10
1.2.1 Les mines.....	11
1.2.2 Les cimenteries et les carrières.....	11
1.2.3 La métallurgie.....	12
1.2.4 Les industries chimiques.....	12
1.2.5 Les tanneries.....	12
1.2.6 L'industrie agro-alimentaire.....	12
1.2.7 Les petites industries.....	12
1.3 Impact du secteur énergétique sur l'environnement.....	13
1.3.1 Exploration et production d'hydrocarbures.....	13
1.3.2 Le raffinage.....	14
1.3.3 Industrie électrique.....	14
1.3.4 Secteur industriel.....	15
1.3.5 Secteur domestique.....	15
1.4 Impact du secteur de transport sur l'environnement.....	16
1.4.1 Pollution sonore.....	16
1.4.2 Pollution atmosphérique.....	16
1.4.3 Pollution maritime.....	16
1.5 Impact du secteur touristique sur l'environnement.....	17
1.6 Impact de l'urbanisation sur l'environnement.....	19
Conclusion.....	21
Section 2: Effet de la dégradation de l'environnement sur l'activité économique et sur la santé publique	21
Introduction.....	21
2.1 Effet de la dégradation de l'environnement sur l'agriculture.....	22
2.1.1 L'érosion.....	22
2.1.2 La désertification.....	22
2.1.3 La salinisation de l'eau.....	23
2.3.4 La dégradation des parcours.....	24
2.2 Effet de la dégradation de l'environnement sur la pêche.....	24

2.3 Effet de la dégradation de l'environnement sur le tourisme.....	25
2.4 Effet de la dégradation de l'environnement sur la santé publique.....	26
2.4.1 Facteurs liés à la qualité microbiologique de l'environnement.....	27
2.4.1.1 L'eau potable.....	27
2.4.1.2 L'assainissement.....	27
2.4.1.3 Les ordures ménagères.....	27
2.4.2 Facteurs liés à la qualité physico-chimique de l'environnement.....	28
2.4.2.1 Pollution physique de l'environnement.....	28
2.4.2.2 Pollution chimique de l'air.....	28
2.4.2.3 Pollution chimique de l'eau potable.....	28
2.4.2.4 Pollution chimique de la mer.....	29
2.4.2.5 Pollution par les substances chimiques.....	29
Conclusion.....	29
CONCLUSION.....	29

Chapitre 2: DEVELOPPEMENT DURABLE EN TUNISIE

INTRODUCTION.....	33
Section 1: Pré-requis pour un développement durable.....	35
Introduction.....	35
1.1 Lutte contre la pauvreté.....	35
1.2 Contrôle de la croissance démographique.....	38
1.3 Promotion de la santé publique.....	40
1.4 Information, sensibilisation et formation pour le développement durable.....	41
1.5 Mise en place un cadre juridique et institutionnel.....	43
1.6 Recours à la coopération internationale pour le développement durable.....	44
Conclusion.....	46
Section 2: Gestion durable des ressources naturelles.....	47
Introduction.....	47
2.1 Gestion durable des ressources en eau.....	47
2.2 Gestion durable des ressources en sol.....	49
2.3 Gestion durable de la biodiversité.....	51
2.4 Gestion durable des ressources marines et côtières.....	53
Conclusion.....	54
Section 3: Gestion durable des secteurs économiques.....	55
Introduction.....	55
3.1 Gestion durable de l'agriculture et de développement rural.....	55
3.2 Gestion durable du secteur touristique.....	57
3.3 Gestion durable du secteur industriel.....	59
3.4 Gestion durable du secteur énergétique.....	61
3.5 Maîtrise des nuisances et développement durable.....	63
3.5.1 Le secteur du transport.....	63
3.5.2 Les déchets solides.....	64

Conclusion.....	65
CONCLUSION.....	65

Chapitre 3: INDICATEURS DE DEVELOPPEMENT DURABLE EN TUNISIE

INTRODUCTION.....	69
Section 1: Pourquoi des indicateurs de développement durable en Tunisie.....	72

Section 2 : Présentation et évaluation des indicateurs.....	76
Introduction.....	76
2.1 Ecosystème naturel et sa conversion.....	76
2.2 Maintenance et perte de la biodiversité.....	79
2.3 Qualité et dégradation de l'écosystème.....	80
2.4 Conservation et épuisement des ressources.....	87
2.5 Santé humaine.....	90
2.6 Indicateurs de l'éducation.....	93
2.7 Accès aux ressources.....	95
2.8 Système institutionnel.....	100
2.9 Dynamique démographique.....	102
Conclusion.....	104

Section 3: Synthèse des indicateurs.....	105
CONCLUSION.....	110

CONCLUSION GENERALE.....	113
--------------------------	-----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Ecosystème naturel et sa conversion.....	77
Tableau 2: Statistiques pour les écosystèmes naturels et leur conversion.....	78
Tableau 3: Maintenance et perte de la biodiversité.....	79
Tableau 4: Statistiques sur la maintenance et la perte de la biodiversité.....	80
Tableau 5: Qualité et dégradation de l'écosystème.....	81
Tableau 6: Statistiques sur la qualité et la dégradation de l'écosystème.....	82
Tableau 7: Conservation et épuisement des ressources.....	88
Tableau 8: Statistiques sur la conservation et l'épuisement des ressources.....	89
Tableau 9: Protection et promotion de la santé humaine.....	91
Tableau 10: Statistiques sur la promotion et la protection de la santé humaine.....	92
Tableau 11: Promotion de l'éducation et de la formation.....	93
Tableau 12: Statistiques sur la promotion de l'éducation et de la formation.....	94
Tableau 13: Accès aux ressources.....	96
Tableau 14: Statistiques sur l'accès aux ressources.....	97
Tableau 15: Système institutionnel.....	101
Tableau 16: Statistiques sur le système institutionnel.....	102
Tableau 17: La dynamique démographique en Tunisie.....	103
Tableau 18: Statistiques sur la dynamique démographique en Tunisie.....	103
Tableau 19: Synthèses des indicateurs de développement durable en Tunisie.....	106

INTRODUCTION GENERALE

La Tunisie est un pays de l'Afrique du Nord, ayant une superficie de 164,000 km². Elle est située à l'est du Maghreb¹, entourée par l'Algérie à l'ouest, la Méditerranée au nord et à l'est et de la Libye au sud. Du fait de sa situation géographique, la Tunisie appartient à la fois à la région méditerranéenne et à la région saharienne. Son climat est influencé par la façade maritime et le désert: il est méditerranéen au nord et le long des côtes et aride au centre et au sud du pays. Les précipitations sont faibles en moyenne (pour l'ensemble du pays et le long de l'année) et irrégulières. Ces précipitations sont entre 400 et 1,000 mm par année au nord, entre 200 et 400 mm par an au centre du pays et moins de 200 mm par an dans la zone saharienne au sud.

Le climat se caractérise aussi par la fréquence des vents qui proviennent à la fois de la mer et du désert. Ces vents sont assez forts et fréquents surtout en automne. Ils contribuent à l'érosion des sols particulièrement lorsqu'ils sont accompagnés par des précipitations fortes.

Le Medjerdha² est le principal cours d'eau en Tunisie où coulent par ailleurs de nombreux oueds à la saison froide. Les ressources en eau sont assez rares en Tunisie. Elles ont un potentiel de 4500 millions m³ (1990) par an et se trouvent sous deux formes: des nappes souterraines (phréatiques et profondes), dont la profondeur se situe entre 50 et

¹ Maghreb: englobe la Mauritanie, le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et la Libye.

² Un oued est un cours d'eau temporaire (en Afrique du Nord). Le Medjerdah est l'oued le plus important de la Tunisie.

2,500 m et qui ont un potentiel de 1,840 million m³ par an et des eaux de surface d'un potentiel de 2,700 millions m³ par an (voir annexe 1)³.

Les ressources en sol du pays sont soumises à des conditions géomorphologiques, hydro-climatiques et socio-économiques défavorables qui ont conduit à leur dégradation (érosion, désertification, salinisation, baisse progressive de la fertilité). Les terres cultivables sont estimées à 5 millions d'ha dont 3 millions sont considérés comme fertiles et sont concentrés essentiellement au nord du pays (voir annexe 2)⁴.

La population s'élève à 8,735,000 habitants d'après les résultats du recensement général de 1994. Elle a plus que doublé depuis l'indépendance⁵ (1956), son taux de croissance est en moyenne égal à 2% depuis la fin des années 1980. Cette population se caractérise par un taux d'urbanisation élevé. Il est égal à 59.4% en 1993 alors qu'il était à 33% seulement en 1956. La majorité de la population est concentrée sur la côte est du pays, qui abrite 75% de la population quoique cette côte ne représente que 25% de la surface du pays⁶.

Ce travail est une contribution modeste à la présentations des interactions entre l'économie et l'environnement et à l'intégration de l'environnement dans la politique de développement économique et social de la Tunisie.

Le premier chapitre décrit l'interaction entre l'économie et l'environnement. La première section, étudie l'effet des secteurs économiques sur l'environnement. En Tunisie, les secteurs économiques (secteur agricole, industriel, énergétique, touristique,

³ Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire « Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993 », 1993, page 16.

⁴ Voir, p. 22.

⁵ La Tunisie était une colonie française depuis 1881 et elle a eu son indépendance le 20 Mars 1956.

⁶ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 66.

de transport et l'urbanisation) exercent une pression sur l'écosystème. Cette pression se manifeste par la dégradation des ressources en eau, des ressources en sol, de l'atmosphère, des zones côtières et de la Méditerranée.

La dégradation de l'environnement est également le résultat d'une croissance démographique rapide, combinée avec une augmentation et un changement du mode de consommation. Le changement génère de plus en plus, le rejet des déchets non biodégradables ayant ainsi un impact négatif sur l'environnement.

La deuxième section, quant à elle fait apparaître l'impact de la dégradation de l'environnement sur l'activité économique et sur la santé publique.

Vu la gravité des problèmes causés à l'environnement et ceux émergeant de sa dégradation, il est essentiel de mettre en place des politiques qui favorisent la protection de l'environnement et qui permettent en même temps, l'engagement du pays dans la voie d'un développement durable. Ceci constitue l'objet du deuxième chapitre.

Dans un premier temps on abordera les pré-requis d'un développement durable. Ces pré-requis concernent la réduction de la pauvreté, le contrôle de la croissance démographique, la promotion de la santé publique, l'information, la sensibilisation et la formation de la population, l'instauration d'un cadre juridique et institutionnel et le recours à la coopération et au financement international pour le développement durable. Dans un second temps, et considérant ces pré-requis, on présentera les mesures et les politiques adoptées pour une gestion durable des ressources naturelles (ressources en eau, ressources en sol, biodiversité et ressources marines et côtières). La troisième section quant à elle, s'intéresse à la gestion durable des secteurs économiques afin de diminuer

leur impact sur l'environnement et ce toujours dans le cadre des pré-requis pour le développement durable. Mais certains des programmes mis en place n'ont pas eu leurs effets escomptés. C'est dans ce sens qu'on a essayé d'évaluer la performance de ces mesures et programmes et ce par le moyen des indicateurs de développement durable.

Le troisième chapitre sera ainsi consacré à la détermination et l'analyse des indicateurs de développement durable en Tunisie et à l'évaluation des politiques de gestion durable du développement économique. La première section portera sur l'utilisation des indicateurs de développement durable en Tunisie. Ces indicateurs sont un instrument d'information sur l'écosystème, l'économie et la société. Ils permettent également de poursuivre l'évolution de ces trois composantes compte tenue de l'objectif de développement durable. Enfin, ces indicateurs dégagent l'efficacité des politiques mises en place et facilitent la prise de décisions et la détermination des solutions appropriées pour les problèmes envisagés.

Le suivi de ces indicateurs dans le temps et dans l'espace permettra de dégager si les objectifs de développement durable ont été atteints ou non et si la gestion du développement durable des ressources naturelles, des ressources humaines et des secteurs économiques a connu des améliorations ou au contraire a enregistré un déclin. Ceci fera l'objet de la deuxième section de ce chapitre.

Partant de ces résultats, on a essayé de dégager dans la troisième section, les insuffisances des mesures adoptées et de leurs applications ainsi que des recommandations ayant trait à l'amélioration de ces mesures.

Chapitre 1

INTERACTIONS ENTRE L'ECONOMIE ET L'ENVIRONNEMENT EN TUNISIE

INTRODUCTION:

La Tunisie fait face à plusieurs problèmes de l'environnement. Les formes de dégradation de celui-ci sont soit d'origine naturelle, soit créées ou aggravées par les activités humaines. En fait, les terres aptes aux activités agricoles généralement assez peu fertiles, couvrent la moitié du pays et sont particulièrement exposées à des phénomènes tels que l'érosion et la salinisation. C'est la désertification qui affecte aujourd'hui 60% du territoire¹.

Les ressources en eau présentent un caractère aléatoire et inégal du fait de l'irrégularité de la pluviométrie et de la variation selon les importantes zones climatiques. Elles sont mal réparties dans l'ensemble du pays et globalement peu abondantes. Les eaux de surface sont fournies essentiellement par le bassin de la Medjerdah, dont dépend l'alimentation de Tunis², du nord du pays et de la côte est. Les régions du sud et du centre sont dépendantes des eaux souterraines, dont certaines ne se renouvellent que lentement et dont l'exploitation est parfois difficile.

Par ailleurs les forêts et les formations végétales naturelles, réserves de la biodiversité et sources de revenu et d'énergie pour la population rurale, ont beaucoup régressé depuis le 19^{ème} siècle, victimes de défrichements excessifs, de surpâturage et d'incendies. Elles ne couvrent plus que 5% du territoire national³.

Jusque dans les années 1970, l'urbanisation rapide du pays et donc la forte concentration de la population, a provoqué des pollutions affectant la qualité de la vie en zone urbaine. Cela s'est traduit par la contamination des eaux douces par les eaux usées, par la pollution de la Mer Méditerranée, recevable des eaux non traitées et par la dégradation de la santé publique. Quant aux eaux douces et marines, déjà menacées par la pollution d'origine industrielle, elles sont exposées à la contamination par les engrais chimiques et les insecticides (pré-requis pour une activité agricole). La pollution a régressé au fur et à mesure de la mise en place des équipements et des services d'assainissement appropriés de sorte qu'elle est aujourd'hui beaucoup moins alarmante. L'urbanisation n'est cependant pas encore parfaitement maîtrisée et la gestion des déchets solides constitue un nouveau défi, notamment à cause de l'évolution des modes de consommation et de production et du rejet des déchets non biodégradables.

La pollution industrielle a pris de plus en plus d'ampleur en Tunisie depuis 20 ans. Les activités industrielles les plus importantes sont largement concentrées autour des grandes villes et sur le littoral.

La pollution atmosphérique en milieu urbain a augmenté du fait de l'intensification du trafic automobile, conséquence de l'amélioration du niveau de vie des Tunisiens.

Quant aux eaux douces et marines, déjà menacées par la pollution d'origine industrielle, elles sont exposées à la contamination par les engrais chimiques et les insecticides (pré-requis pour une activité agricole modernisée et intensifiée).

Ces pollutions sont d'autant plus alarmantes qu'elles affectent des ressources rares et des milieux fragiles et qu'elles sont concentrées dans l'espace national, le long de la côte Méditerranéenne.

La première section de ce chapitre décrit l'impact de l'activité humaine sur l'environnement alors que la deuxième section présente plutôt, comment les problèmes de l'environnement peuvent altérer la croissance des secteurs économiques.

Section 1: Impact de l'activité économique sur la dégradation de l'environnement

Introduction

L'activité économique est une arme à double tranchant. En effet, elle est une condition nécessaire pour le développement du pays et pour l'amélioration du bien-être des membres de la société. Or ce à quoi l'on assiste aujourd'hui, est une dégradation de l'environnement et des conditions de vie de la population, dûs en fait à un développement rapide et anarchique des différents secteurs économiques. Dans cette section, on se propose de mettre en relief les conséquences fâcheuses des activités des principaux secteurs économiques (secteur agricole, industriel, énergétique, touristique, de transport et urbain) sur l'environnement.

1.1 Impact du secteur agricole sur l'environnement:

En Tunisie l'agriculture joue un rôle important tant sur le plan économique que sur le plan social. Elle représentait 16% du PIB en 1993 (18% en 1991) et a bénéficié de 16.4% des investissements du 7^{ème} plan du développement économique et social (1987-

1991)⁴. Pendant cette même période, les exportations des produits agricoles ont représenté 12% des exportations totales. Sur le plan social c'est également un secteur primordial, puisqu'il emploie 26% de la population active⁵. On estime en outre, qu'il constitue une source de revenu direct ou indirect pour presque la moitié de la population sans compter le rôle qu'il peut jouer pour la lutte contre l'exode rural.

Mais le développement de ce secteur est tributaire de deux principaux facteurs naturels de production: l'eau dont il s'agira de poursuivre la mobilisation et de rationaliser l'utilisation et le sol avec en corollaire le couvert forestier et végétal.

Les terres agricoles couvrent environ 9 millions ha, qui peuvent être divisées en trois principales zones agroécologiques:

- La zone septentrionale est la zone la plus fertile. Située au nord du pays, elle reçoit des précipitations suffisantes pour une agriculture non irriguée (400 à 1,000 mm par an). Ces terres conviennent surtout aux cultures céréalières et fourragères.
- La zone sahélienne et centrale: elle reçoit de 200 à 400 mm de pluie par an. L'agriculture non irriguée y est limitée aux plantations d'arbres fruitiers (essentiellement les oliviers), aux céréales de faibles rendements et aux pâturages.
- Le reste du pays constitue la zone saharienne qui reçoit des précipitations inférieures à 200 mm par an. Elle est surtout utilisée pour les pâturages de saison humide. L'exploitation agricole se fait surtout dans les bassins irrigués (les oasis) et concerne principalement les palmiers dattiers.

L'élevage est considéré comme l'une des activités agricoles la plus pratiquée. Il existe dans presque tout le pays et évolue selon les fluctuations pluviométriques.

Le secteur agricole a une importance capitale sur le plan économique et social. En même temps, c'est un secteur qui a été à l'origine de la dégradation de l'environnement. Celle-ci s'est manifestée par la perte et la dégradation des sols, le gaspillage de l'eau et le surpâturage. Une description de ces problèmes sera présentée dans ce qui suit.

1.1.1 Perte et dégradation des sols:

L'agressivité du climat, le relief caractérisé par des pentes fortes, la nature des sols en combinaison avec les pratiques agricoles contribuent à une dégradation des ressources en sol du pays. Les pratiques agricoles concernent à la fois, l'utilisation inadéquate des eaux d'irrigation, des engrais et des pesticides, l'utilisation de la charrue pour le labour de la terre et le non-respect de certaines pratiques anti-érosives. L'utilisation de cultures mécanisées sur des terres fragiles a aussi contribué à la dégradation des terres réservées à l'oléiculture. En outre, le tarissement des ressources en eau (dû à leur utilisation inadéquate) a été à l'origine de l'apparition de la salinisation au niveau des oasis.

1.1.2 Gaspillage de l'eau:

Le gaspillage de l'eau, dans les zones irriguées est le résultat de techniques d'irrigation rudimentaires et d'une tarification inadéquate⁶. Les nappes sont surexploitées pour des fins agricoles. C'est le cas de plusieurs nappes phréatiques qui doivent être protégées et même rechargées.

1.1.3 Surpâturage:

Le surpâturage est défini comme étant le prélèvement sur une végétation donnée d'une quantité de fourrage supérieure à la production annuelle. le surpâturage se manifeste principalement par la réduction du couvert végétal des espèces vivaces, le

développement des inaliénables⁷ et la dégradation du sol (érosion, désertification). Plusieurs autres facteurs sont intervenus pour accélérer la dégradation des parcours⁸, notamment la sédimentation, l'extension des labours liée à la mécanisation ainsi que le fort subventions des aliments de bétail.

Cet exposé sur les problèmes environnementaux, provenant de pratiques agricoles, met en évidence la nécessité de diminuer et à la limite mettre fin à ce processus de dégradation des ressources en sols et en eau. Il s'agit en fait, de rompre le cercle vicieux qui ne fait qu'aggraver le rendement agricole. Ceci ne pourra être réalisé que par l'adoption de mesures draconiennes de nature à favoriser une gestion durable des ressources en sols et en eau et celle du secteur agricole. Ces mesures vont être clairement explicitées dans le prochain chapitre.

1.2 Impact du secteur de l'industrie sur l'environnement:

Au cours des dernières décennies, des efforts importants ont été déployés pour industrialiser le pays rapidement et ce, sans que la protection de l'environnement n'ait été prise en compte. Les activités industrielles les plus importantes en Tunisie sont l'agro-alimentaire, le textile, la production d'acier, les industries extractives⁹, le traitement du phosphate et la production d'énergie¹⁰. L'implantation anarchique des unités industrielles et l'urbanisation tout aussi anarchique ont conduit à la situation environnementale critique que l'on connaît aujourd'hui. En fait, le secteur industriel compte plus de 10,000 établissements dont 1,200 sont considérés comme fortement polluants¹¹.

Les activités industrielles les plus polluantes telles que les mines, les cimenteries et les carrières, la métallurgie, les industries chimiques, les tanneries, l'industrie agro-

alimentaire et les petites industries, ont contribué chacune, selon son type et son emplacement, à aggraver la pollution sous toutes ses formes.

1.2.1 Les mines:

Le centre minier de Gafsa¹² a une capacité d'extraction de phosphate de 10,000 millions de tonnes par an¹³. Pour réduire la pollution atmosphérique liée aux émissions des poussières de phosphate, les séparateurs à air existants ont été remplacés par des séparateurs à eau. Ce procédé a permis de réduire les émissions des particules dans l'atmosphère, mais a provoqué l'augmentation de la quantité d'effluents liquides contenant de fines particules de phosphate, d'argile et de silice. La boue sèche qui en résulte contient des métaux lourds notamment le cadmium¹⁴. Le déversement de ces boues présente le risque de contamination de la nappe phréatique. Le danger pour les animaux est aussi important.

1.2.2 Les cimenteries et les carrières:

Les cimenteries et les carrières occasionnent des émissions très importantes de poussières. La production d'une tonne de ciment engendre le dégagement de 22.5 Kg de poussières à composantes carbonatées qui peuvent provoquer de sérieux problèmes aux activités agricoles environnantes par l'intermédiaire de la pollution de l'air, du sol et la contamination des eaux d'irrigation. Le problème des carrières (environ 3,000 carrières en Tunisie)¹⁵ est d'autant plus important que la plupart d'entre elles sont situées à proximité des villes (et ce pour minimiser le coût de transport de matériaux de construction). Ceci entraîne des nuisances particulièrement désagréables au niveau du tissu urbain: pollution de l'air, pollution sonore, vibrations, dommages infligés aux

infrastructures locales par les transports lourds et l'éparpillement des produits des carrières, obstacle à l'extension continue et adéquate des villes.

1.2.3 La métallurgie:

L'aciérie d'El Fouledh¹⁶ émet 9 tonnes de poussières par jour contenant notamment de l'oxyde de fer et du monoxide de carbone résultant en un nuage de couleur rouge au dessus du site¹⁷.

1.2.4 Les industries chimiques:

Les activités de transformation du phosphate ont des conséquences environnementales assez graves. La situation est préoccupante suite au rejet du phosphogypse en mer et des rejets de dioxyde de soufre (SO₂) et d'ammoniac dans l'air.

1.2.5 Les tanneries:

Les tanneries rejettent 2,500 m³/jour d'eaux usées chargées de chrome et de matières en suspension¹⁸.

1.2.6 L'industrie agro-alimentaire:

Les conserveries de légumes et de fruits rejettent des eaux usées (5,500 m³/jour) chargées en matières organiques. Les huileries pour leur part, rejettent d'importants volumes d'eau contenant de 7% à 17% de matières organiques et de 1 à 3% de matières inorganiques¹⁹.

1.2.7 Les petites industries:

Les petites industries (usines de textiles...) sont généralement à l'origine de la pollution hydrique. La plus grande partie de ces industries, dispersées dans les zones ou

se sont installées de manière anarchique, rejettent leurs eaux usées non traitées dans la nature.

L'industrialisation a connu un développement rapide et anarchique qui s'est soldé par l'aggravation de la pollution. Ceci a eu des conséquences négatives sur la santé publique.

La politique dans ce secteur a été de viser deux objectifs en même temps:

- Encourager le développement du tissu industriel, moteur de l'économie;
- Réduire la pollution par l'adoption de nouvelles techniques anti-polluantes, par l'encouragement du recyclage, le traitement des déchets et des eaux usées, etc.

Plus de détails seront fournis dans le chapitre qui va suivre.

1.3 Impact du secteur énergétique sur l'environnement:

Le secteur énergétique revêt une importance cruciale dans l'économie tunisienne. Il est une source de devises et un facteur de développement pour le pays. Néanmoins, il constitue une source de nuisance et induit une dégradation de l'environnement. Les impacts sur l'environnement se manifestent à tous les niveaux des activités énergétiques: l'exploration et la production d'hydrocarbures, le raffinage, l'industrie électrique, le secteur industriel, le secteur domestique, etc. Ainsi:

1.3.1 Exploration et production d'hydrocarbures:

L'impact environnemental de l'exploration et de la production d'hydrocarbures n'a pas fait l'objet d'études spécifiques jusqu'à maintenant. Ces activités ont, certainement, des effets néfastes surtout quand elles sont localisées à proximité des concentrations urbaines. Cependant, la réglementation actuelle oblige toute nouvelle

activité de développement à présenter une étude d'impact qui mentionne les mesures de prévention et d'intervention prévues.

1.3.2 Le raffinage de pétrole:

Les principaux rejets polluants des raffineries sont de nature gazeuse et liquide. Le gaz de raffinerie a constitué pour longtemps une source de pollution atmosphérique. Ce gaz est actuellement récupéré à 70% et est utilisé comme combustible²⁰. Le reste est torché. Les effluents liquides sont de deux types: eaux de refroidissement jetées en mer et eaux de lavage et de désulfuration chargées en matières basiques et acides. Les eaux de désulfuration sont jetées en mer après dilution dans les eaux de refroidissement mais sans avoir subi aucun traitement, agressant ainsi le milieu marin depuis plus de 30 ans.

1.3.3 Industrie électrique:

Principal consommateur d'énergie dans le pays, le secteur électrique joue un rôle important dans le développement économique et social. Les enjeux environnementaux liés à son expansion future sont très importants, car si l'énergie électrique est réputée la plus propre au niveau de l'utilisation, elle ne l'est pas forcément au stade de la génération. Outre les impacts sur les sites et les zones d'implantation, (liés à l'installation des centrales de production et des infrastructures de transport d'électricité), la génération de l'énergie électrique provoque l'émission de gaz à effet serre (SO_2 , NO_x ...) et d'autres gaz polluants.

Le pétrole tunisien est considéré de bonne qualité et est à faible teneur en soufre (moins de 1%). A cause de la différence de prix sur le marché international, la Tunisie échange le pétrole à faible teneur en soufre contre du pétrole à haute teneur en soufre et

cela se traduit par l'émission de 48,000 à 60,000 tonnes de SO₂ dans l'atmosphère par an (selon que les centrales électriques consomment plus au moins de fuel ou de gaz naturel)²¹.

1.3.4 Secteur industriel:

En Tunisie, le secteur industriel est le principal consommateur de l'énergie finale (41%)²². Les industries manufacturières et les mines ont un fort impact sur l'environnement. Elles sont une source de pollution hydrique, solide et atmosphérique (émission de gaz à effet serre tels que SO₂, CO₂, NO_x, CFC,...). Les industries qui consomment le plus d'énergie sont les industries de ciment, de phosphates, d'engrais chimiques, de pâte à papier et de sidérurgie.

1.3.5 Secteur domestique:

Le secteur domestique représente plus de 20% de la consommation finale et est en forte croissance (de 6 à 7% par an)²³. On assiste à une transition d'un mode de consommation traditionnel vers un mode de consommation plus moderne utilisant le gaz naturel et le pétrole. Près de 90% des ménages ruraux (soit 40% de la population) sont couverts par la biomasse²⁴.

Des études ont montré que la consommation de bois par ménage peut atteindre de 4 à 5 tonnes par an²⁵. Le sous-approvisionnement en produits énergétiques de substitution et le faible niveau de vie des populations rurales augmentent la pression sur le couvert végétal.

Le secteur énergétique est en particulier, rendu responsable de la pollution atmosphérique. Etant un secteur de base pour l'économie, la poursuite du développement

durable dans ce secteur a été consolidée par le recours à l'utilisation d'énergies renouvelables et moins polluantes (gaz naturel, énergie solaire, etc).

1.4 Impact du secteur du transport sur l'environnement:

Le transport sous ses deux formes (urbain et maritime) est à l'origine de trois types de pollution: sonore, atmosphérique et maritime.

1.4.1 Pollution sonore:

L'excès de bruit correspond à une dégradation des conditions de la vie. A long terme, le bruit routier en Tunisie aurait des effets sur la santé de nature physique et psychologique.

1.4.2 Pollution atmosphérique:

La circulation routière surtout dans les centres urbains est une source importante de pollution atmosphérique. L'accroissement du parc automobile au rythme de 6% l'an et sa concentration dans les grands centres urbains entraînent un accroissement du volume du gaz d'échappement. Un bilan d'émission du gaz indique que le secteur de transport est responsable de 42% des émissions de CO, 20% de CO₂, 20% de NO_x et 76% de chlorure d'hydrogène (CH)²⁶. Ceci varie en fonction de la densité des routes, du volume de trafic, du type et qualité du carburant et du réglage des moteurs des véhicules.

1.4.3 Pollution maritime:

La Tunisie compte actuellement 9 ports²⁷ de commerce assurant un trafic d'environ 20 millions de tonnes dont la moitié a trait au trafic d'hydrocarbures²⁸. La pollution de la mer engendrée par le transport maritime provient:

- Du rejet des eaux de lavage des citernes de pétrole en mer;

- Du chargement et du déchargement des marchandises au niveau des ports notamment des hydrocarbures;
- D'un accident dans la mer ou dans un port;

La situation dans les ports tunisiens est précaire, car à l'exception des ports de Skhira, de Zarzis et de Bizerte, les autres sont sous équipés en station de déballastage et ne disposent pas jusqu'à présent d'équipements adéquats pour faire face à une pollution accidentelle.

Comme dans le cas des autres secteurs, une prise de conscience des conséquences graves engendrées par la pollution a fait que l'on assiste à la mise sur pieds de programmes visant la diminution des risques que présente ce secteur. On a ainsi introduit le fuel sans plomb. De plus, on a accentué le contrôle sur les moteurs des véhicules. La pollution marine, pour sa part, a fait l'objet de conventions qui ont trait à la protection de la mer Méditerranée.

Dans le second chapitre, on abordera avec plus de profondeur ces programmes.

1.5 Impact du secteur touristique sur l'environnement:

Le tourisme en Tunisie est un secteur qui valorise les atouts écologiques et les éléments de paysage naturel disponibles dans le pays. De par sa situation géographique sur les deux bassins de la Méditerranée et ses 1,300 km de côtes, la Tunisie exerce un attrait particulier et offre un produit touristique recherché (plages, paysages naturels et sahariens, oasis, sites historiques et archéologiques, etc.).

Le tourisme est une activité primordiale et enregistre une croissance rapide (le nombre des touristes étrangers est passé de 52,752 en 1962 à 3,539,950 en 1992). Il

représente 5% du PNB et a des effets positifs directs et indirects sur l'économie. En effet, il participe à la création d'emplois et est un important générateur de devises étrangères. Il a contribué à la couverture d'environ 45% du déficit de la balance commerciale en 1992 et constitue 26.5% du montant global des exportations des biens et des services du pays durant la même année²⁹.

En outre, il exerce un effet d'entraînement sur d'autres secteurs économiques en particulier l'agriculture, l'industrie manufacturière, l'industrie de bâtiment et les services.

Toutefois le secteur touristique contribue dans une certaine mesure à la dégradation du littoral et des plages. Le développement de nouvelles zones touristiques (plus de 80% sont situées sur la côte) augmente les risques de dégradation et de pollution (destruction partielle du cordon dunaire, constructions trop proches de la mer ou sur la mer, etc.).

Les plages tunisiennes constituent un système particulièrement fragile (tendance à perdre leurs sédiments, exposition à l'érosion). On estime que la côte a reculé de plus de 10 mètres dans plusieurs régions. Ce phénomène de régression des plages en plus des causes naturelles a été aggravé par l'expansion de l'activité touristique et en particulier la construction hôtelière.

La prise en conscience de ces problèmes s'est cristallisée par l'adoption de conventions nationales (tels le programme de « La Main Bleue » pour la protection du littoral et d'autres programmes d'évacuation des déchets) et internationales (pour la protection de la Mer Méditerranée).

1.6 Impact de l'urbanisation sur l'environnement:

Le territoire tunisien a connu d'importantes transformations durant les dernières décennies sous l'effet des programmes de développement sectoriels. Dans le domaine de l'urbanisation les interventions ont répondu à des urgences en matière de création de l'emploi et de l'amélioration du cadre de vie sans entrer dans un cadre défini et planifié. Ces politiques ont répondu à une nouvelle répartition de la population tunisienne dans l'espace accentuant les déséquilibres régionaux et à une urbanisation anarchique et incontrôlée fortement consommatrice d'espace .

A la fin des années 50, le taux d'urbanisation était seulement de 32%³⁰. La population urbaine étant concentrée sur le littoral. La promotion des projets structurants à l'intérieur du pays, la modernisation des industries d'extraction et de transformation du phosphate au sud-ouest et à Gabès, la promotion de l'activité industrielle et le développement du secteur touristique et des activités complémentaires, ont bouleversé les structures socioprofessionnelles, la répartition spatiale et le statut de la population.

La population urbaine a augmenté rapidement sous l'effet de:

- L'exode de la population rurale vers les zones urbaines et notamment les grandes villes du littoral;
- Le passage de certaines agglomérations d'un statut rural à un statut urbain. Ainsi le taux d'urbanisation est passé de 32% en 1952 à 60% en 1994³¹. L'absence d'articulation et de coordination entre les différents programmes et interventions a accentué le déséquilibre entre les zones rurales et urbaines et entre les espaces urbains et naturels. Force est de

constater que ce phénomène a eu pour conséquence immédiate une surconsommation anarchique de l'espace et des ressources. Ceci a entraîné une dégradation de l'environnement et de la qualité de la vie, notamment sur le littoral et dans les zones urbaines.

En effet le développement des activités sur le littoral a conduit à:

- La destruction des cordons dunaires et à l'altération du mécanisme de l'équilibre côtier;
- L'érosion et l'amaigrissement des plages;
- La pollution industrielle du littoral du fait du déversement de déchets solides et liquides directement dans le milieu récepteur;
- La pollution hydrique et solide d'origine urbaine;

La concentration humaine dans les zones urbaines a engendré une forte pression sur les ressources et a eu pour conséquence directe la rupture de l'équilibre entre le milieu urbain et rural. Elle a généré les phénomènes suivants:

- Une demande accrue en logements et en terrains dans les zones urbaines;
- Une forte pression sur les services et équipements publics(eau potable, électricité, assainissement, drainage, ordures ménagères, espaces verts, infrastructure..);
- Une consommation importante des terrains qui se fait au détriment des terres agricoles productives;
- Un sous-équipement d'infrastructure et un faible niveau des services municipaux engendré par une disposition générale de zones d'habitations désordonnées. Une grande partie des ménages rejettent les eaux usées et les déchets solides dans le milieu récepteur entraînant ainsi une situation sanitaire précaire dans ces quartiers.

Conclusion

Cette section a permis de mettre en évidence les effets néfastes de l'activité économique sur la dégradation de l'environnement.

Il est à signaler que l'économie et l'environnement constituent deux systèmes interdépendants. En effet, l'activité économique tire ses inputs du milieu naturel. Ce même milieu est le lieu de rejet des déchets industriels et domestiques. Si ces rejets dépassent sa capacité d'absorption, le problème de la pollution se pose alors et affecte les ressources environnementales et la santé publique.

Ce lien entre l'économie et l'environnement explique pourquoi tout ce qui touche à l'environnement touche à l'économie et à la société et vice-versa.

Dans ce qui va suivre, on se propose d'exposer les problèmes générés par la dégradation de l'environnement sur l'activité économique et la santé publique.

Section 2: Effet de la dégradation de l'environnement sur l'activité économique et sur la santé publique

Introduction:

La dégradation de l'environnement qui se manifeste à travers la détérioration de la qualité des sols (érosion, désertification et salinisation), celle de l'eau (à cause des rejets des effluents et des rejets industriels et domestiques dans la nature et dans la mer), la pollution de l'air (suite à l'émission des gaz polluants, des particules et des gaz à effet serre provenant de l'industrie, du secteur énergétique et du secteur de transport)

compromet l'activité économique et a des effets négatifs sur la croissance des secteurs économiques et sur la santé publique.

2.1 Effet de la dégradation de l'environnement sur l'agriculture:

La dégradation de l'environnement (l'érosion, la désertification, la salinisation de l'eau et la dégradation des parcours) a un effet néfaste sur la fertilité des terres, sur la productivité et par conséquent sur le secteur agricole en général.

2.1.1 L'érosion:

L'érosion du sol est liée à divers facteurs naturels (climat, relief...) et humains (dégradation du couvert végétal, pratiques culturales, surexploitation des sols, etc.). Le phénomène d'érosion menace 3 millions ha dont la moitié est gravement affectée³². Il en résulte que 18,000 hectares sont perdus chaque année³³. L'érosion est responsable de la diminution de la fertilité des sols et par conséquent de la baisse des rendements agricoles. Elle menace aussi l'infrastructure hydraulique dont dépend dans une large mesure, le développement économique du pays. En effet 25.3 millions de m³ de sédiments se déposent annuellement dans les retenues des barrages, entraînant une diminution de leur capacité de stockage par envasement. Cela signifie que chaque année 2,500 hectares ne sont plus approvisionnés en eau d'irrigation³⁴.

2.1.2 La désertification:

La désertification contribue à son tour à altérer la qualité et à diminuer la surface des terres agricoles et par conséquent à compromettre le développement du secteur agricole. En effet, elle s'étend de plus en plus sous l'effet de l'aridité du climat, de

l'importance des vents et de la pression croissante de la population et des troupeaux sur un milieu naturel fragile.

Ce phénomène est très actif au centre et au sud du pays et agresse d'une façon forte en moyenne 5.5 millions d'hectares. 25% des terres agricoles au sud subissent une forte désertification et 40% une désertification moyenne³⁵. La désertification peut prendre plusieurs formes à savoir: envahissement par le sable, déflation éolienne, salinisation secondaire et raréfaction génétique des parcours. Elle entraîne chaque année la perte de 8,000 ha de terres relativement productives³⁶. Ceci affecte négativement le secteur agricole en Tunisie, dans la mesure où cela diminue la surface des terres agricoles et les rendements des terres affectées par ce phénomène. De plus, la lutte contre la désertification nécessite la mobilisation des moyens financiers et des efforts pour la réalisation de tels programmes.

2.1.3 La salinisation de l'eau:

Actuellement la surface totale des terres irriguées est de 303,000 ha. Bien que cette superficie ne représente que 5% de la totalité des terres agricoles utiles, elle fournit 32% de la production agricole du pays³⁷. Les études de contrôle de la salure dans les sols montrent que celle ci peut être liée au niveau de la nappe ou à l'utilisation de l'eau d'irrigation chargée en sels sans que soit pris en considération les caractéristique des sols à irriguer. On estime que 1,000 ha de terres agricoles sont perdues annuellement à cause de la salinisation ou du manque d'eau³⁸.

2.3.4 La dégradation des parcours:

Les parcours ne revêtent plus l'importance qu'ils avaient autrefois dans l'alimentation du bétail, puisque leur contribution dans l'alimentation de l'ensemble des troupeaux n'est que de 12 à 16% en 1992 alors qu'elle était de l'ordre de 63% en 1964³⁹.

En conclusion l'érosion et la désertification occasionnent une perte annuelle de l'ordre de 19,000 ha de terres agricoles sur un potentiel de 5 millions d'hectares⁴⁰. La croissance économique et durable du secteur agricole est une exigence en vue de répondre aux besoins croissants de la population et d'assurer la sécurité alimentaire du pays. La croissance de ce secteur est tributaire en fait de la résolution des problèmes environnementaux qui menacent une grande partie des terres agricoles à savoir l'érosion, la dégradation biologique et chimique des terres, l'eau d'irrigation. Des mesures sont prises et en cours de mise en place pour la résolution de ces problèmes environnementaux. Elles seront exposées avec plus de détails dans le second chapitre.

2.2 Effet de la dégradation de l'environnement sur la pêche:

L'activité de la pêche est assez développée sur les côtes tunisiennes. Elle représente à peu près 7% de la production agricole en 1992. Toutefois cette activité est en régression d'une année à l'autre. Elle est passée de 100,000 tonnes en 1987 à 90,000 tonnes en 1991⁴¹. La baisse dans le secteur de la pêche est causée par:

- La surexploitation du golfe de Gabès (qui fournit 72% de la production totale⁴²) et de la faible exploitation de la côte nord;
- La pollution des ressources halieutiques par les rejets industriels et domestiques et le transport maritime;

- Les pratiques de la pêche: la pratique de la pêche à l'explosif et le chalutage sur des fonds inférieurs à 50 mètres engendrent une surexploitation du stock et une détérioration de l'herbier qui menacent à terme les ressources halieutiques. La dégradation de l'herbier est nette au golfe de Gabès et au large de Sahel.

En effet, le milieu marin tunisien est soumis à plusieurs sources de pollution et de dégradation qui touchent aussi bien les ressources halieutiques que le domaine d'utilisation du milieu marin.

Du fait de l'expansion de l'urbanisation et des activités touristiques le long des côtes, le problème de la pollution bactériologique marine par les eaux usées domestiques traitées et non traitées se trouve posé. Un grand nombre d'industries rejettent leurs déchets dans la mer. Il s'agit des rejets des effluents, des eaux non traitées, de phosphogypse, etc.

Cette pollution marine a été à l'origine de la détérioration de l'écosystème; laquelle détérioration se manifeste essentiellement par une régression de l'herbier dans un rayon plus au moins grand autour du point de rejet.

2.3 Effet de la dégradation de l'environnement sur le tourisme:

Le secteur touristique joue un rôle primordial dans le développement économique et social du pays. Il représentait 5% du PNB en 1993⁴³ et représente une source de devises sans oublier ses effets induits sur d'autres secteurs économiques. La Tunisie bénéficie d'un tourisme de loisirs, d'un tourisme saharien, d'un tourisme écologique, etc. de telle façon que l'environnement constitue un pôle d'attraction pour le tourisme. La croissance de ce secteur se base sur une amélioration de l'environnement et une résolution des

problèmes de dégradation de celui-ci (la pollution dont souffre les côtes tunisiennes, la dégradation de certaines plages. Il s'agit également de conserver les ressources génétiques et de sauvegarder la diversité biologiques.

Il devient alors primordial de mettre en place des structures appropriées pour la protection des milieux naturels en équilibre, des zones fragiles et des espèces menacées d'extinction, de gérer rationnellement les parcs nationaux et les réserves naturelles terrestres et marines.

2.4 Effet de la dégradation de l'environnement sur la santé publique:

Depuis l'indépendance, la situation sanitaire s'est considérablement améliorée, grâce au développement du système de santé et de son efficacité préventive et curative. Toutefois, la Tunisie a été confrontée durant la dernière décennie à des problèmes sanitaires liés à un accroissement démographique rapide, à une urbanisation croissante et à une expansion industrielle. Ces problèmes sont les uns propres aux pays en développement et les autres analogues à ceux que les pays industrialisés connaissent actuellement. Les premiers sont représentés par les maladies périnatales et certaines maladies transmissibles. Elles sont liées à la pression qu'exerce une population croissante sur des ressources naturelles assez limitées et à la difficulté d'assurer à cette population une généralisation des services et des infrastructures sanitaires de base comme la couverture en service de santé et l'approvisionnement en eau potable et en assainissement. La fréquence de certaines de ces maladies pourrait être expliquée par la qualité microbiologique de l'environnement.

Le deuxième type de maladies, dites de civilisation (maladies cardio-vasculaires, tumeurs, etc.), sont causées par les changements dans la qualité physico-chimique de l'environnement ainsi que dans les modes de vie individuels et collectifs.

2.4.1 Facteurs liés à la qualité microbiologique de l'environnement:

Ces facteurs concernent l'eau potable, l'assainissement et les ordures ménagères.

2.4.1.1 L'eau potable:

La qualité bactériologique de l'eau potable en milieu urbain s'est améliorée. Le pourcentage de l'eau non conforme aux normes est seulement de 4% en 1992⁴⁴, mais il reste assez élevé dans les zones rurales, notamment aux points d'eaux publics.

2.4.1.2 L'assainissement:

La situation de l'assainissement reste parfois préoccupante en milieu rural et dans les zones d'habitats spontanées et anarchiques autour des villes. En plus, la réutilisation des eaux usées brutes en agriculture est encore pratiquée dans certaines régions surtout dans celles où l'incidence des maladies liées à la contamination fécale est élevée. Même quand les eaux sont traitées, leur réutilisation n'est pas dénuée de risque.

2.4.1.3 Les ordures ménagères:

L'évacuation des ordures ménagères s'effectue actuellement à 92%⁴⁵ dans des décharges sauvages ou par brûlage à l'air libre. La présence de dépôts intermédiaires dans certaines communes a entraîné la prolifération d'insectes et la dégradation de l'environnement.

2.4.2 Facteurs liés à la qualité physico-chimique de

l'environnement:

Ces facteurs se présentent sous forme d'une pollution physique de l'environnement, d'une pollution chimique de l'air, de l'eau potable et de la mer et d'une pollution par les substances chimiques.

2.4.2.1 Pollution physique de l'environnement:

La pollution sonore en milieu urbain, qu'elle soit d'origine domestique, automobile ou industrielle peut être à l'origine de maladies mentales et d'accidents de travail.

2.4.2.2 La pollution chimique de l'air:

La pollution chimique de l'air est élevée dans les zones fortement industrialisées et/ou fortement urbanisées. Les niveaux de pollution atteints dépassent largement les normes internationales recommandées. Il s'agit surtout des industries chimiques et de leurs sous produits comme les acides sulfuriques et phosphoriques, les cimenteries, les centrales thermiques, les aciéries, les fonderies de plomb et les usines d'amiante. La pollution de l'air liée au transport présente aussi des risques sanitaires dans les plus grandes agglomérations.

2.4.2.3 La pollution chimique de l'eau potable:

L'oued Medjerdah, qui alimente près de 38% de la population⁴⁶, est soumis à des risques de pollution provenant des rejets industriels, domestiques et agricoles. La salinité des eaux souterraines au sud du pays, constitue une nuisance bien que son impact sanitaire soit limité.

2.4.2.4 La pollution chimique de la mer:

La situation est préoccupante à Sfax et à Gabès où des millions de phosphogypse ont été et sont encore jetés annuellement en zones côtières (2 millions de tonnes ont été déversées dans la mer de Gabès en 1989⁴⁷). Ces déchets risquent de causer à long terme des problèmes majeurs de santé publique en raison de leur contenu en métaux lourds toxiques qui sont susceptibles de s'accumuler le long de la chaîne trophique alimentaire.

2.4.2.5 La pollution par les substances chimiques:

L'utilisation croissante d'un grand nombre de substances chimiques en milieu domestique, industriel et agricole risque d'entraîner à long terme des accidents, notamment de contamination chimique de la nappe phréatique et des ressources végétales et animales.

Conclusion:

Cette section a permis de dévoiler l'effet direct que peut avoir la dégradation de l'environnement sur le secteur agricole, la pêche, le tourisme et la santé publique. Il existe certes un cercle vicieux qui fait que la croissance économique soit accompagnée par la dégradation de l'environnement et donc de la qualité de vie des membres de la société, précisément l'objectif recherché par le développement économique.

CONCLUSION:

Ce chapitre était consacré à la description des interactions de l'économie avec l'environnement en Tunisie. D'une part, le développement anarchique des secteurs économiques a généré plusieurs formes de dégradation de l'environnement. Cette

dégradation se manifeste par la pression croissante sur les ressources en eau, en sol, l'aggravation du phénomène de la pollution. D'autre part, les dommages causés à l'environnement ont altéré, en partie, la croissance des secteurs économiques et ont eu des effets néfastes sur la santé humaine.

Devant cette situation préoccupante, il est essentiel d'allier la protection de l'environnement à la croissance économique et le bien-être social pour réaliser un développement équilibré entre régions, entre secteurs, entre les membres d'une même génération et entre générations présentes et futures.

Cet objectif de développement durable passe d'abord par une définition des instruments nécessaires à son intégration dans la politique de développement économique et social. Il s'agit alors de réduire la pauvreté, de contrôler la croissance démographique, de promouvoir la santé publique, de former, informer et sensibiliser la population, d'instaurer un cadre institutionnel et juridique pour le développement durable et de recourir à la coopération internationale pour financer ce développement.

Ensuite, il s'agit de définir les politiques et les mesures prises pour la gestion durable des ressources naturelles (notamment les ressources en eau, les ressources en sol, la biodiversité et les ressources marines et côtières) et de secteurs économique.

Enfin, Il s'agit de suivre l'évolution de l'économie, de l'environnement et de la société par l'intermédiaire des indicateurs de développement durable. Ces indicateurs permettront d'analyser, de contrôler et de prévoir cette évolution.

NOTES

¹ Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire « Environnement et développement durable: un aperçu de la stratégie tunisienne - Rapport de la Tunisie à la conférence de Tunis sur le développement durable en Méditerranée », Novembre 1994, page 11.

² Tunis est la capitale de la Tunisie, située au nord est du pays.

³ Environnement et développement durable: un aperçu de la stratégie tunisienne - Rapport de la Tunisie à la conférence de Tunis sur le développement durable, op. cit., p. 12.

⁴ La Tunisie procède dans sa politique de développement économique et social par des plans quinquennaux.

⁵ Ministère de l'environnement et de l'Aménagement du Territoire « Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993 », 1993, page 38.

⁶ L'Etat a beaucoup subventionné l'eau d'irrigation durant les années 70 et début des années 80. Ces subventions ont régressé à partir de la fin des années 80 suite à l'application du plan d'ajustement structurel.

⁷ Inalibiles: sorte de mauvaises herbes.

⁸ Lieux réservés à l'alimentation naturelle du bétail, appelé aussi pâturage, appelé aussi pâturage.

⁹ La principale industrie extractive en Tunisie est celle du phosphate.

¹⁰ Les principales énergies locales sont le pétrole et le gaz naturel.

¹¹ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 43.

¹² Gafsa est une ville située au centre-ouest du pays où se situent la plupart des gisements de phosphate (voir carte en annexe 2).

¹³ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 44.

¹⁴ Cadimur: métal mou, blanc, bleuâtre, utilisé pour certains alliages.

¹⁵ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 44.

¹⁶ El Fouledh est la principale usine productrice d'acier en Tunisie.

¹⁷ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 45.

¹⁸ Id., p. 45.

¹⁹ Id., p. 45.

²⁰ Id., p. 45.

²¹ Id., p. 53.

²² Id., p. 54.

²³ Id., p. 54.

²⁴ Id., p. 54.

²⁵ Id., p. 54.

²⁶ Id., p. 57.

²⁷ Les 9 ports de commerce sont situés dans les villes suivantes: Bizerte, Tunis, Sousse, Skhira, Sfax, Zarzis, Mahdia, Tabarka et Monastir (voir annexe 2).

²⁸ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 58.

²⁹ Ministère de l'Environnement et de l'aménagement du Territoire « Rapport National sur l'environnement et le développement durable », 1993, page 8.

³⁰ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie, op. cit., p. 66.

³¹ Id., p. 66.

³² Id., p. 23.

³³ Id., p. 23.

³⁴ Id., p. 23.

³⁵ Id., p. 23.

³⁶ Id., p. 23.

³⁷ Id., p. 23.

³⁸ Id., p. 23.

³⁹ Id., p. 41.

⁴⁰ Id., p. 23.

⁴¹ Rapport national sur l'environnement et le développement durable 1993, op. cit., p. 5.

⁴² Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p 21.

⁴³ Id., p. 60.

⁴⁴ Id., p. 78.

⁴⁵ Id., p. 78.

⁴⁶ Id., p. 78.

⁴⁷ Id., p. 78.

Chapitre 2

LE DEVELOPPEMENT DURABLE EN TUNISIE

INTRODUCTION

Le développement durable est devenu pendant cette dernière décennie l'un des objectifs les plus importants des politiques économiques et sociales de plusieurs pays développés et en développement. Pendant les années 50 et 60, on croyait que la croissance économique et la capacité d'absorption de l'environnement étaient infinies. Les pratiques économiques suivies se sont traduites par une dégradation assez importante de l'environnement et des écosystèmes.

Vers la fin des années 60 une prise de conscience de la nécessité de protéger l'environnement commença à apparaître dans les pays développés. Cette prise de conscience s'est concrétisée récemment par la conférence de la CNUED¹ et par l'élaboration du rapport Bruntland qui popularisa le concept de développement durable comme une nécessité pour le monde développé et en développement. Ce rapport définit le développement durable comme un développement respectueux de l'environnement en vertu duquel « les générations actuelles devraient satisfaire leurs besoins sans compromettre l'aptitude des générations futures à satisfaire les leurs »².

Le terme « développement économique » signifie l'amélioration du bien-être pour tous les individus d'une société. Pour que ce développement soit durable il faut l'améliorer ou à la limite le maintenir constant. Le bien-être d'une société est exprimé généralement par le PIB réel par habitant, qui reflète la capacité productive d'une société

donnée. La promotion de la croissance économique est une condition nécessaire pour l'amélioration du revenu des individus. Cette croissance s'est traduite dans plusieurs cas par la dégradation du capital naturel et environnemental. La poursuite de cette croissance reste en partie tributaire de la protection de l'environnement. Il s'agit (comme il est indiqué dans le rapport de la Banque Mondiale sur le développement et l'environnement de 1992), de produire différemment et non pas de produire moins. Mais il ne suffit pas de promouvoir la croissance économique, il faut que les fruits de cette croissance soient répartis d'une manière équitable entre les membres de la société.

L'amélioration du bien-être des individus nécessite aussi, l'accès à une bonne nutrition, une santé saine, l'accès à l'éducation et la lutte contre la pauvreté. Une fois, les besoins de base assurés dans la société, celle-ci serait plus capable de s'engager dans l'amélioration des connaissances et des qualifications de ses membres. Toutes ces conditions réunies, à savoir, une croissance économique durable et respectueuse de l'environnement et un accès généralisé aux besoins vitaux sont susceptibles d'assurer pour les générations présentes et futures un stock de capital (physique, environnemental et humain) croissant ou à la limite constant.

La Tunisie en tant que pays en développement, souffre des problèmes de dégradation de son environnement et fait face à des défis majeurs en vue d'assurer le bien-être de sa population présente et future. Le présent chapitre analyse la politique de développement durable dans laquelle s'est engagé l'Etat tunisien depuis 1992. La première section précise les instruments nécessaires pour le développement durable. La deuxième section s'intéresse plutôt aux mesures prises pour assurer une gestion durable

des ressources naturelles. La troisième section, quant à elle, analyse la gestion durable des secteurs économiques.

Section 1: Pré-requis pour un développement durable

Introduction:

Le bien-être de la population étant l'objectif du développement durable et en même temps son moteur, il devient alors primordial que l'on se préoccupe de prime abord de celles-ci. Aussi faut-il considérer la lutte contre la pauvreté comme le premier pré-requis pour atteindre le développement durable. Ce pré-requis va de pair avec le contrôle de la croissance démographique et la promotion de la santé publique.

Il s'agit de plus de sensibiliser, informer et surtout former la population afin d'ancrer une culture environnementale nationale pour soutenir les programmes lancés.

Enfin, il s'agit d'instaurer un cadre institutionnel et juridique pour renforcer les mesures, tant en cherchant des moyens de financement (par la coopération internationale) afin de consolider la base de développement durable qu'on veut atteindre.

Dans ce qui suit, on traitera chacun de ces pré-requis afin de mettre en valeur les politiques adoptées en cette matière en Tunisie.

1.1 Lutte contre la pauvreté:

Le rapport de la Banque Mondiale sur le développement et l'environnement de 1992 met l'accent sur la nécessité de lutter contre la pauvreté et d'assurer une équité intergénérationnelle et intragénérationnelle. Ceci constitue non seulement un objectif

moral mais aussi une condition nécessaire pour la protection de l'environnement et la réalisation d'un développement durable.

En effet les pauvres sont à la fois les victimes et les agents de la dégradation de l'environnement. Les pauvres, en fait, vivent en majorité dans les zones rurales écologiquement fragiles et dépendent des ressources naturelles pour leur survie. Mais les pratiques culturelles adoptées par cette population fragilisent encore plus les ressources en sol et en eau et les disposent à l'érosion et à la désertification.

En plus, disposant des faibles revenus, les pauvres sont incapables de disposer des énergies modernes et sont donc réduits à exploiter les ressources forestières pour leur approvisionnement en bois (ce qui va servir au chauffage et la cuisson des aliments) ceci ne fait qu'aggraver le problème de la déforestation.

D'un autre point de vue, leur survie dépend de ces ressources naturelles est le fait que ces ressources se raréfient de plus en plus par la dégradation, ces pauvres sont donc réduits à rester indéfiniment dans cet état de pauvreté. Ce cercle vicieux ne fait que se renforcer suite à ce processus de dégradation.

La Tunisie en tant que pays en développement est consciente de la nécessité d'éradiquer la pauvreté et d'assurer l'équité pour sa population. Cette équité consiste à considérer que les générations futures ont le droit d'hériter d'un capital suffisant leur permettant d'avoir les mêmes potentialités, de générer et de créer un niveau de bien-être au moins égal à celui dont jouit la génération présente. Le capital ici désigne le capital naturel ou environnemental (renouvelable ou non), le capital physique (travail humain, équipements, technologies, etc.) et le capital humain (l'ensemble des aptitudes et des

potentialités, compétences, etc.). Ces trois formes de capital doivent passer aux générations futures de manière à assurer un bien-être au moins égal à celui qu'il assure pour les générations présentes.

La lutte contre la pauvreté est d'une part une façon d'éviter la dégradation du capital humain et par conséquent une voie de réalisation de cette double équité. D'autre part, c'est une condition pour diminuer la dégradation de l'environnement.

En Tunisie la lutte contre la pauvreté était un objectif national depuis l'indépendance du pays (1956). Pour l'INS (Institut National de Statistiques de la Tunisie), le seuil de pauvreté est calculé à partir du mode de consommation de la catégorie de la population du 20^{ème} percentile basé sur les besoins énergétiques minimums (estimé par personne et par jour à 1870 calories en milieu urbain et 1830 calories en milieu rural). Le taux de pauvreté est en régression depuis 1956. Il était de 33% en 1967 et il est passé à 6.7% en 1993³ (voir tableau 14, chapitre 3).

Les principales caractéristiques de la population pauvre telles que dégagées par l'enquête de 1990⁴ montre que la pauvreté est plus importante en milieu urbain (67%), qu'en milieu rural (33%). Il y a une disparité dans la répartition de la pauvreté dans le pays. Le taux de pauvreté dépasse 10% dans la région de l'ouest, alors qu'il est en deçà de 5% dans les régions du littoral. Ainsi 47%⁵ des pauvres se trouvent dans le nord ouest du pays, là où l'interaction entre pauvreté et dégradation de l'environnement est évidente: aires de parcours et aires marginales réduites et morcelées, difficulté à la conservation de la terre, diminution du couvert végétal, surexploitation des forêts et des pâturages. Ces régions sont dans un sous développement endémique. Le gouvernement n'a pas cessé ses

efforts pour éradiquer la pauvreté à travers la mise en place de politiques en matière de revenu, notamment par le biais de la promotion de l'emploi et de la maîtrise des mécanismes de distribution et de redistribution des revenus et par l'orientation des transferts sociaux en priorité pour les personnes qui en ont le plus besoin.

Mais la réussite de telles politiques exige une meilleure identification des personnes et des ménages cibles. Ces personnes doivent comprendre les avantages et les bénéfices attendus des projets de développement et donc participer activement dans la conception et la réalisation de ces programmes. Il s'agit de les intégrer dans le circuit économique productif et dans la prise de décisions tout en étant conscient de la protection et de la gestion optimale de l'environnement. Ces tâches seront, en fait, facilitées par une participation efficace des autorités centrales, locales et régionales et des organisations non gouvernementales.

1.2 Contrôle de la croissance démographique:

Ehrlich affirme que l'impact sur l'environnement n'est pas seulement causé par la croissance démographique. Il résulte, en fait, de la combinaison de la croissance démographique avec une transformation du mode de consommation par tête des membres de la société et de l'impact de chaque unité consommée sur l'environnement⁶.

L'accroissement de la population est un phénomène bien observé en Tunisie, qui a connu une révolution démographique entre les années 50 et 70. Au tournant des années 1980, on a assisté à une décélération du rythme de croissance de la population avec un fléchissement sensible de l'indice synthétique de fécondité (ISF) (voir annexe 3, définition 34). Le taux d'accroissement de la population est passé de 3.2% au cours des

années 60 à 2.6% pendant les années 70, de 2.2% au cours des années 80 et il est passé actuellement à 1.9%. L'ISF est passé de 7.15 en 1966 à 3.48 en 1989⁷. Cette baisse significative est le résultat de la promotion du statut de la femme et de la pratique de la planification familiale.

Malgré l'effort de la maîtrise de la croissance démographique en Tunisie, celle-ci pose certains problèmes qui altèrent la démarche du développement durable. D'une part, l'accroissement démographique reste encore élevé dans les zones rurales. Les besoins croissants de la population en biens et services augmentent la pression sur les ressources naturelles. D'autre part, il y a une forte concentration de cette population sur le littoral et dans les grandes villes. Cette population connaît une transformation dans ses modes de consommation. Ces modes génèrent une quantité croissante de déchets, en particulier, des déchets non-biodégradables polluant ainsi l'environnement.

Actuellement, la politique de la population en Tunisie comprend les composantes suivantes: la santé générale de la population, la santé maternelle et infantile, la population active et l'emploi, la promotion de la femme, l'éducation et la lutte contre l'illettrisme, la distribution spatiale de la population, la migration, la collecte et analyse des données et recherches, l'immigration et l'environnement. La nouveauté dans cette politique, est que l'environnement apparaît comme une composante intégrée de la politique démographique pour suivre la voie d'un développement viable.

En effet, une telle politique doit concilier croissance démographique, croissance de la demande des ressources naturelles (eau, terre, etc.) et la capacité de charge des écosystèmes naturels. La capacité de charge est définie comme étant « Le maximum de

personnes qui peuvent être maintenues au minimum de subsistance dans une région donnée »⁸.

Le ministère de développement économique projette un taux de fécondité de 2.05 et un taux de croissance démographique égal à l'unité d'ici à l'an 2010⁹.

1.3 Promotion de la santé publique:

C'est l'un des objectifs essentiels recommandé par la Banque Mondiale et l'Agenda 21 de Rio, comme une condition pour assurer un développement durable. La dégradation de l'environnement dans les pays en développement, était à l'origine de l'apparition de deux types de maladies. D'abord, les maladies transmissibles liées à la qualité micro-biologique de l'environnement. Ensuite, les maladies qui sont semblables à celles observées dans les pays développés liées à la qualité physico-chimique de l'environnement. Ces maladies altèrent la qualité des ressources humaines qui sont le moteur et l'objectif du développement durable.

En Tunisie, le secteur de la santé fait partie intégrante de la politique générale de la population. L'espérance de vie à la naissance est aujourd'hui de 69 ans pour les hommes et de 71 ans pour les femmes. Le taux actuel de mortalité est de 6.2 *par 1000*. Le taux de mortalité infantile a beaucoup baissé de 51.6 *par 1000* en 1985 à 32 *par 1000* en 1991¹⁰. La progression dans le domaine de santé est le résultat de la pratique de la vaccination, le plan d'éducation, le progrès dans le secteur d'habitat et d'assainissement. Cependant, du fait de la persistance des maladies transmissibles et des maladies de civilisation, on a adopté les programmes nationaux suivants:

- Programme national de vaccination;

- Programme national de lutte anti-diarrhéique;
- Programme national de lutte contre les infections respiratoires;
- Programme national de lutte contre le SIDA;
- Programme national anti-tuberculose;
- Programme national de lutte contre les envenimations scorpioniques;
- Programme national de lutte contre les maladies d'origine hydrique;
- Programme national de prévention des maladies liées à l'hygiène;
- Programme national de prévention des maladies liées à la qualité de l'air;

A côté de ces programmes la santé scolaire constitue un domaine privilégié qui touche une grande partie de la population. Il y a aussi des interventions soutenues par les mass médias pour l'orientation et la sensibilisation sur l'adoption de modes de vie sains, notamment en matière d'hygiène, de protection de l'environnement de lutte contre la pollution et de prévention contre les fléaux sanitaires. Une autre intervention se fait par l'amélioration de l'eau potable, de l'assainissement, l'élimination des ordures ménagères et de l'amélioration et du contrôle de la qualité de l'air.

Comme on le verra avec plus de détail dans le chapitre suivant, les indicateurs de la santé humaine montrent qu'en effet, le secteur de la santé a connu des améliorations, bien qu'à un rythme relativement ralenti dans les zones rurales.

1.4 Information, sensibilisation et formation pour le développement durable:

La sensibilisation et l'éducation environnementale visent l'introduction de cette dimension aussi bien dans l'esprit du Tunisien que dans son comportement quotidien.

Ceci facilite l'ancrage d'une culture environnementale nationale soutenant l'effort déployé par le gouvernement dans le domaine de la protection et de l'amélioration de la qualité du milieu naturel.

La sensibilisation est actuellement réalisée à travers les mass-média (presse, films documentaires, affiches, etc.) et les centres de culture et de jeunesse (séminaires, concours, expositions, etc.). L'éducation environnementale est maintenant introduite à tous les niveaux d'enseignement et à travers la création de clubs de l'environnement dans les institutions d'enseignement et dans les centres chargés de la formation des cadres d'enseignement. L'éducation environnementale est renforcée par l'élaboration de documents pédagogiques et de moyens de communication nécessaires aux activités de l'éducation environnementale. La sensibilisation se fait par le concours de plusieurs ministères (le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, le ministère de l'éducation, le ministère de l'agriculture et le ministère de l'intérieur) et des organisations non-gouvernementales.

La formation constitue l'un des moyens les plus importants de mise en valeur des ressources humaines. La Tunisie a besoin de former des spécialistes ayant des connaissances et des qualifications pour participer aux activités de l'environnement. Il faut également créer un réseau d'informations sur l'état de l'environnement que ce soit sur le niveau local, national et international afin de permettre une prise de décisions adéquate. Il existe dans ce sens un programme pour la mise en place d'indicateurs de développement durable et pour l'élaboration d'une comptabilité environnementale et économique intégrée.

La participation de la femme au développement durable est très importante et ceci peut se faire à travers la valorisation de son savoir et de sa conscience pour la protection de l'environnement, la promotion de la santé et le contrôle de la croissance démographique. Elle occupe une place centrale dans le processus de développement économique et social du pays. La femme participe à la fonction publique et privée, à la vie politique, syndicale et associative. En plus, l'accès de la femme à l'éducation ne cesse d'augmenter; le pourcentage des femmes en école primaire est de 88.7% en 1994 de l'effectif total des filles scolarisables, il est de 47.2% au secondaire et de 40% à l'université¹¹(de l'ensemble des scolarisables).

1.5 Mise en place d'un cadre juridique et institutionnel:

Partout dans le monde, les gouvernements cherchent à renforcer leur capacité institutionnelle de gestion environnementale. Il existe en effet, le besoin manifeste de se doter des meilleures compétences techniques, de disposer des ressources financières suffisantes et de clarifier la réglementation applicable à l'environnement.

La première réponse institutionnelle à la prise de conscience de l'importance des problèmes environnementaux en Tunisie, s'est traduite par la création en 1978 de la Commission Nationale de l'Environnement (CNE). La CNE est un mécanisme de coordination chargé de définir et d'élaborer une politique globale de l'environnement. Elle a été à l'origine de la création en 1988 de l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), premier organisme autonome à compétence générale et intersectorielle en matière d'environnement. Il s'agit d'un établissement public à caractère industriel et commercial dont les actions sont diverses: participer à l'élaboration

de la politique générale de l'environnement, lutter contre la pollution et promouvoir les actions de formation et de recherche. En 1991, le ministère de l'environnement et de l'aménagement de territoire fût créé.

L'office national de l'assainissement (ONAS), a été créé en 1974 et ses attributions ont été redéfinies en 1993 par le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire. Il est le principal opérateur en matière d'assainissement et de lutte contre la pollution hydrique.

On doit citer également les différentes directions chargées de l'environnement et qui sont rattachées aux ministères de l'agriculture, de l'économie, de la santé publique et de l'intérieur. Ce cadre institutionnel public de l'environnement s'est aussi renforcé par la participation des organisations non gouvernementales.

Une nouvelle institution a vu le jour en 1993. C'est « La Commission Nationale pour le Développement Durable », rattachée au premier ministre et ayant pour objectif d'élaborer et mettre en oeuvre une stratégie et un plan d'action national pour le développement durable. Cette commission a pour but de concilier le développement économique et social avec une utilisation rationnelle des ressources naturelles et l'insertion harmonieuse de l'homme dans son environnement.

Le code juridique de son côté, a touché à toutes les facettes de l'environnement, soit d'une manière directe ou indirecte.

Ainsi, on peut citer le code forestier, le code des eaux, le code de l'urbanisme, la protection des terres agricoles, la protection du milieu marin, la défense et le restauration des sols, la lutte contre les nuisances, etc.

1.6 Recours à la coopération internationale pour le développement durable:

La coopération internationale en matière d'environnement est très importante. Parce qu'il existe des problèmes d'environnement à intérêt commun (tels que le réchauffement de la planète, la dégradation de la couche d'ozone, la perte de la biodiversité, etc.). D'autre part, les pays en développement n'ont pas les moyens financiers et technologiques suffisants pour s'engager dans la protection de leurs environnements.

La Tunisie en tant que pays en développement endetté, a eu recours à la coopération internationale sur les plans financier, technique et scientifique en vue d'assurer une meilleure gestion de son environnement. La dette extérieure de la Tunisie était de 7,540 millions de \$ E.U à la fin de 1993¹², son taux d'endettement représentait 19.3% des recettes courantes la même année. Elle a négocié avec ses principaux partenaires économiques et commerciaux (les pays de la Communauté Economique Européenne) la possibilité de recycler une partie de ses dettes en faveur de la protection de l'environnement et du développement durable. La Suède et les Pays-Bas ont accepté le principe de recyclage de la dette alors que l'Allemagne ne l'a pas encore accepté, mais elle donne depuis 1989 des subventions non remboursées pour des projets d'environnement, de lutte contre la pollution, de réhabilitation de la nature, de la maîtrise de la technologie de l'environnement et de transfert de technologies que la CNUED¹³ a recommandé.

En Tunisie, un projet pilote avec la Banque Mondiale vient jute de démarrer ayant pour objectif la protection de l'écosystème.

Elle a également présenté sa candidature auprès du PNUD¹⁴ et PNUE¹⁵ pour abriter un centre d'écotechnologies où se fera un transfert de technologies appropriées à ses besoins. Ce centre fournira:

- Une information complète sur les technologies de l'environnement applicables aux différents secteurs de l'économie tunisienne;
- L'accès à la recherche scientifique pour le développement de l'industrie propre;
- Une formation dans les secteurs de l'environnement (eau, déchets, recyclage, conservation des sols, etc...).

Conclusion:

Ce bref exposé sur les pré-requis d'un développement durable en Tunisie montre qu'il existe certes des contraintes pour la réalisation de certaines d'entre eux. Mais ces pré-requis devraient être renforcés par des mesures et des programmes et surtout par une prise de conscience de la population entière et son adhésion à ces programmes afin d'atteindre l'objectif de développement durable.

Section 2: Gestion durable des ressources naturelles

Introduction:

Cette section a trait à différentes mesures entreprises en Tunisie et en cours de réalisation, afin de réduire et à la limite annuler le processus de dégradation des ressources naturelles. Ces mesures surtout celles qui portent sur les ressources naturelles, restent encore insuffisantes, donc il faut multiplier les efforts et coordonner les différents programmes afin de maximiser les résultats.

On présentera dans ce qui suit des programmes de gestion durable des ressources en eau, des ressources en sol, de la biodiversité et des ressources côtières et marines.

2.1 Gestion durable des ressources en eau:

Les ressources en eau sont rares et vitales en Tunisie. Leur protection insuffisante risque d'affecter la durabilité du développement. On fait face à deux contraintes en terme de quantité et de qualité de l'eau. Les ressources potentielles en eau reconnues en 1989 sont de 4,529 millions m^3 . De ces ressources 3,844 millions m^3 sont considérées comme exploitables, 2,971 millions m^3 sont actuellement mobilisées et 873 millions m^3 restent à valoriser. La moitié seulement de ces ressources a une salinité inférieure à 1.5 g/litre et peut être utilisé sans restriction¹⁶.

La croissance démographique urbaine et celle de la consommation de l'eau potable par habitant constituent de véritables défis en zones arides. Dans ce contexte, la gestion rationnelle des prélèvements, du stockage et du traitement acquièrent une importance économique et environnementale considérables. Ceci nécessite une stratégie à

long terme impliquant de grands investissements et des programmes de maintenance qui grèvent le coût réel de l'eau.

Actuellement en Tunisie la mobilisation des ressources en eau souterraine ou de surface se fait tout en tenant compte des aspects techniques de la mobilisation, de la rentabilité économique, des conditions socio-économiques et des considérations environnementales et sanitaires. Plusieurs mécanismes institutionnels, juridiques et financiers sont mis en place pour la gestion des ressources en eau affectées aux différents secteurs de l'économie (eau potable, eau agricole, eau industrielle). Après la phase de la mobilisation adéquate des ressources en eau et de son affectation rationnelle entre les différents secteurs économiques, il faut protéger cette ressource contre la pollution.

Plusieurs efforts sont entrepris pour la réalisation de cet objectif. En effet l'ONAS est chargé des travaux d'assainissement et de lutte contre la pollution. En agriculture, en plus de la rationalisation de l'utilisation de l'eau, des moyens sont utilisés afin de protéger l'eau contre la contamination par les engrais chimiques, les pesticides et la salinisation.

Comme on l'a vu au chapitre précédent le secteur industriel est en grande partie responsable de la pollution hydrique à cause de rejets des eaux usées, des déchets solides et des effluents dans les cours d'eau. Des mesures ont été prises dans ce secteur concernant le traitement des eaux usées rejetées, la réduction du rejet de ces eaux dans la mer et dans la nature et leur récupération et ce afin de réduire cette menace qui pèse sur les eaux souterraines.

Pour ce fait, on a prévu 98 stations d'épuration pour le traitement des eaux usées qui seront en pleine exploitation vers la fin du siècle (presque la moitié de ces stations sont actuellement en cours d'exploitation). De même, pour le même délai, a-t-on prévu 21 barrages, 203 barrages collinaires, 1000 lacs collinaires¹⁷ et 1760 forages et ce afin de mobiliser le maximum d'eau pour satisfaire la demande croissante de cette ressource¹⁸.

2.2 Gestion durable des ressources en sol:

Les ressources en terres arables, pastorales et forestières productives s'étendent sur seulement 9 millions ha. Ces terres ne peuvent plus se renouveler sous les conditions bioclimatiques actuelles. Car ayant été soumises à plus de 1000 ans d'utilisation et d'exploitation irrationnelles, elles sont rendues fragiles et leur fertilité épuisée. Le comportement hydrique d'autres types de sol ne permet plus de retenir convenablement l'eau de pluie, ce qui entraîne l'apparition de symptômes de l'aridité édaphique.

La sensibilité de la majorité des sols à la dégradation, à l'érosion et à la désertification est devenue très importante. Ces facteurs ont été et sont encore à l'origine de la perte annuelle de 19,000 ha de terres agricoles qui ne se renouvellent plus.

Cette perte n'est plus compatible avec les objectifs de sécurité alimentaire et d'autosuffisance agricole, l'un des objectifs cruciaux de développement durable. Du fait, de la gravité des programmes de dégradation des sols, plusieurs programmes de conservation des eaux et des sols et de lutte contre l'érosion et la désertification ont été mis en place. On peut en citer par exemple:

- La stratégie nationale de lutte contre la désertification (1990-2000): elle a été élaborée en 1985 pour les zones arides du sud tunisien et contient plus de 20 projets dont une bonne partie été financée.
- La stratégie nationale de conservation des eaux et des sols (1990-2000): elle vise essentiellement la réduction des pertes en terres agricoles et l'amélioration de la production agricole par l'amélioration et le maintien de la fertilité des terres. Elle prévoit annuellement l'aménagement de 100,000 de terres agricoles et l'implantation de 100 lacs colinéaires¹⁹.
- La stratégie nationale de reforestation et de lutte contre la désertification (1990-2000): elle consiste à lutter contre l'avancée des dunes par la création annuelle de 2,000 km de cordons forestiers et 400 km de fixation de dunes, le reboisement de 32,000 ha par an et l'amélioration des parcours par la plantation de 60,000 ha par an sur les terres de parcours collectifs et privés²⁰.
- Le plan directeur des carrières (1991-2001): Il vise à rationaliser et organiser le secteur afin qu'il contribue au développement tout en préservant le patrimoine national. Ce plan identifie de nouvelles zones potentielles d'exploitation des carrières réduisant ainsi leur effet sur les terres agricoles.
- Le programme de contrôle et de suivi de la salinité: La direction des sols rattachée au Ministère de l'agriculture élabore des programmes pour l'étude des sols dans les zones irriguées, le contrôle de la salinité de l'eau et la connaissance de leur évolution.

La réalisation de tels programmes nécessite l'appui réel de la population qui doit être consciente de l'importance de la lutte contre la désertification. Il faut également

adopter une politique démographique cohérente ainsi qu'une stratégie d'aménagement du territoire compatible avec la capacité de charge des régions méridionales du pays.

2.3 Gestion durable de la biodiversité:

La Tunisie est divisée en différentes zones biogéographiques dont la diversité des écosystèmes, du nord au sud, représente une richesse encore mal connue aujourd'hui. Parmi toutes les espèces animales et végétales en Tunisie, certaines sont remarquables par leur rareté, d'autres par leur abondance, certaines sont considérées pour leur intérêt économique et scientifique.

Faute de recherches, beaucoup de plantes, animaux ou sites n'ont pas encore révélé leur importance économique utilitaire. La flore compte 5,500 espèces et sous-espèces couvrant l'ensemble du pays. La faune est de 75 espèces de mammifères, 400 espèces d'oiseaux, plus de 100 espèces de reptiles, de batraciens, de poissons et un grand nombre d'invertébrés²¹.

Les forêts jouent un rôle important dans l'absorption du CO₂ et contribuent à la régularisation des microclimats locaux, à la stabilisation des bassins versants, au régime de l'eau et aux habitats pour plusieurs espèces. La surexploitation des forêts affecte toutes ces fonctions et affecte leur capacité de renouvellement.

En Tunisie la politique de développement durable, inclut le maintien de ces diverses fonctions des forêts. Un programme intitulé « Programme de la Main Verte » vise la préservation de la nature. A côté de ce programme, plusieurs mesures législatives contribuent à la sauvegarde de la nature, des espèces en voie de disparition et précisent l'exploitation rationnelle des autres espèces.

Il y a différentes actions de conservation entreprises tels que la création des parcs. La Tunisie compte 7 parcs nationaux (voir annexe 4) considérés comme une réserve de la biodiversité. Ces parcs ont aussi une importance économique, dans la mesure où ils sont à l'origine d'activités génératrices d'emplois. Ils constituent également une forme d'attraction pour le tourisme et par conséquent le développement de l'éco-tourisme. Pour être durable, le développement de l'éco-tourisme doit nécessairement s'accompagner par une série de mesures et d'actions pour éviter les effets négatifs sur l'affluence du public. Ainsi un code de conduite à l'intérieur de chaque parc est préparé et distribué aux visiteurs pour attirer leur attention sur les écosystèmes et sur les espèces les plus fragiles. De plus, on a accordé de l'importance dans ce cadre à la formation des guides, à la consolidation des aménagements existants (écomusées, infrastructure routière, etc.).

On peut citer aussi la réalisation de plantations forestières afin d'atteindre à la fin du siècle plus d'un million ha, soit un rythme moyen de plantation de 32,000 ha par an contre 4,000 ha par an au cours des dernières années²². D'autres actions qui sont en cours de réalisation telles que:

- L'amélioration des parcours par la plantation d'arbustes fourragères sur 600,000 ha;
- L'aménagement pastoral de 2.2 millions d'ha;
- La reconstitution de la nappe alfatière par la régénération d'une superficie de 107,500 ha;
- L'amélioration du rendement en bois des forêts existantes par la révision des plans d'aménagement de 176,000 ha de forêts²³;

2.4 Gestion durable des ressources marines et côtières:

L'urbanisation croissante et mal gérée, ainsi que la plupart des activités industrielles et touristiques se concentrent sur le littoral et le soumettent à une dégradation rapide. La pollution marine d'origine industrielle, touristique, domestique et agricole a un effet sur ces ressources qui sont difficilement renouvelables.

Vu donc la gravité de ces effets, il convient d'intégrer la protection du milieu marin dans la politique de développement économique et social durable afin de maintenir les capacités nourricières et productives de la mer.

Le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire a arrêté dans le cadre d'un programme appelé « La Main Bleue », des actions dont certaines ont été déjà réalisées. D'autres sont en cours de réalisation et les dernières sont projetées. Il s'agit de:

- La protection du littoral contre la pollution d'origine urbaine, par la réalisation de 30 stations d'épuration en 1993 dont 7 sont déjà mises en service, 5 en cours de construction²⁴.
- La réutilisation des eaux épurées pour l'irrigation des terrains de golfs et des espaces verts;
- La protection du littoral contre la pollution et les nuisances causées par les déchets et ce par la fourniture de 11 décharges contrôlées dans les communes, la construction de 3 unités de compostage des ordures ménagères et de 3 unités de traitement et de stockage des déchets toxiques²⁵;

- L'élimination de tous les déchets industriels polluants dans la mer par la construction des stations de pré-traitement afin de permettre à ces eaux un traitement complémentaire dans les stations d'épuration;
- Le renforcement du contrôle et de surveillance des plages pour garantir aux utilisateurs une eau de baignade conforme aux qualités sanitaires optimales;
- La lutte contre la pollution par les hydrocarbures et ce par l'équipement des ports d'installation de déballastage et de matériel nécessaire à l'élimination des déchets flottants et la lutte contre les accidents de déversements;
- La réglementation de la pêche afin d'éviter l'utilisation de moyens qui dégradent ces ressources.

La Tunisie participe aussi à un plan d'action international pour la protection de la Méditerranée, un autre projet de coopération tuniso-française pour la protection du littoral. Elle est également un membre dans la convention de Barcelone pour la protection de la Méditerranée.

Conclusion:

On vient de voir que les ressources naturelles tiennent une grande importance dans le processus de développement économique et social du pays. Leur gestion durable et leur protection contre la dégradation et l'épuisement constituent un objectif à atteindre.

Les indicateurs sur l'état et l'évolution de la situation des ressources naturelles (exposés au chapitre suivant) vont nous permettre d'évaluer l'impact des mesures prises pour leur protection. Il ressort que ces mesures ne font que décélérer le processus de dégradation de ces ressources.

Section 3: Gestion durable des secteurs économiques

Introduction:

Il ne suffit pas d'adopter une gestion durable des ressources naturelles, input de toute activité économique, il faut de plus s'occuper des secteurs économique. Leurs gestion durable est susceptible d'assurer leur développement et de protéger en même temps les ressources naturelles. Cette section sera consacrée à la description des politiques de développement durables suivies dans le secteur agricole, touristique, industriel, énergétique et dans la maîtrise des nuisances.

3.1 Gestion durable de l'agriculture et de développement rural:

Le secteur agricole, comme on l'a déjà mentionné, occupe une place centrale dans le développement économique et social du pays. L'agriculture représente 16% du PIB en 1992. Ce secteur emploie 26% de la population et constitue une source de revenu pour presque la moitié de la population²⁶. Si le développement des activités agricoles a permis de soutenir tant bien que mal les besoins actuels de la population, l'accroissement de celle-ci lui impose d'être plus dynamique pour satisfaire les objectifs de la sécurité alimentaire. Ainsi, il est nécessaire d'orienter le secteur de l'agriculture vers l'intensification adéquate. Cette intensification suppose la pratique de la mécanisation, l'irrigation, des intrants diverses, plus de terres agricoles fertiles, etc.

La réforme dans laquelle s'engage l'Etat pour la promotion du développement rural et agricole porte sur plusieurs points. Il s'agit:

- D'introduire des réformes foncières de telle façon de permettre une utilisation efficace et écologiquement rationnelle de ces ressources de telle manière à faciliter aux exploitants

directs de la terre l'accès aux moyens financiers, aux techniques pour l'exploitation agricole et aux circuits de commercialisation et de distribution;

- De mettre en oeuvre plusieurs programmes intégrés de développement agricole et rural.

Ces pays sont appliqués actuellement en Tunisie et valorisent le rôle de la population rurale à la promotion du secteur agricole;

- De la mobilisation, la sauvegarde et l'utilisation rationnelle de l'eau. Il existe un programme déjà en action qui consiste à réaliser 21 barrages, 203 barrages collinaires, 1,000 lacs collinaires, 1,760 forages et des stations d'épuration²⁷. D'autres programmes actifs visent à sauvegarder les ressources en eau existantes contre la salinisation, la pollution et la contamination par les engrais chimiques. Une autre action assez importante consiste à améliorer l'infrastructure de distribution de l'eau d'irrigation afin de réduire le gaspillage;

- La stratégie de conservation et de protection du milieu agricole comporte deux grands volets: la conservation des eaux et des sols (CES), la réforestation et la lutte contre la désertification. En ce qui concerne la CES, les principaux objectifs fixés intéressent le maintien et l'amélioration de la fertilité des sols, la mobilisation des eaux non mobilisables par les barrages classiques et la protection des infrastructures (barrages, routes, agglomérations, etc...). Pour atteindre ces objectifs la stratégie nationale de la CES sur tout le territoire prévoit:

- L'aménagement de 600,000 ha de bassins versants;

- L'aménagement de 400,000 ha de terre à vocation céréalière par les techniques douces de CES;

En ce qui concerne la réforestation et la lutte contre la désertification, la stratégie vise à atteindre vers la fin du siècle la réduction de l'ensablement et l'extension du couvert végétal naturel sur 15% du territoire (contre 7% en 1990). Les réalisations porteront sur: 32,000 ha de reboisement, 54,000 ha de régénération artificielle, 4,000 km de confection de tabias, 8,000 km de rehaussement de tabias, 400,000 ha de plantation fourragères et 2.2 millions ha d'aménagement de parcours²⁸.

3.2 Gestion durable du secteur touristique:

De par sa situation géographique et ses 1,300 km de côtes, la Tunisie offre un produit touristique recherché. Le nombre de touristes a connu une croissance rapide. La contribution du secteur touristique à l'économie nationale est particulièrement importante. Les recettes touristiques ont en effet assuré un taux de couverture du déficit de la balance commerciale de 66% en 1994. En matière d'emplois, le secteur a généré 270,000 postes d'emplois dont 60,000 emplois directs et 210,000 indirects²⁹. Il a également un effet induit sur d'autres secteurs économiques tels que l'industrie et l'agriculture.

Le tourisme a évolué graduellement, en partant d'un tourisme littoral balnéaire axé sur la valorisation des plages et de la qualité des eaux côtières pour se diversifier sur d'autres zones naturelles telles que le Sahara, les oasis, les forêts et les sites archéologiques et historiques.

Toutefois, l'essor spectaculaire du secteur touristique a engendré une implantation incontrôlée des unités hôtelières, une absence de l'intégration du tourisme et un amenuisement rapide des richesses naturelles. Des structures juridiques et réglementaires ont été créées. Des actions sont menées pour assurer la protection et la valorisation des espaces touristiques et renforcer à la fois un tourisme de masse et de qualité. Plusieurs programmes sont de nature à assurer ces objectifs:

- Programme de « La Main Bleue » pour la protection du littoral contre la pollution d'origine urbaine, et ce, à travers la construction de stations d'épuration, la protection du littoral contre la pollution et les nuisances causées par les déchets par la réalisation de 11 décharges contrôlées (3 unités de compostage des ordures ménagères et 3 unités de traitement et de stockage des déchets toxiques)³⁰ et la protection contre la pollution industrielle et marine par la construction de stations de pré-traitement et d'installations de déballastage nécessaires à l'élimination des déchets et de lutte contre les accidents de déversement;
- Amélioration de l'esthétique urbaine par la réalisation d'espaces verts, de plantations d'arbres, etc... Toutes ces actions (en cours de réalisation ou projetées pour les années avenir) sont de nature à promouvoir un secteur touristique durable, diversifié, de qualité et surtout respectueux de l'environnement.

3.3 Gestion durable du secteur industriel:

L'industrie est essentielle pour la production des biens et des services et est une source d'emplois et de revenus. Le développement industriel durable est indispensable pour assurer la croissance économique de la Tunisie.

L'objectif consiste à développer un secteur industriel compétitif et respectueux de l'environnement. Plusieurs programmes visent la réalisation de tels objectifs tels que les programmes de dépollution des zones industrielles (entamé en 1992 pour assainir les zones industrielles), réduire les rejets pollués en Méditerranée et construire des stations de pré-traitement et relier les unités industrielles avec le réseau de l'ONAS.

La gestion des déchets solides industriels est prévue dans le programme PRONAGDES³¹. Ces déchets doivent être déposés dans des containers spéciaux installés à l'intérieur des décharges.

A Gabès, un plan d'action prévoit la réduction des émissions de SO₂ et la récupération du phosphogypse actuellement déversé en Méditerranée. Des installations de traitement de phosphogypse visant à réduire les émissions d'ammoniac et de SO₂ sont déjà installées.

Un grand nombre d'usines est actuellement doté d'unités de pré-traitement d'effluents. Pour le secteur pétrolier, la Société Tunisienne de Raffinage de Pétrole a actuellement une capacité annuelle de 1.5 millions de tonnes de brut. Les eaux usées sont traitées dans un séparateur particulier. Ces eaux sont déversées dans un bac pour soulager

ce séparateur. Les lignes de chargement des hydrocarbures seront élevés à une hauteur de 80 cm au dessus du sol pour permettre la décharge des fuites et éviter l'écoulement des hydrocarbures en mer³².

En ce qui concerne le secteur des carrières, une étude a été démarrée en 1992 pour la réalisation d'un guide général des carrières et une carte nationale des carrières permettant de fixer les zones exploitables et les zones d'interdiction pour des raisons environnemental.

Les tanneries ont été équipées par des stations de pré-traitement des rejets. Pour l'industrie agro-alimentaire, elles sont dotées de bassins de stockage de margine pour les huileries pour l'évaporation des eaux usées.

Concernant les déchets solides, l'ONUDI³³ soutient le ministère de l'agriculture dans la réalisation d'un programme pour la conversion d'une partie de ces déchets à l'alimentation animale.

Au début de 1993, l'INNOPRI³⁴ a élaboré des normes concernant la qualité des eaux, la pollution chimique, la pollution atmosphérique, la pollution et les nuisances sonores.

Dans le cadre du programme national de développement durable, l'activité de recyclage et d'utilisation des produits recyclés a été encouragée. Ce programme concerne surtout le recyclage du papier et du plastique. Actuellement sur les 180,000 tonnes de

papier consommées annuellement (90,000 fabriquées localement), 15,000 sont recyclées. Pour le plastique, sur les 120,000 tonnes consommées annuellement, 10% sont recyclés³⁵.

L'Etat a instauré en 1993 un fond de dépollution pour aider les entreprises à réaliser des investissements antipollution et à utiliser des technologies non-polluantes.

3.4 Gestion durable du secteur énergétique:

L'énergie joue un rôle essentiel dans le développement économique et social et dans l'amélioration de la qualité de vie. En Tunisie les principales sources d'énergie sont le pétrole et le gaz naturel. La consommation annuelle d'énergie par habitant est passée de 0.2 à 0.6 tonne équivalent pétrole (tep) et la consommation d'électricité est passée de 150 à 630 kwh/par tête entre 1965 et 1994³⁶. Mais ce secteur a entraîné des conséquences négatifs sur l'atmosphère à travers l'émission des gaz polluants et des gaz à effet serre, ayant ainsi des impacts négatifs sur la santé humaine.

La démarche pour la réalisation d'un développement durable nécessite le recours à des systèmes énergétiques écologiquement rationnels. Dans ce sens une politique de promotion et de maîtrise de l'énergie a été introduite en Tunisie au milieu des années 1980. Il s'agit de rationaliser la consommation et la promotion des énergies de substitution (notamment les énergies renouvelables).

Le cadre institutionnel et réglementaire en vigueur depuis 1985 comprend la création de l'Agence pour la Maîtrise de l'Energie (AME). En parallèle on a adopté une stratégie économique visant la suppression des subventions (sauf pour certains produits

sociaux tel que le kérosène) et l'alignement des prix intérieurs des énergies sur les prix internationaux.

Le programme d'action sectoriel pour la période 1990-2001 permettra des économies de 300,000 tep vers la fin du siècle³⁷. Les principales actions envisagées sont les suivantes:

- Dans l'industrie, des programmes pour rapprocher les performances énergétiques (dans les branches de ciment, de briques et de pâte à papier) des valeurs internationales;
- Dans le secteur de transport, par le diagnostic des moteurs de véhicules, la réduction des parcours à vide et la formation de conducteurs;
- Dans le secteur de l'habitat et le secteur tertiaire, par la réduction de la consommation du bois, l'encouragement de l'emploi des lampes à basse consommation, instauration d'une réglementation thermique des bâtiments et l'encouragement à la construction bioclimatique;

Une stratégie été proposée par le PNUD et la Banque Mondiale à la suite de l'étude portant sur la substitution énergétique en Tunisie. La substitution du gaz naturel au fuel dans les centrales électriques permettra de réduire les émissions de CO₂ et celui de SO₂. Dans le cas le plus défavorable, les émissions de SO₂ n'augmenteront que de 20 à 30% à l'an 2000, alors que la demande d'électricité augmentera de 50 à 75%. Pour la même année, le prix de gaz demeure compétitif par rapport à celui du fuel. Les émissions

de CO₂ seront réduites de 3 à 5% à l'an 2000, du fait de la meilleure capacité du cycle combiné et de 16 à 33% du fait d'une utilisation minimale ou maximale de gaz naturel³⁸.

Dans le domaine des ressources renouvelables en milieu rural, l'utilisation du biogaz est encouragée. Il y a aussi un développement de l'utilisation des chauffe-eaux solaires. Générant 4 à 6 kwh/m²/jour et bénéficiant de 2,000 à 3,300 heures d'ensoleillement, la Tunisie pourra équiper près de 800,000 ménages et une grande partie des établissements tertiaires en chauffe-eau solaires, permettant des économies de 300,000 tep par an. Le Fond pour l'Environnement Mondial (GEF), vient d'accorder à la Tunisie un don de 4 millions de \$ en vue de subventionner le coût d'acquisition des chauffe-eaux solaires³⁹.

3.5 Maîtrise des nuisances et développement durable:

Les nuisances dégradent la qualité de vie des citoyens. La gestion du secteur de transport et la maîtrise de rejets de déchets deviennent donc une partie intégrante de politique de développement durable.

3.5.1 Le secteur du transport:

Les transports ont contribué à créer une pollution sonore et atmosphérique. Plusieurs actions ont été prises pour réduire ces deux formes de pollution.

Dans le secteur de transport urbain certaines actions sont prises pour la réduction du bruit du trafic urbain et d'autres pour la réduction de la pollution atmosphérique. Pour le premier type d'actions, il s'agit d'améliorer la fluidité de la circulation surtout dans les grandes villes, d'améliorer la qualité des véhicules pour réduire le bruit des moteurs, de limiter la vitesse et d'interdire l'utilisation des avertissement sonores. En vue de réduire

la pollution atmosphérique, des stations services distributrices de l'essence sans plomb sont créées maintenant en Tunisie. Ceci a été consolidé par des arrêtés concernant la limitation et le contrôle de la teneur de CO et des fumées produites par les véhicules.

3.5.2 Les déchets solides

La gestion des déchets solides est devenue l'une des préoccupations majeures de la politique environnementale tunisienne. Un programme est mis en oeuvre en la matière, dit Programme National de Gestion des Déchets Solides (PRONAGDES). Ce programme classe les déchets en trois catégories:

- Déchets ménagers: rejetés par les ménages et le secteur touristique (1.2 millions de tonnes, soit 150 kg par habitant et par an);
- Déchets industriels: environ 317,000 tonnes par an (phosphogypse non compris)⁴⁰;
- Déchets spéciaux: déchets des hôpitaux, abattoirs, poulaillers, etc .

Le PRONAGDES vise une amélioration de la gestion en se basant sur deux principes: pollueur payeur et pollueur récupérateur. Pour les déchets ménagers, le programme prévoit à moyen terme le traitement de ces déchets et leur valorisation (ce qui a déjà commencé en Tunisie). Pour les déchets industriels et spéciaux, le PRONAGDES a commencé à mettre en place des technologies pour le traitement des déchets selon le principe producteur-récupérateur. Il s'agit de créer 23 décharges contrôlées et 4 unités de compostage de déchets organiques⁴¹.

Concernant les déchets hospitaliers, un programme a commencé au gouvernerat de Tunis. Il s'agit de distribuer des conteneurs, de construire un centre de stockage et d'installer une nouvelle usine de d'incinération pour le traitement de tous les déchets

hospitaliers du gouvernorat de Tunis. Une étude est déjà lancée afin de valoriser les déchets poulaillers sous forme de gaz de méthane et pour la production des engrais organiques. Un projet en collaboration avec la Banque Mondiale est en cours d'exécution pour résoudre le problème de la gestion des déchets abattoirs.

Conclusion:

La gestion durable des secteurs économique a certes permis d'introduire des améliorations concernant l'impact de ces secteurs sur l'environnement. Mais ces améliorations n'ont pas été d'égale importance dans tous les secteurs. L'agriculture et la pêche sont les plus touchés par la dégradation de l'environnement sont les secteurs où il reste beaucoup à faire.

CONCLUSION

Dans ce chapitre on a décrit les traits majeurs de la politique de l'Etat dans l'instauration d'un développement durable en Tunisie sur tous les niveaux: un développement durable des ressources humaines, une gestion durable des ressources naturelles et des secteurs économiques. Une vue d'ensemble sur les actions entreprises dans ce sens montre que celles-ci sont efficaces dans certains domaines et restent peu efficaces ou impuissantes en face d'autres problèmes.

En effet, on a pu réduire la pauvreté, contrôler en quelque sorte la croissance démographique de la population, améliorer la santé humaine et faciliter l'accès à l'éducation (pour les hommes et les femmes dans les zones rurales et urbaines). Mais, ces

efforts restent insuffisants puisque il est encore difficile de contrôler l'urbanisation rapide de la population, d'éliminer les disparités entre les riches et les pauvres (la part de revenu reçue par les 20% les plus riches a augmenté de 42% en 1975 à 46.4% en 1990, alors que la part de revenu reçue par les 20% les plus pauvres était de 6% en 1975 et a baissé à 5% en 1990⁴²) et les disparités entre les zones rurales et urbaines (le pourcentage de la population n'ayant pas accès aux services de santé et à l'assainissement est plus grand dans les milieux ruraux que dans les milieux urbains).

Pour les ressources naturelles, malgré les actions entreprises pour leur protection, leur dégradation n'est pas tout à fait éliminée. Les terres agricoles continuent à se perdre chaque année à cause de l'érosion et la désertification mais à un rythme moins accéléré qu'avant. La déforestation existe toujours, il en est de même pour la dégradation du littoral.

Les secteurs économiques ont fait à leur tour l'objet de plusieurs actions de nature à diminuer leur effets de pollution et de dégradation de l'environnement.

Des programmes et des mesures ont été mis en place afin de réduire leur impacts nocifs sur l'environnement, mais certains de ces programmes n'ont pas eu leur effet escompté surtout dans le secteur agricole et celui de la pêche.

Dans ce sens, les indicateurs de développement durable ont été les moyens utilisés afin d'évaluer la performance de ces mesures. Le chapitre portera sur ces indicateurs et permettra de dégager les actions à mettre en oeuvre afin de rectifier le tir.

NOTES

- ¹ Conférence des Nations Unies pour l'environnement et le développement.
- ² C'est la définition avancée par le Rapport Bruntland « Notre Avenir », p. 43.
- ³ Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire « Programme d'action national de l'environnement et du développement durable pour le 21^{ème} siècle: Agenda 21 National », Août 1995, page 14.
- ⁴ Résultats d'une enquête de l'INS effectuée en 1990, tirés de l'Agenda 21 National, p. 14.
- ⁵ Programme national de l'environnement et de développement durable pour le 21^{ème} siècle; Agenda 21 National, op. cit., p. 14.
- ⁶ VanDieren W. "Taking Nature into Account", page 109, 110 et 111.
- ⁷ Programme national de l'environnement et de développement durable pour le 21^{ème} siècle; Agenda 21 National, p. 39,40.
- ⁸ Cette définition de la capacité de charge est tirée de « World without end », D. Pearce et J. Warford, page 149. Ce concept est controversé en économie puisqu'il ne tient compte que d'un seul facteur de production qui est la terre et ignore les autres formes de capital.
- ⁹ Programme national de l'environnement et de développement durable pour le 21^{ème} siècle: Agenda 21 National, op. cit., p. 40.
- ¹⁰ Programme national de l'environnement et de développement durable pour le 21^{ème} siècle: Agenda 21 national, op. cit., p. 46.
- ¹¹ Id., p. 208.
- ¹² Id., p. 56.
- ¹³ CNUED: Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement.
- ¹⁴ PNUD: Programme des Nations Unies pour le Développement.
- ¹⁵ PNUE: Programme des Nations Unies pour L'Environnement.
- ¹⁶ Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement de Territoire « Rapport National: état de l'environnement en Tunisie en 1993 », page 16.
- ¹⁷ Les barrages et les lacs collinaires sont construits sur des collines.
- ¹⁸ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 24.
- ¹⁹ Id., p. 24.
- ²⁰ Id., p. 24.
- ²¹ Id., p. 25,26.
- ²² Id., p. 24.
- ²³ Id., p. 24.
- ²⁴ Id., p. 63.
- ²⁵ Id., p. 63.
- ²⁶ Id., p. 38.
- ²⁷ Id., p. 24.
- ²⁸ Id., p. 42.
- ²⁹ Id., p. 60.
- ³⁰ Id., p. 63.

-
- ³¹ PRONAGDES: Programme National pour la Gestion des Déchets Solides.
- ³² Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 46.
- ³³ ONUDI: Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel.
- ³⁴ INNOPRI: Institut National de Normalisation et de Promotion de l'Industrie.
- ³⁵ Rapport National: état de l'environnement en Tunisie 1993, op. cit., p. 48.
- ³⁶ Id., p. 50.
- ³⁷ Id., p. 51.
- ³⁸ Id., p. 51.
- ³⁹ Id., p. 51, 52.
- ⁴⁰ Id., p. 74.
- ⁴¹ Id., p. 63.
- ⁴² Programme d'action national de l'environnement et du développement durable pour le 21^{ème} siècle: Agenda 21 National, op. cit., p. 15.

Chapitre 3

INDICATEURS DE DEVELOPPEMENT DURABLE EN TUNISIE

INTRODUCTION

Par définition, un indicateur est un paramètre ou une valeur dérivée de paramètre donnant des informations sur un phénomène (économique, environnemental, etc...)¹. Les indicateurs ont une signification synthétique et répondent à un besoin spécifique. Ceci conduit à deux principales fonctions des indicateurs:

- Ils réduisent le nombre des mesures et des paramètres qui seraient normalement nécessaires pour rendre compte d'une situation avec exactitude.
- Ils simplifient le processus de communication des résultats des mesures aux utilisateurs.

Considérant cette définition des indicateurs, plusieurs disciplines ont besoin de contribuer à l'élaboration des indicateurs. Par exemple, les économistes ont besoin des indicateurs tels que les prix, les taux d'intérêt, qui fournissent des informations sur l'état de l'activité économique. Sur la base de ces indicateurs, les acteurs économiques peuvent prendre des décisions, spécifier les moyens et les mécanismes d'actions et faire des prévisions.

La poursuite d'un développement durable nécessite l'élaboration d'indicateurs décrivant la situation de l'écosystème et celle du système humain (économie et société) et déterminant l'impact de chaque système sur l'autre, ou l'interaction entre les deux. Les

indicateurs élaborés appelés indicateurs de développement durable fournissent des informations, disposées à être manipulées et interprétées. Ils permettent également l'évaluation de l'efficacité des efforts accomplis par les gouvernements pour mettre en oeuvre les politiques de développement durable au niveau national et international. Les indicateurs apparaissent aussi comme des instruments indispensables pour tracer la voie vers un développement viable.

Les indicateurs économiques classiques ne sont pas suffisants pour mesurer les performances de développement durable. En effet, ces derniers s'intéressent aux performances économiques (PIB, exportations, taux d'intérêt, etc...) et aux mesures de bien-être social (PIB réel, etc...) tout en ignorant l'environnement.

Ici apparaît l'insuffisance de la comptabilité nationale dans la comptabilisation des dommages subis à l'environnement et à l'épuisement des ressources naturelles. En effet, l'ignorance de l'environnement est due au fait que les biens et les services environnementaux sont considérés comme des biens libres. Ces biens ont sûrement une valeur économique, mais les mécanismes du marché n'arrivent pas à comptabiliser cette valeur. Le marché sous-estime les coûts et les bénéfices qu'occasionnent les biens et les services environnementaux. Ceci donne lieu soit aux externalités (définies comme étant l'effet indirect d'une activité de consommation ou de production sur un ensemble de consommation ou de production qui ne passe pas par les mécanismes de marché), soit aux biens publics (qui sont des biens non-compétitifs dans leur consommation et dont le coût marginal de mettre l'accès à une personne additionnelle est neutre), soit aux biens de propriété à libre accès (dont le flux est un bien privé et le stock est un bien public).

Pour certains pays en développement, la surexploitation des biens environnementaux et leur sous valorisation est le résultat non pas de l'échec du marché, mais de l'échec des politiques gouvernementales dans la gestion de ces biens.

Le problème de pollution a fait l'objet d'un débat en économie. Pigou stipule que la présence du problème de la pollution peut être résolu en instaurant des taxes payées par les pollueurs. Ces taxes constituent une évaluation monétaire du dommage causé à l'environnement. Coase quant à lui, affirme que le fonctionnement des mécanismes du marché est susceptible de résoudre les problèmes de la pollution si les droits de propriétés sont bien définis.

Quelque soit l'explication des dommages subis par l'environnement, il reste essentiel d'élaborer un ensemble d'indicateurs de développement durable fiable et efficace. Cette élaboration est encore à son début dans la plupart des pays du monde. L'ensemble d'indicateurs dépend des conditions de l'écosystème naturel et du système humain prévalants dans chaque pays.

La Tunisie a proposé dans son Agenda 21 national un ensemble d'indicateurs de développement durable. La liste suggérée est limitative et spécifique aux problèmes de développement durable du pays. Ces indicateurs sont inspirés de l'Agenda 21 de Rio qui est considéré comme le document majeur issu de la conférence de Rio, du fait que les problèmes qu'on s'est proposé de résoudre lors de cette conférence sont semblables en tous points à ceux rencontrés en Tunisie.

L'agenda 21 de Rio a été conçu pour régler quelques uns des problèmes fondamentaux liés à la dégradation des ressources et pour venir en aide aux pays en

développement. Le premier objectif de l'Agenda 21 est de veiller à ce que le développement se réalise d'une manière durable. Un autre de ces objectifs est de parvenir à éliminer la pauvreté dans le monde entier grâce à une meilleure gestion de l'énergie et des ressources naturelles et à l'amélioration de la qualité de vie par l'accès à l'habitation et à l'eau potable ainsi qu'au traitement des eaux usées et des déchets solides. L'Agenda 21 tend aussi vers l'exploitation durable des ressources planétaires et régionales comme l'atmosphère, les océans, les mers et les étendues d'eau douce, ainsi que les ressources biologiques marines. Il cherche aussi à améliorer la gestion des produits chimiques et des déchets. Partant de ces objectifs, des indicateurs de développement durable ont été développés et ont trait à la mesure de ces différents problèmes, des performances et des mesures prises pour les résoudre (indicateurs de l'écosystème naturel et sa conversion, indicateurs de la maintenance et de la perte de la biodiversité, indicateurs de la qualité et de la dégradation de l'écosystème, indicateurs de conservation et équipement des ressources, indicateurs de la santé humaine, indicateurs de l'éducation, indicateurs d'accès aux ressources, indicateurs sur le système institutionnel et indicateurs de la dynamique démographique).

Section 1: Pourquoi des indicateurs de développement durable en Tunisie

Après trois décennies de développement économique et social, la Tunisie consciente de la fragilité des ressources naturelles renouvelables et non renouvelables et des atouts de son potentiel humain une fois valorisé, s'est rendue progressivement à

l'évidence que la persistance des problèmes de dégradation quantitative et qualitative de son patrimoine biologique. L'oeuvre de développement économique et social est annihilée même si entre temps des chiffres records de croissance économique éphémères ont été enregistrés.

Parmi les efforts pervers de cette croissance sectorielle éphémère, on a enregistré une déstabilisation des structures sociales en milieux rural et urbain suite à l'amplification de l'exode rural qui est le résultat direct et tangible de l'incapacité des milieux ruraux à satisfaire les besoins légitimes et vitaux de leur population.

De plus, la concentration de la population dans les zones urbaines a généré à son tour des problèmes qui ont contribué à la dégradation de l'environnement. En fait, 75% de la population tunisienne est concentrée sur le littoral. L'implantation de plusieurs unités industrielles et touristiques a été à l'origine de l'aggravation du phénomène de pollution sous toutes ces formes.

Cette dégradation de l'environnement a contribué à altérer l'activité économique et le bien-être des Tunisiens. Cette situation est tout à fait contradictoire aux objectifs visés par les politiques de développement économique et social du pays. Néanmoins les objectifs de développement durable sont loin d'être contradictoires avec les exigences de la protection de l'environnement, car il ne peut y avoir de développement durable sans une utilisation rationnelle des ressources naturelles et une action curative contre toutes les formes d'agression subies par l'environnement. C'est ainsi que La Tunisie s'est engagée comme presque la totalité des pays du monde dans une politique de développement durable.

Le développement durable en Tunisie vise à améliorer ou à la limite garder le bien-être de la population. Pour cela, il est nécessaire d'assurer une croissance économique respectueuse de l'environnement et utilisant les ressources naturelles d'une manière rationnelle. Le pays doit également affronter des défis relatifs à la mobilisation des ressources hydrauliques qui sont indispensables pour la survie de la population et pour le fonctionnement des secteurs économiques, particulièrement, le secteur agricole.

Ces ressources qui se renouvellent difficilement sont surexploitées et affectées par la pollution et la salinisation. La Tunisie fait face notamment à une dégradation irréversible de ses ressources en sol. Une part importante des sols est perdue annuellement à cause de l'érosion et de la désertification. Ces deux phénomènes ont des impacts négatifs sur l'agriculture puisqu'ils diminuent les rendements agricoles dans une conjoncture où la demande des produits agricoles est en expansion pour satisfaire les besoins d'une population croissante.

Il devient nécessaire de faciliter l'accès de la population à l'éducation, à une bonne nutrition, à une meilleure santé publique, tout en essayant de diminuer les écarts entre hommes et femmes, zones rurales et zones urbaines.

La poursuite d'une politique de développement durable nécessite pour atteindre les objectifs escomptés, la sensibilisation de la population, la mobilisation des moyens financiers, la création des institutions et l'instauration des réglementations. Un autre aspect très important réside dans la détermination d'un ensemble d'indicateurs économiques, environnementaux et sociaux permettant de mesurer l'évolution de l'économie, de l'environnement et de la société en quantité et en qualité.

Ces indicateurs de développement durable sont d'abord, des outils d'information. Ils ont pour objectif premier de fournir une information susceptible de contribuer à la connaissance de l'évolution du pays compte tenu de l'objectif du développement durable.

Ces indicateurs sont aussi des instruments analytiques ils ont une valeur opérationnelle dans la mesure où ils devraient permettre aux pouvoirs publics d'entreprendre les actions par rapport à l'objectif recherché de développement durable qui touchent la société, l'économie et les ressources naturelles.

L'agenda 21 national de la Tunisie qui vient de sortir en août 1995, propose une liste limitative des indicateurs de développement durable qui touchent la société, l'économie et les ressources naturelles. L'étude qui va suivre est basée sur un document de Robert Prescott-Allen appelé « The barometer of sustainability »². Celui-ci a déterminé quatre conditions de l'écosystème naturel et quatre conditions pour le système humain.

Les quatre conditions de l'écosystème sont:

- Ecosystème naturel et sa conversion: Il s'agit de déterminer l'impact de l'activité humaine sur les écosystèmes. La conversion des écosystèmes peut apparaître sous quatre formes: conversion naturelle, modification, culture des écosystèmes et destruction.
- Maintenance et perte de la biodiversité;
- Qualité et dégradation des écosystèmes: Il s'agit de déterminer des indicateurs pour la qualité de l'eau, de l'air, du sol;
- Conservation et épuisement des écosystèmes;

Les quatre conditions pour le système humain sont:

- La santé humaine;

- L'accès aux ressources;
- L'éducation;
- La dynamique démographique.

Considérant ces conditions, on essaiera de déterminer sur la base des objectifs de développement durable en Tunisie, les indicateurs sous trois formes: indicateurs de pression, indicateurs d'état et les indicateurs de réponse (s'ils existent et si les données sont disponibles).

Section 2 : Présentation et évaluation des indicateurs

Introduction

Cette partie sera consacrée à la détermination et à l'analyse des indicateurs de développement durable. Cette analyse prend en considération chacune des conditions ayant trait à l'écosystème et au système humain. Pour ces conditions, il a été défini des indicateurs selon l'objectif de développement durable recherché, afin de suivre son évolution dans le temps et dans l'espace.

Cette analyse nous permettra, grâce en plus aux données statistiques fournies, d'évaluer les objectifs de gestion durable des ressources humaines, des ressources naturelles et des secteurs économiques. Autrement dit, ceci permettra de voir si leur gestion durable est en amélioration ou plutôt en déclin.

2.1 Ecosystème naturel et sa conversion:

La conversion de l'écosystème peut être induite par des causes sociales comme l'urbanisation et des causes environnementales comme par exemple la conversion d'une

partie des ressources en sols en terres agricoles ou la déforestation. Pour chacune de ces causes, des indicateurs en traduisent l'évolution (voir *tableau 1*) et ce selon que l'indicateur soit de pression, d'état ou de réponse.

Tableau 1: Ecosystème naturel et sa conversion

Objectif du développement durable	Indicateurs de pression	Indicateurs d'état	Indicateurs de réponse
<u>Sociaux</u> • Gestion de l'urbanisation	Taux d'urbanisation (% de la population)	Pourcentage de la population dans les zones urbaines	—
<u>Environnementaux</u> • Gestion durable des ressources en sol	Utilisation de la terre	—	—
• Développement agricole rural durable	Terre agricole par habitant (ha/habitant)	—	—
• Lutte contre la déforestation	Taux de déforestation (% de la surface des forêts)	Surface des forêts (ha)	Taux de réforestation (ha/année)

Les statistiques fournies (voir *tableau 2*) donnent une idée claire sur l'évolution de ces indicateurs. Les formes de conversion retenues ici sont l'urbanisation, l'utilisation des terres et leur conversion en terres agricoles et l'utilisation des forêts.

Les Statistiques du tableau 2-a montrent que le phénomène d'urbanisation est assez remarquable en Tunisie. Le taux d'urbanisation a atteint son maximum pendant les années 70 (4.3% en 1970). Malgré que l'accroissement de l'urbanisation ait diminué durant les années 80 et 90, la population urbaine est devenu de plus en plus grande. Elle était de 33% en 1956 et elle est actuellement de 60% en 1994 soit une augmentation de

27% en 27 ans. Cette urbanisation rapide et excessive a généré des problèmes de dégradation de l'environnement urbain et du littoral.

Tableau 2: Statistiques pour les écosystèmes naturels et leur conversion

Objectif: Gestion de l'urbanisation (Tableau 2-a)							
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993
Taux d'urbanisation	3.6	4.3	4	3.2	2.9	3.0	3.2
% de la population urbaine	39.5	44.5	49.8	51.4	53	54.9	59.4
Objectif: Gestion durable des ressources en sol (Tableau 2-b)							
Utilisation de la terre	9 millions de terres agricoles (1992) dont: • 5 millions de terres labourables (2.6 millions ha de grandes cultures, 1.8 millions ha arboriculture, 200,000 ha de cultures maraîchères et 400,000 ha de cultures diverses.) • 3 millions ha de parcours. • 1 million ha de forêts.						
Répartition de la terre agricole (ha/habitant)	1.732	1.6	1.54	1.33	1.22	1.07	1.08
Terre agricole (% de la surface totale)	48.9	50	52.7	51.8	53.4	52.9	57.6
Objectif: Lutte contre la déforestation (Tableau 2-c)							
Taux de déforestation (% de la surface des forêts)	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	1.9	1.9
Surface des forêts (En millions d'ha)	1.1	1.085	1.06	1.054	1.04	1.02	1
Taux de réforestation (1000 ha par an)	—	—	—	4	4	30	32

Sources: Ministère de l'Environnement et de l'aménagement du territoire de la Tunisie et International Bank for Reconstruction and Development (IBRD).

La deuxième forme de conversion qu'a subi l'écosystème naturel est la conversion des sols en terres agricoles (*tableau 2-b*). En Tunisie, les terres agricoles représentent la moitié de la superficie totale du pays. Les statistiques sur la répartition des terres agricoles en ha par habitant, montrent que la surface des terres agricoles par habitant diminue d'une année à l'autre. Elle est passée de 1.732 ha/habitant en 1965 à 1.08

ha/habitant en 1993 soit une diminution de 37.6%. Toutefois, le pourcentage des terres agricoles a augmenté de presque 10% pendant la même période, donc la diminution du nombre d'ha par habitant est due à un accroissement de la population supérieur à celui des terres agricoles.

La troisième forme de conversion des écosystèmes retenue est l'utilisation des forêts (*tableau 2-c*). Le taux de déforestation a été presque constant durant les trois décennies, alors que la diminution des forêts s'est faite d'une manière cumulative. Malgré les efforts de reforestation (qui est un indicateur de réponse), la perte de la biodiversité due à la déforestation ne peut pas être récupérée.

2.2 Maintenance et perte de la biodiversité:

L'un des objectifs de développement durable en Tunisie est la conservation de la biodiversité. La biodiversité représente une ressource naturelle primaire, mais la valeur économique et sociale de cette ressource est souvent sous-estimée. En Tunisie, cette ressource joue un rôle important dans le maintien des écosystèmes naturels et dans la promotion de l'éco-tourisme. Les indicateurs (voir *tableau 3*) qui mesurent cette condition sont le nombre d'espaces menacés et les aires protégées.

Tableau 3: Maintenance et perte de la biodiversité

Objectif	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur de réponse
Conservation de la biodiversité	—	Nombre d'espèces menacées d'extinction	Aires protégées ⁵ (En ha)

Actuellement, la flore compte environ 5500 espèces et sous-espèces qui ont une valeur économique et pharmaceutique. Le tableau suivant met en valeur les réalisations en matière de maintenance de la biodiversité.

Tableau 4: Statistiques sur la maintenance et la perte de la biodiversité

Objectif: Conservation de la biodiversité	
Nombre d'espèces menacées d'extinction	15 espèces de mammifères et 12 espèces d'oiseaux qui sont très rares.
Aires protégées (En ha)	50,000 ha (7 parcs nationaux)

Source: Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire de la Tunisie.

La faune compte 75 espèces de mammifères (dont 15 menacées d'extinction), 400 espèces d'oiseaux (dont 12 menacées d'extinction), 100 espèces de reptiles et un grand nombre d'espèces de poissons, de batraciens et d'invertébrés.

Pour assurer une gestion durable de la biodiversité, l'Etat a créé 7 parcs nationaux⁶ qui sont répartis dans tout le pays. Ces parcs ont une surface de presque 50,000 ha, ces aires sont protégées et sont régies par des décrets présidentiels. Ces parcs dont le plus connu est Ichkeul représentent une réserve importante de la biodiversité et exercent un attrait particulier pour l'éco-tourisme.

2.3 Qualité et dégradation de l'écosystème:

La troisième condition de l'écosystème est reliée à la qualité et à la dégradation de celui-ci (voir *tableau 5*). Il s'agit de déterminer les pressions et l'état des ressources en eau, des ressources en sol, du littoral, de la mer et de l'air et on a déterminé par la suite les indicateurs de réponse pour protéger ces ressources et diminuer leur dégradation.

Considérons l'objectif de gestion durable des ressources en eau (voir *tableau 6-a*).

Tableau 5: Qualité et dégradation de l'écosystème

Objectifs	Indicateurs de pression	Indicateurs d'état	Indicateurs de réponse
<u>Environnementaux</u> Gestion des ressources en eau	—	Concentration du nitrate dans les eaux de surface et profondes (g/litre)	Traitement des eaux usées ⁷ (% de la population disposant de l'assainissement)
Protection du littoral, des côtes et de la mer	% de la population qui vit sur le littoral	—	Participation dans des accords pour la protection des ressources maritimes (O/N)
Gestion durable des ressources en sol	—	Surface affectée par l'érosion (En ha)	—
Lutte contre la désertification	—	% de la terre affectée par la désertification ⁸ (% de la surface totale)	—
Développement agricole et rural durable	• Utilisation des fertilisants dans l'agriculture⁹ (kg/ha) • % des terres agricoles irriguées (% de la surface agricole utile)	—	—
Protection de l'atmosphère	Emission de CO ₂ ¹⁰ (Tonnes/habitant)	—	Dépenses pour la réduction de la pollution de l'air (En U.S. \$)
Gestion des déchets solides	—	Quantité de déchets (Tonnes/habitant)	• Dépenses pour le traitement des déchets (En U.S. \$) • Taux de recyclage.

L'inventaire de ces ressources en 1990 montre que l'apport total est de 4529 millions m³/an, dont 2700 millions de m³ proviennent des eaux de surface, 669 millions m³ proviennent des nappes phréatiques et 1160 m³ des nappes profondes.

Tableau 6: Statistiques sur la qualité et la dégradation de l'écosystème

Objectif: Gestion durable des ressources en eau (Tableau 6-a)							
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993
Concentration du nitrate dans les eaux de surface et profondes (g/litre)	• Eaux de surface: entre 0.39 et 3.4 g/l. • Nappes phréatiques: entre 0.5 et 7.2 g/l. • Nappes profondes: Au nord du pays entre 0.8 et 1.5 g/l Au centre et au sud du pays entre 2 et 5 g/l.						
% de la population disposant de l'assainissement	—	—	—	45	50	46	94
Objectif: Protection du littoral, des côtes et de la mer (Tableau 6-b)							
% de la population qui vit sur le littoral	75% en 1992						
Participation dans les accords pour la protection des ressources marines.	Oui						
Objectif: Gestion durable des ressources en sol (Tableau 6-c)							
Surface affectée par l'érosion (En Ha)	18,000 ha sont perdus chaque année par l'érosion (3 millions ha en total sont affectés par l'érosion dont 1.5 millions ha sont gravement affectés)						
Objectif: Lutte contre la désertification (Tableau 6-d)							
% affecté par la désertification (% de surface totale)	4.8	4.9	5	5.2	5.4	5.3	5.4
Objectif: développement agricole et rural durable (Tableau 6-e)							
Utilisation des fertilisants (Kg/Ha)	2.9	4.4	6.2	7.3	10.4	10.1	13.1
% des terres arables irriguées (% de la surface agricole)	2.25	2.4	2.84	3.66	4.68	5.3	5.45
Objectif: Protection de l'atmosphère (Tableau 6-f)							
Emission de CO ₂ (Tonne/habitant)	—	—	—	—	0.45	0.48	0.52
Dépenses pour la réduction de la pollution de l'air (U.S. \$).	85 millions de U.S. \$ (1992-1996).						
Objectif: Gestion des déchets solides (Tableau 6-g)							
Quantités des déchets (En 1992)	• 317,000 tonnes de déchets industriels • 1.2 millions de déchets ménagers soit 150 kg par habitant • 120,000 tonnes de déchets spéciaux						
Dépenses pour le traitement des déchets (U.S. \$)	15.575 millions de U.S. \$ en 1992						

Sources: Ministère de l'environnement et de l'Aménagement du Territoire de la Tunisie, Rapports du PNUD et IBRD

Un indicateur d'état des ressources en eau est la concentration du nitrate (g/litre) dans les eaux profondes et les eaux de surface (voir *tableau 6-a*). En fait, cette concentration varie entre 0.39 à 3.4 g/l pour les eaux de surface. Leur qualité est en général bonne à moyenne. La concentration du nitrate est plus importante dans les nappes phréatiques. Elle varie entre 0.5 et 7.2 g/l. La qualité de ces eaux est bonne au nord du pays mais elle devient de plus en plus médiocre à fur et à mesure qu'on descend au sud du pays. Enfin, les nappes profondes sont de bonne qualité au nord du pays où la concentration du nitrate varie entre 0.8 à 1.5 g/l. Mais elles sont moyennes à médiocre au centre et au sud du pays, avec une concentration qui varie entre 2 et 5 g/l.

Sachant que l'eau est une ressource vitale et rare en Tunisie, sa gestion doit être faite avec rationalité. L'une de mesures de réponse prise est la réexploitation des eaux usées. D'après le *tableau 6-a*, on remarque que le pourcentage de la population ayant accès à l'assainissement a augmenté énormément (de 50% en 13 ans). Actuellement, presque toute la population est liée au réseau de l'ONAS pour l'évacuation des eaux usées aussi bien dans les zones urbaines que dans les zones rurales. Ces eaux usées sont collectées dans des stations d'épuration qui sont réparties dans la totalité du pays. Les stations d'épuration ont une capacité de traitement de 100 millions m³ d'eau par an dont 20 millions sont réutilisés pour l'irrigation.

Le *tableau 6-b* concerne la protection du littoral, des côtes et de la mer. En effet 75% de la population tunisienne vit sur le littoral (en 1992). La plupart des unités industrielles et touristiques sont implantées sur le littoral ce qui exerce une pression sur cet écosystème. Les côtes tunisiennes et la Méditerranée ont une grande importance

socio-économique (pêche, tourisme, industrie). L'une des réponses pour la protection de la Méditerranée est que la Tunisie représente un membre de la convention de Barcelone pour la protection de la Méditerranée. Le 5 Juin 1993 à l'occasion de la journée de la terre une conférence régionale sur « le développement durable en Méditerranée », s'est tenue en Tunisie.

La conférence « Med 21 » s'est tenue le 1 Novembre 1994 à Tunis et a réuni les ministres de l'environnement des pays du bassin méditerranéen. Cette conférence se propose d'atteindre les objectifs suivants:

- Promouvoir le développement durable de la région méditerranéenne;
- Définir un mécanisme permettant d'assurer un meilleur suivi de la tenue des engagements pris par les pays en faveur de l'environnement méditerranéen;
- Définir les axes d'un programme de développement durable régional (Agenda 21 pour la Méditerranée);
- Identifier un cadre juridique et institutionnel pour la suivie de l'Agenda 21 de la Méditerranée et la coordination de sa mise en oeuvre;

Les tableaux 6-c et 6-d décrivent la dégradation des ressources en sol de la Tunisie. Les statistiques montrent qu'environ 18,000 ha de terres sont perdues annuellement à cause des facteurs climatiques et humains. L'érosion entraîne une diminution de la fertilité de la terre et une baisse des rendements agricoles, la perte d'une quantité de ruissellement de l'ordre de 500 millions m³ dans la mer et dans les Sebkhass. Plusieurs mesures anti-érosives sont prises, mais ceci ne résout que partiellement le problème de l'érosion.

Le tableau 6-c fournit également des statistiques montrant le pourcentage de la terre affectée par la désertification. Ce phénomène est très actif au centre et au sud du pays. Le taux de désertification augmente à travers le temps. Cette désertification a un effet cumulatif. La superficie totale touchée est de 7.5 millions ha. On estime que chaque année presque 8,000 Ha de terres relativement productives sont perdues à cause de la désertification. L'Office National de Lutte Contre la Désertification fournit des grands efforts en vue de limiter l'extension de ce phénomène qui est impossible à combler radicalement.

Un autre phénomène qui cause la dégradation des terres en Tunisie, est la salinisation des terres agricoles, particulièrement, les périmètres irrigués. Ce phénomène peut être dû aux modifications du niveau de la nappe ou à l'utilisation d'eau d'irrigation chargée en sels sans que soient prises en considération les caractéristiques des sols à irriguer. On estime que 1,000 ha de terres agricoles sont perdues chaque année à cause de la salinisation.

On peut conclure que les sols en Tunisie subissent une dégradation quantitative et qualitative due aux phénomènes qu'on a déjà mentionnés à savoir l'érosion, la désertification et la salinisation. Les efforts fournis dans le cadre d'une gestion rationnelle de ces ressources ne permettent de résoudre ces problèmes que partiellement sans pouvoir les éliminer totalement.

Le tableau 6-d fournit des statistiques sur l'utilisation des fertilisants dans l'agriculture et le pourcentage des terres arables irriguées. On remarque que l'utilisation des fertilisants a connu une augmentation assez importante. Elle est passée de 2.9 kg/ha

en 1965 à 13.1 kg/ha en 1993. Elle a donc plus que quadruplé durant 28 ans. Cette hausse de l'utilisation des fertilisants est due essentiellement à la diminution de la fertilité des terres agricoles et à une subvention excessive des prix des fertilisants menant les agriculteurs à leur sur-utilisation d'une manière irrationnelle et parfois même inadéquate avec la qualité des sols en question.

Le même tableau fait apparaître l'extension des terres arables irriguées en fonction de la totalité des terres agricoles. Elles sont passées de 2.25% en 1965 à 5.45% en 1993 soit une augmentation de 3.2%. Ceci est dû à son tour à l'extension des cultures irriguées, à la compensation du manque de pluies, à une subvention du prix de l'eau et à une demande de plus en plus grande des produits agricoles pour satisfaire les besoins d'une population croissante.

Le tableau 6-f s'intéresse plutôt à déterminer les statistiques relatives à la dégradation de l'atmosphère et les mesures de prévention prises pour résoudre ce problème. L'indicateur de pression approprié est celui de l'émission du CO₂ en tonnes par habitant. Cette émission est en hausse d'une année à l'autre, mais à cause de l'augmentation de la population, on voit que cet indicateur subit seulement une variation modérée. Cette émission est passée de 0.45 tonne par habitant en 1985 à 0.48 tonne par habitant en 1990 et 0.52 tonne par habitant en 1993. Mais l'émission totale de CO₂ est en augmentation. Elle était de 15.4 millions de tonnes en 1985 à 17.8 millions de tonnes en 1991 à 26.9 millions de tonnes en 2001 (prévisions).

Tout de même, plusieurs autres gaz dangereux sont émis en Tunisie (dont les statistiques ne sont pas disponibles) et causent l'effet serre tels que le SO₂, NO_x, CO,

CFC. Plusieurs actions sont adoptées pour réduire la pollution atmosphérique telles que l'utilisation de techniques moins polluantes et une meilleure gestion du secteur du transport. Les dépenses pour ces programmes sont de l'ordre de 85 millions U.S. \$ dans le cadre de 8^{ème} plan de développement économique et social du pays (1992-1996).

Le tableau 3-g s'intéresse quant à lui à la dégradation de l'écosystème par le rejet des déchets solides et spéciaux. En fait la collecte des statistiques relatives à la quantité des déchets rejetés chaque année est encore à son début en Tunisie. Les statistiques de 1992 montrent que la quantité des déchets industriels était de 317,000 tonnes, celle des déchets ménagers de 1.2 millions de tonnes soit 150 kg par habitant et la quantité des déchets spéciaux de 120,000 tonnes. En principe, ces déchets sont en hausse d'une année à l'autre, suite à l'accroissement de la population, de l'activité touristique et industrielle.

Le traitement de ces déchets tient de plus en plus de l'importance à cause de la menace qu'ils représentent pour l'environnement et pour la santé publique. Les dépenses sont en expansion pour la gestion de ces déchets. La construction des décharges contrôlées et des unités de compostage représentent un coût total de 53 millions de U.S. \$ dans le cadre du 8^{ème} plan (1992-1996).

2.4 Conservation et épuisement des ressources:

L'épuisement des ressources est dû surtout à la croissance de la consommation, à la croissance de la population et à une transformation des modes de consommation et de production. Le tableau suivant résume les indicateurs pour chacun de ces facteurs.

Tableau 7: Conservation et épuisement des ressources

Objectifs	Indicateurs de pression	Indicateurs d'état	Indicateurs de réponse
<u>Economiques</u> Structure de la consommation	Consommation d'énergie par habitant ¹¹ (<i>kep: kg équivalent pétrole</i>)	—	—
<u>Environnementaux</u> Gestion durable des ressources en eau	• Consommation domestique de l'eau¹² (<i>m³ par habitant</i>) • Consommation de l'eau par le secteur agricole et industriel (<i>m³ par habitant</i>)	Réserves en eau (<i>millions de m³</i>)	Ressources renouvelables en eau ¹³ (<i>1000 m³ par habitant</i>)
Protection du littoral, des côtes et de la mer	Activité de la pêche (<i>quantité des poissons en tonnes</i>)	Diminution du stock des poissons (<i>tonnes</i>)	Participation dans des accords pour la protection de la mer (<i>O/N</i>)
Lutte contre la déforestation	Consommation du bois (<i>1000 m³ /habitant</i>)	—	—

Les statistiques résumées dans le tableau 8, montrent qu'il existe une évolution certaine dans les indicateurs définis précédemment. Le tableau 8-a montre la pression qui s'exerce sur les ressources énergétique. En effet, la consommation de l'énergie par habitant (en Kep) a augmenté énormément depuis 1965 à 1993. Elle est passée de 170 en 1965 à 578 Kep par habitant en 1993. Autrement dit, la consommation de l'énergie a presque triplé durant 28 ans alors que la population a presque doublé pendant la même période. Cette consommation de l'énergie a évolué aussi bien dans les zones rurales que dans les zones urbaines, mais d'une manière encore inégale. Les énergies les plus utilisées en Tunisie sont le pétrole et ses dérivés et le gaz naturel.

Tableau 8: Statistiques sur la conservation et l'épuisement des ressources

Objectif: Structure de la consommation et de la production (Tableau 8-a)							
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993
Consommation d'énergie (Kep)	170	258	329.9	482.9	520	546	578
Objectif: Gestion durable des ressources en eau (Tableau 8-b)							
Consommation domestique d'eau (m ³ /habitant)	—	38	40	42	48	51	53
Consommation de l'eau par le secteur agricole et industriel (m ³ /habitant)	—	—	—	234	276	—	317
Ressources renouvelables en eau (1000 m ³ /habitant)	—	—	—	—	0.5	0.5	0.5
Réserves en eau (Millions de m3) en 1990	4529 millions m ³ par an: 2700 eaux de surface, 669 millions m ³ provenant des nappes phréatiques et 1160 millions m ³ proviennent des nappes profondes.						
Objectif: Protection du littoral, des côtes et de la mer (Tableau 8-c)							
Quantité des poissons (1000 tonnes)	—	—	—	115	100	88	84
diminution du stock (En 1000 tonnes)	—	—	—	—	-15	-12	-4
Participation dans des accords pour la protection de la mer	Oui						
Objectif: lutte contre la Déforestation (Tableau 8-d)							
Consommation du bois (1000 m ³ /habitant)	—	—	—	—	0.37	0.41	0.42

Sources: Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire de la Tunisie, Rapports du PNUD et IBRD.

L'accroissement de la consommation de l'énergie a généré une augmentation de la pollution et plus particulièrement la pollution atmosphérique.

L'épuisement des ressources en eau en Tunisie est représenté par la consommation domestique de l'eau (m^3 /habitant) et celle du secteur agricole et industriel. La

consommation domestique, agricole et industrielle de l'eau croît d'après les statistiques à un rythme assez constant. Certes la demande de l'eau augmente, mais à un rythme presque égal à celui de l'augmentation de la population. Cette demande croissante de l'eau a mené à la mobilisation des nouvelles ressources et à la surexploitation des ressources existantes qui se renouvellent difficilement. En fait l'indicateur de réponse retenue est la valeur des ressources renouvelables d'eau (1000 m³ par habitant) et est presque constant (il est égal à 0.5).

Une autre forme d'épuisement des ressources environnementales est représentée au tableau 8-c et concerne l'épuisement du stock des poissons. Ce dernier est en régression en Tunisie, il est passé de 115,000 tonnes en 1980 à 84,000 tonnes en 1993 soit une diminution de 31,000 tonnes. Ce stock tend à la baisse suite à la dégradation excessive des ressources halieutiques causée par la pollution marine provenant des rejets industriels et domestiques. En plus les pratiques de la pêche à l'explosif engendrent une surexploitation des stocks et une détérioration de l'herbier.

Devant cette situation, l'Etat mène des actions pour la préservation des ressources halieutiques. Il participe également aux accords internationaux pour la protection de la mer (voir *tableau 6-b*).

2.5 Santé humaine:

Le tableau 9 décrit les indicateurs de pression, d'état et de réponse appropriés pour mettre le secteur de la santé sur la voie d'un développement durable. Le pourcentage de la population n'ayant pas accès à l'eau potable, à l'assainissement et aux services de la santé expliquent en partie la dégradation du secteur de la santé humaine.

Tableau 9: Protection et promotion de la santé humaine

Objectifs	Indicateurs de pression	Indicateurs d'état	Indicateurs de réponse
Protection et promotion de la santé humaine	• % de la population sans accès à l'eau potable. • % de la population sans accès à l'assainissement. • % de la population sans accès aux services de la santé.	• Taux de mortalité infantile¹⁴ (<i>par 1000 enfants vivants</i>). • Espérance de vie à la naissance¹⁵ (<i>en années</i>). • Taux de mortalité maternelle¹⁶ (<i>par 100,000 natalités vivantes</i>).	• % de la population ayant accès aux services de la santé¹⁷ (<i>rural et urbain</i>). • % du PIB dépensé pour le secteur de la santé¹⁸. • % de la population vaccinée contre les maladies à déclaration obligatoire¹⁹.

De grands efforts ont été déployés pour l'amélioration des conditions de vie de la population à travers son approvisionnement en eau potable. Les statistiques montrent que presque la totalité des tunisiens disposent actuellement de l'eau potable. 4% seulement de la population (voir *tableau 10*) n'ont pas accès à l'eau potable en 1993 contre 65% en 1965. Ces réalisations ont été faites aussi bien dans le milieu rural que dans le milieu urbain. Le taux de la population n'ayant pas accès à l'assainissement a diminué énormément, passant de 55% en 1980 à 6% en 1993(voir *tableau 10*). Ces réalisations ont été accomplies par l'ONAS, qui est chargé de généraliser à 100% l'accès à l'assainissement dans tout le pays vers la fin de 1996.

Par contre, on remarque que le pourcentage de la population n'ayant pas accès aux services de la santé a augmenté pendant la dernière décennie. Il était de 5% en 1980 alors qu'il est de 10% en 1993 (voir *tableau 10*). Cette augmentation a eu lieu dans les zones

rurales suite à l'introduction de certaines privatisation dans ce secteur dans le cadre du plan d'ajustement structurel.

Tableau 10 : Statistiques sur la promotion et la protection de la santé

Objectif: protection et promotion de la santé humaine							
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993
% de la population sans accès à l'eau potable	65	49	46	36.2	33.6	9	4
% de la population sans accès à l'assainissement	—	—	—	55	50	54	6
% de la population sans accès aux services de la santé	—	—	11	5	9	10	10
Taux de mortalité infantile (par 1000 natalités vivantes)	138	127.2	94	80	52	47	41.8
Espérance de la vie à la naissance (en années)	50.2	54.2	58	62	65.4	66.7	68.4
Taux de mortalité maternelle (par 100,000 natalités vivantes)	—	—	—	1000	310	200	127
% du PIB dépensé pour le secteur de la santé	1.6	—	—	2.1	2.2	2.4	3.3
% de la population rurale ayant accès aux services de la santé	—	—	80	90	82	80	80
% de la population urbaine ayant accès aux services de la santé	—	—	98	100	100	100	100
% de la population vaccinée contre les maladies à déclaration obligatoire	—	—	46	51	88	90	92

Sources: Rapports du PNUD et IBRD.

Les indicateurs d'état de la santé humaine retenus sont le taux de mortalité infantile qui était de 138 (par 1000 natalités vivantes) en 1965. Il est passé à 41.8 en 1993. L'espérance de vie à la naissance a remarquablement augmenté grâce à une amélioration des conditions de vie de la population. Les Tunisiens vivaient en moyenne 50.2 ans en 1965 et 68.4 ans en 1993 soit une augmentation de 18.2 ans pendant une période de 28 ans.

Le taux de mortalité maternelle était de 1000 pour chaque 100,000 natalités vivantes en 1980, puis il a baissé de 7.8 fois en 13 ans pour devenir égal à 127 seulement en 1993. Le pourcentage de la population vaccinée contre les maladies à déclaration obligatoire ne cesse d'augmenter pour atteindre 92% en 1993 contre 46% en 1975. A son tour, le pourcentage du PIB dépensé pour le secteur de la santé est en progression d'une année à l'autre .

En conclusion, le secteur de la santé a connu des améliorations assez importantes pendant les trois dernières décennies. D'autres mesures doivent être prises afin de prévenir la population contre les maladies provoquées par la pollution atmosphérique.

2.6 Indicateurs de l'éducation:

Le tableau 11 s'intéresse à l'objectif de la promotion de l'éducation et de la formation. Cet objectif a bénéficié d'un intérêt spécial, les performances réalisées dans ce secteur le montre. En fait, l'Etat tunisien a rendu l'éducation primaire obligatoire pour les filles et les garçons ayant l'âge de 6 ans.

Tableau 11: Promotion de l'éducation et de la formation

Objectifs	Indicateurs de pression	Indicateurs d'état	Indicateurs de réponse
Promotion de l'éducation et de la formation	• % de la population en école primaire²⁰ (par groupe d'âge de 6 à 11 ans). • % de la population en école secondaire²¹ (par groupe d'âge de 12 à 18 ans). • % de la population à l'université²² (de 20 à 24 ans)	• Taux d'alphabétisation des adultes²³ (total) (% de la population) • Taux d'alphabétisation des adultes (femmes) • Nombre moyen d'années d'études²⁴ (25 ans et plus)	• % du PIB dépensé pour l'éducation²⁵. • % des femmes par 100 hommes en école secondaire.

Le secteur de l'éducation a connu une expansion remarquable (voir *tableau 12*).

Tableau 12: Statistiques sur la promotion de l'éducation et de la formation

Objectif: promotion de l'éducation et de la formation							
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993
% de la population en primaire (total) (par groupe d'âge)	91	100	97	103	116	116	117
% des filles au primaire (par groupe d'âge)	—	79	78	88	106	109	112
% de la population au secondaire (par groupe d'âge)	16	23	21	27	39	45	44.7
% des filles au secondaire (par groupe d'âge)	—	13	15	20	32	40	42.1
% de la population à l'université	—	5.1	—	—	7	8.4	9
Taux d'alphabétisation des adultes (total) (15 ans et plus)	32	44	48	52	55	65.3	69.1
Taux d'alphabétisation des adultes (femmes) (15 ans et plus)	15	17	32	38	41	56	59
Nombre moyen d'années d'études (25 ans et plus)	—	—	1.6	1.8	1.8	2.1	2.2
% du PIB dépensé pour l'éducation	3.3	—	—	4.5	5.0	6.3	6.8
Nombre des femmes par 100 hommes au secondaire	—	38	42	68	76	81	92

Sources: Rapports du PNUD et IBRD.

Si on prend le groupe d'âge de 6 à 11 ans, le pourcentage des élèves dépasse 100% à partir de 1985 pour les garçons. Celui des filles a augmenté à son tour. Il était de 79% seulement pendant les années 70, maintenant il dépasse 100%.

A l'école secondaire, il y a une hausse remarquable du nombre d'élèves. Celui-ci a plus que doublé pour les garçons entre 1965 et 1993. Pour les filles ce nombre a plus que triplé pendant la même période. On remarque aussi qu'actuellement le nombre des

garçons est presque égal à celui des filles puisque le nombre des femmes par 100 hommes au secondaire était de 38 en 1970 en 1993.

Cet écart est presque éliminé sachant qu'il y a 92 femmes par 100 hommes qui vont à l'école secondaire. A son tour le pourcentage des élèves qui continuent leur éducation universitaire a presque doublé en 20 ans. Il était à 5.1% en 1970 pour monter à 9% en 1993.

Cette progression remarquable de l'éducation à tous les niveaux, pour les hommes et les femmes a eu pour conséquence, d'une part, l'augmentation du taux d'alphabétisation des adultes qui est passé de 32% en 1965 à 69.1% en 1993. D'autre part, l'augmentation de la part du PIB dépensé pour le secteur de l'éducation a doublé entre 1965 à 1993 (de 3.3% à 6.8%).

2.7 Accès aux ressources:

Le tableau 13 met l'accent sur l'accès aux ressources, il s'agit des ressources de revenu pour la population et les ressources de financement pour tout le pays. Le premier aspect permet de préciser en quelque sorte l'équité intragénérationnelle.

Le tableau 14-a fait apparaître les efforts fournis pour la lutte contre la pauvreté. Il est clair que le taux de pauvreté a subi une baisse substantielle de sa valeur.

Tableau 13: Accès aux ressources

Objectifs	Indicateurs de pression	Indicateurs d'état	Indicateurs de réponse
<u>Sociaux</u> Lutte contre la pauvreté	• Taux de chômage²⁷ (% de la population active)	• % de la population pauvre²⁶. • Nombre absolu des pauvres. • Part de revenu reçu par les 20% les plus riches. • Part de revenu reçu par les 40% les plus pauvres. • Part de revenu reçu par les 20% les plus pauvres.	—
<u>Economiques:</u> Coopération internationale	• Taux de croissance du PIB²⁸. • Exportations des biens et services²⁹. (en 1000 U.S. \$). • Importation des biens et services. (en 1000 U.S. \$)	PIB par habitant (en U.S. \$)	• Taux d'investissement (en % du PIB). • Participation dans les accords régionaux de commerce. (O/N)
Ressources et mécanismes de financement		• Total des ADP reçues³⁰. (en % du PIB). • Dette³¹ en % du PNB³². • Service de la dette³³ (en % des exportations des biens et des services).	

Le taux de pauvreté est de 6.7% en 1993 contre 33% en 1965 (voir *tableau 14-a*).

Notons que 60% de la population pauvre est concentrée dans les zones urbaines. Il s'agit essentiellement de la population migrant des zones rurales et qui vient s'installer dans les périphéries des villes. Les 40 % des pauvres restants vivent dans les zones rurales.

Tableau 14: Statistiques sur l'accès aux ressources

Objectif: Lutte contre la pauvreté (Tableau 14-a)							
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993
Taux de chômage (% de la population active)	—	—	—	11	13	15	16.5
% de la population pauvre	33	25.4	22.2	12.9	8.4	7.7	6.7
Nombre absolu des pauvres	1,533,000	1,302,258	1,233,000	823,000	554,000	544,000	579,972
Part du revenu reçue par les 20% les plus riches.	—	—	42	—	—	46.3	—
Part de revenu reçue par les 40% les plus pauvres.	—	—	15	—	—	16.3	—
Part du revenu reçue par les 20% les plus pauvres.	—	—	6	—	—	5.9	—
Objectif: Coopération internationale (Tableau 14-b)							
Taux de croissance du PIB	4.6	8.4	7.4	5.6	4.2	6.3	6.6
Exportation des biens et des services (en 1000 U.S. \$)	—	331,999	1,325,852	3,355,936	2,711,819	5,296,391	6,096,558
Importation des biens et des services (en 1000 U.S. \$)	—	443,000	1,669,453	4,118,988	3,605,771	6,588,615	7,720,201
PIB par habitant (en U.S. \$)	230	280	770	1360	1140	1430	1720
Taux d'investissement (en % du PIB)	19	21.1	28.0	29.4	26.6	26.6	30
Participation dans les accords régionaux de commerce	Oui						
Objectif: Ressources et mécanismes de financement (Tableau 14-c)							
Total des ADP reçues (en % du PIB)	—	—	—	2.4	2.9	3.1	1.5
Dette en % du PIB	—	40.6	26.3	41.6	61.6	64.1	59.9
Service de la dette (en % des exportations des biens et des services)	—	17.5	7.0	13.9	24.7	24.3	20.2

Sources: Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire et IBRD.

Des statistiques préliminaires montrent qu'il existe dans certaines régions de la Tunisie, une relation directe entre la pauvreté et la dégradation de l'environnement. La pauvreté est plus importante au sud du pays (au Sahara), caractérisé par une dégradation de l'environnement. La pauvreté est encore importante au nord-ouest du pays où les gens exercent une pression sur les forêts, pour l'approvisionnement en bois, pour la cuisson des aliments et pour le chauffage.

Malgré les efforts accomplis pour réduire la pauvreté, l'écart entre riches et pauvres augmente. La part de revenu reçue par les 20% les plus riches représentait en 1975 plus que le triple de la part reçue par les 40% les plus pauvres et 7 fois celle reçue par les 20% les plus pauvres. Ces écarts ont augmenté en 1990. Les 20% les plus riches reçoivent 46.3% contre 42% en 1975, de manière à ce que les riches s'enrichissent et les pauvres s'appauvrissent. Ceci est tout à fait contraire à l'objectif de développement durable à savoir la réalisation d'une équité intragénérationnelle.

Une autre tendance négative est représentée par la hausse du taux de chômage dans le pays qui a atteint actuellement 16.5% de la population active. Ce chômage touche de plus en plus les diplômés et les instruits.

Maintenant considérons le tableau 14-b. Il fournit les statistiques concernant le taux de croissance du PIB (nominal). Celui-ci a subi des modifications en fonction de la conjoncture économique prévalant à l'intérieur et à l'extérieur du pays. Le taux de croissance du PIB a atteint ses valeurs les plus élevées pendant les années 70. Cette hausse était encouragée par l'augmentation de la production et celle de l'exportation du pétrole (encouragée par les prix élevés sur le marché international). Mais ce taux a connu

une régression au cours des années 80 sous l'impact de la crise économique mondiale et la crise de l'endettement qu'ont connu presque la totalité des pays en développement y compris la Tunisie. Après la croissance économique a repris pendant les années 90 avec un taux de 6.3 en 1990 et de 6.6 en 1993.

Même si le taux de croissance du PIB est variable dans le temps, le PIB n'a pas cessé d'augmenter en volume et son accroissement était supérieur à l'accroissement démographique dans le pays. Le PIB par habitant exprimé en U.S. \$ a été multiplié par plus que 7 fois. Il est passé de 230 \$ par habitant en 1965 à 1720 U.S. \$ en 1993. L'amélioration du PIB par habitant est réalisée en terme réel et nominal et touche presque la totalité de la population, mais avec certaines disparités entre riches et pauvres et entre milieux ruraux et milieux urbains.

Le tableau 14-b fait distinguer également l'évolution des exportations et des importations. On remarque que le déficit de la balance commerciale persiste toujours, puisque les importations augmentent à un rythme supérieur à celui des exportations. Un indicateur de réponse pris dans le tableau 14 est le taux d'investissement exprimé en pourcentage du PIB. Celui-ci est en progression. Plusieurs mesures ont été entreprises pour encourager l'investissement intérieur dans les différents secteurs économiques et pour attirer aussi les investissements étrangers dans le pays. L'investissement est considéré comme étant le moteur de la croissance économique (condition nécessaire pour la poursuite de développement durable).

A côté de l'encouragement de l'investissement, la Tunisie participe dans plusieurs accords régionaux de commerce. Le principal partenaire commercial de la Tunisie est la

CEE (75% des transactions sont faites avec la CEE en 1992). Elle a également d'autres partenaires tels que les pays du Maghreb, l'Afrique du Sud, L'Amérique du Nord...

Le tableau 14-c présente l'accès de la Tunisie aux ressources de financement extérieures. Le rapport dette/PNB a atteint son maximum pendant les années 80 et au début des années 90. Il a atteint 61.4% de PNB en 1990. Au cours de ces dernières années, ce rapport a régressé. Il en est de même pour le service de la dette (il varie presque dans le même sens que le taux d'endettement). Une partie de la dette tunisienne a été recyclée en faveur des projets pour la protection de l'environnement.

2.8 Système institutionnel:

Le tableau 15 fait apparaître le système institutionnel mis en place en Tunisie afin de faciliter et de coordonner les objectifs de développement durable.

La part allouée pour la protection de l'environnement dans le 8^{ème} Plan de Développement économique et social est de 600 millions U.S. \$ pour la période 1992-1996. Elle n'a pas dépassé 242 millions U.S. \$ pour la période 1987-1991 (voir *tableau 16-a*).

L'Agenda 21 de la Tunisie a avancé un programme pour une comptabilité économique et environnementale intégrée. Un programme pour la collecte des statistiques environnementales et pour l'élaboration des indicateurs de développement durable a été également instauré.

Tableau 15: Système institutionnel

Objectifs	Indicateurs de pression	Indicateurs d'état	Indicateurs de réponse
<u>Economiques</u> Ressources et mécanismes de financement	—	—	• Dépenses pour la protection de l'environnement et pour le développement durable (en U.S. \$) • Existence d'un programme pour une comptabilité économique et environnementale intégrée (O/N) • Ratification des accords internationaux pour le développement durable (O/N)
<u>Environnementaux</u>	—	• Existence d'un programme national pour la collecte des statistiques sur l'environnement et les indicateurs de développement durable (O/N) • Stratégies et conseils pour le développement durable (O/N)	—

Le Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire a commencé à partir de 1993 à publier des rapports nationaux sur l'état de l'environnement en Tunisie (voir *tableau 16-b*).

Tableau 16: Système institutionnel

Objectif: Ressources et mécanismes de financement (Tableau 16-a)	
Dépenses pour la protection de l'environnement et pour le développement durable <i>(en U.S. \$ courants)</i>	• 242 millions de U.S. \$ entre 1987 et 1991. • 600 millions U.S. \$ entre 1992 et 1996 (1,400 millions U.S. \$ si on compte les crédits étrangers).
Existence d'un programme pour une comptabilité économique et environnementale intégrée	Oui
Ratification des accords internationaux pour le développement durable	Oui
Objectif: Environnement (Tableau 16-b)	
Existence d'un programme national pour la collecte des statistiques sur l'environnement et les indicateurs de développement durable	Oui
Stratégies et conseils pour le développement durable	Oui

Source: Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire.

On peut citer à cet égard la création d'une commission pour le développement durable en octobre 1993. Composée au niveau ministériel, cette commission a pour but de concilier le développement économique et social, l'utilisation rationnelle des ressources naturelles et l'insertion harmonieuse de l'homme dans son environnement.

2.9 Dynamique démographique:

La détermination des indicateurs sur la dynamique démographique est important d'une double perspective. En premier lieu, la population constitue le moteur du développement durable et son bien-être est l'objectif de celui-ci. En second lieu, la croissance démographique rapide s'est accompagnée par une croissance et une transformation de la consommation. Celle-ci est à l'origine de l'augmentation des déchets, entraînant ainsi l'aggravation des menaces environnementales. Le tableau

suivant fournit la liste des indicateurs appropriés qui mettent en évidence l'évolution de la dynamique démographique.

Tableau 17 : Dynamique démographique en Tunisie

Objectifs	Indicateurs de pression	Indicateurs d'état	Indicateurs de réponse
Dynamique démographique et durabilité	Taux de croissance de la population ³⁴	• Densité de la population (nombre d'habitants par km²) • Population³⁵	Indice synthétique de la fécondité ³⁶ (nombre moyen d'enfants par femme en âge de fertilité)

Dans le tableau 18, on présente l'évolution de ces indicateurs sur une période s'étalant entre 1965 et 1993.

Tableau 18: Statistiques sur la dynamique démographique

Objectif: Dynamique démographique et durabilité							
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993
Taux de croissance de la population	1.8	2	1.8	2.6	2.3	2.3	1.9
Population	4,630,000	5,127,000	5,611,000	6,384,000	7,177,185	8,068,927	8,656,300
Densité de la population (habitant/km²)	28.3	31.3	34.3	39	43.9	49.3	51.1
Indice synthétique de la fécondité	7.1	6.4	5.9	5.1	4.2	3.5	3.4

Source: IBRD.

Les statistiques présentées ci-dessus montrent que la population tunisienne a presque doublé en 3 décennies. Des efforts considérables ont été déployés en vue de contrôler le taux de croissance démographique et ce à travers la sensibilisation de la population à l'utilisation des moyens contraceptifs, particulièrement dans les zones

rurales. Au cours des dernières années, le taux de croissance démographique a enregistré une baisse notable. Il était de 1.9 en 1993. On prévoit que ce taux va atteindre 1% en 2010.

L'indice synthétique de la fécondité a régressé de plus de la moitié entre 1965 et 1993 (de 7.1 en 1965, il est passé à 3.4 en 1993).

Le tableau 18 montre également la densité de la population mesurée par le nombre d'habitants par km². Cette densité augmente suite à l'accroissement de la population, mais la moyenne donnée dans ce tableau cache des disparités entre les différentes régions du pays.

Le contrôle de la dynamique démographique est une nécessité en Tunisie pour la réalisation d'un développement durable et pour respecter la capacité de charge des écosystèmes.

Conclusion

Cette section a permis de mettre en valeur une série d'indicateurs de développement durable qui servent à évaluer la pertinence de ces objectifs. Leur évolution dans le temps a justement permis de voir lesquels de ces objectifs étaient en amélioration et ceux qui nécessitent des efforts encore plus soutenus. La section suivante traite de cette question.

Section 3: Synthèse des indicateurs

Sur la base des indicateurs de développement durable analysés dans la deuxième section, on remarque que la politique de développement durable est relativement efficace dans certains domaines. Cependant, il reste des domaines nécessitant plus d'efforts.

Etant donnés les objectifs de développement durable définis auparavant et se basant sur l'évolution des indicateurs, on peut essayer de déterminer si l'objectif visé est en amélioration ou en déclin par rapport à la situation initiale.

Le tableau 19 montre l'efficacité des politiques et stratégies suivies dans les domaines de gestion des ressources humaines, des ressources naturelles et des secteurs économiques.

S'engager dans une politique de développement durable nécessite une bonne gestion des trois composantes suivantes: la société, l'économie et l'environnement. Les statistiques sur les indicateurs font apparaître l'évolution de la gestion des ressources humaines, des ressources naturelles et des secteurs économiques.

Pour la santé humaine, les statistiques relatives aux indicateurs de pression, d'état et de réponse montrent que ce secteur a connu une amélioration durant les trois décennies précédentes.

Une amélioration remarquable a marqué l'espérance de vie à la naissance. Elle est passée en effet de 50.2 ans à 68.4 ans entre 1965 et 1993. Les taux de mortalité (en particulier les taux de mortalités infantiles et maternelles) ont baissé grâce à l'augmentation de l'accès aux services de santé, à l'eau potable et à la vaccination.

Tableau 19: Synthèse des indicateurs de développement durable

Objectif: Gestion durable des ressources humaines		
	En amélioration	En déclin
• Gestion de la santé humaine • Promotion de l'éducation et de la formation. • Dynamique démographique. • Gestion de l'urbanisation. • Accès aux ressources	— — — —	—
Objectif: Gestion durable des ressources naturelles		
• Ressources en eau. • Ressources en sol. • Biodiversité. • Protection du littoral, des côtes et de la mer. • Atmosphère.	—	— — — —
Objectif: Gestion durable des secteurs économiques.		
• Développement de l'agriculture et de la pêche. • L'industrie. • L'énergie. • Le transport. • Le tourisme.	— — —	— —

Des progrès remarquables sont réalisés dans le secteur de l'éducation. Ces progrès touchent aussi bien les hommes que les femmes dans les zones rurales et urbaines. Le taux d'alphabétisation est passé de 32% en 1965 à 69.2% en 1993.

Le taux de pauvreté a baissé en Tunisie. Il était de 33% en 1965 et est seulement de 6.7% en 1993. Cependant la disparité entre les riches et les pauvres a augmenté. La part du revenu reçue par les 20% les plus riches augmente à un rythme plus rapide que celle reçue par les 40% les plus pauvres.

Notons aussi que la population a presque doublé depuis 1965. Le taux de croissance est en baisse progressive ainsi que l'indice synthétique de la fécondité. La

maîtrise de la croissance démographique et la répartition de la population nécessite plus d'efforts afin de respecter la capacité de charge des écosystèmes. Il reste aussi à mieux contrôler la concentration de cette population dans le pays. Dans le secteur de l'urbanisation, les mesures qui ont été entreprises à ce niveau ne se sont pas attaquées au problème lui-même. Elles se sont plutôt occupées de résoudre des problèmes périphériques tels la question de l'assainissement, le transport, l'évacuation des déchets, etc... D'autres mesures doivent être adoptées telles que la promotion des zones rurales afin d'inciter ses habitants à accepter leur mode de vie et par conséquent réduire l'exode rural. En plus, il est essentiel de gérer rationnellement l'extension des villes.

Considérons la gestion des ressources naturelles. Les indicateurs concernant la désertification, la surface affectée par l'érosion et la salinisation montrent que les ressources en sol subissent une dégradation continue. Les actions curatives entreprises montrées par les indicateurs de réponse (qui reflètent la réponse intragénérationnelle) ne permettent que de limiter partiellement la dégradation de ces ressources. Du fait de l'importance des ressources en sol, surtout pour le secteur agricole, la Tunisie se trouve face à un défi majeur.

Un deuxième défi concerne la mobilisation des ressources en eau et sa protection contre les formes de dégradation et de pollution. La demande de l'eau est en expansion pour subvenir aux besoins domestiques, agricoles et industriels. Les mesures de réponse, telle que la réutilisation des eaux usées épurées, restent insuffisantes pour une gestion durable de ces ressources.

Les ressources côtières, le littoral et la mer subissent un processus de dégradation naturelle. Cette dégradation est aggravée par les actions de l'homme. En effet, la plupart de la population, des unités industrielles et touristiques sont installées sur les côtes, exposant ainsi les écosystèmes à la pollution hydrique. Plusieurs programmes de nature curative sont en train d'exécution.

L'atmosphère est de son côté exposé à la pollution causée par l'émission des gaz à effet serre tels que le CO₂, SO₂, CFC, NO_x, etc (Selon les prévisions de l'AME l'émission du gaz carbonique devrait passer de 17.8 à 26.9 millions de tonnes durant la période de 1991-2001). Ces gaz proviennent de l'industrie, en particulier de l'industrie chimique et du secteur de transport. Des mesures ont été prises et d'autres en cours pour introduire des technologies moins polluantes et pour organiser le secteur de transport surtout dans les grands centres urbains. Ces mesures vont permettre la décélération des émissions polluantes.

Il est à signaler que la dégradation des ressources est en grande partie un phénomène naturel, dû aux conditions géomorphologiques et bioclimatiques du pays. Ce phénomène a été accentué par l'action des activités humaines. Partant de ce fait, les mesures prises ne peuvent être que de nature curative et cela passe surtout par une sensibilisation de la population à l'importance capitale de la sauvegarde de l'écosystème.

Les activités économiques entraînent la dégradation de l'environnement. Laquelle dégradation se répercute sur le fonctionnement de l'économie. Un grand nombre de programmes sont de nature à diminuer la pression de secteurs économique sur l'environnement. Ainsi, pour le secteur industriel, les programmes portent sur le

traitement des rejets industriels, l'adoption des techniques moins polluantes et l'incitation au recyclage. Extrêmement dépendent de la qualité de sol et de la disponibilité de l'eau, le secteur agricole nécessite plusieurs mesures, abordées dans le chapitre précédent pour s'engager dans le développement durable. Ces mesures restent encore insuffisantes. Elles doivent être consolidées par l'adoption de technologies modernisées diminuant le poids des facteurs naturels et climatiques sur le secteur de l'agriculture. Il s'agit de former en parallèle les agriculteurs à l'utilisation de ces technologies de manière à ce que les pratiques culturales soient compatibles avec la nature des sols et des cultures. De plus, il serait pertinent que le ministère de l'agriculture se charge d'effectuer des études spécifiques pour répertorier les terres arables, la nature de leurs sols, les cultures qui leur sont les plus appropriées et surtout de diffuser ces études et les rendre accessibles aux utilisateurs directs de la terre. Il s'agit de mettre aussi l'accent sur la coordination entre les différents programmes des ministères qui touchent de près ou de loin l'agriculture pour accentuer la compatibilité de ces programmes et pour éviter le dédoublement des actions entreprises. Enfin et surtout, il faut évaluer les besoins de ces secteurs de façon pertinente afin de mobiliser les moyens de financement les plus adéquats.

Le secteur du transport qui pose encore de sérieux problèmes dans les grandes concentrations urbaines nécessite pour sa maîtrise un contrôle plus sévère quant à l'application des normes. Le transport public doit en particulier faire l'objet de plus d'attention. En effet, il s'agit de renouveler le parc de véhicules (surtout les bus communs, vieux et surexploités), qui sont responsables d'une grande partie des gaz d'échappement.

CONCLUSION

Ce chapitre concerne l'analyse des indicateurs de développement durable de la Tunisie. Ces indicateurs sont inspirés de l'Agenda 21 de Rio. Ils cherchent à déterminer l'évolution de la pauvreté et de l'accès de la population à l'éducation, aux services de la santé et aux services sanitaires. Il s'agit tout de même, de décrire l'état des ressources naturelles et des secteurs économiques. Sur la base de ces informations la société peut agir et prendre les décisions adéquates en vue d'améliorer l'objectif, la ressource ou le secteur en question.

Une vue d'ensemble montre que des performances ont été réalisées dans la gestion des ressources humaines. Encore faut-il accorder plus d'attention à la gestion de l'urbanisation et à la répartition des revenus entre les différentes catégories de la population.

En ce qui concerne les ressources naturelles, on remarque que leur gestion durable n'a pas atteint pleinement ses objectifs, les mesures prises n'ayant contribué qu'à décélérer le rythme de leur dégradation et épuisement. Ceci reste donc un défi majeur pour la Tunisie étant donné que les ressources naturelles sont la base de son économie.

Les activités économiques ont été parmi les activités humaines qui ont le plus contribué à la dégradation de l'environnement. Certes les différents secteurs ont bénéficié de beaucoup de programmes et de financement afin d'éviter leur croissance anarchique dans la poursuite des profits au détriment de l'environnement. Mais ces programmes sont

loin d'avoir atteint leurs objectifs, surtout au niveau de l'agriculture et du transport où il reste beaucoup à faire.

Pour conclure, il est primordial de:

- Sensibiliser la population aux problèmes de l'environnement et la pousser à adopter une culture environnementale. Ceci passe par la facilitation de l'accès à l'information sur toutes ses facettes;
- Coordonner les programmes et les mesures déjà instaurés pour éviter le dédoublement des actions et pour accentuer leur complémentarité et compatibilité. Ces politiques doivent également faire l'objet d'un suivi méticuleux et d'un contrôle plus sévère concernant leur application.
- Adopter une comptabilité nationale économique et environnementale sous forme d'une base de données remise à jour continuellement et améliorée par la recherche de nouveaux indicateurs plus pertinents. Cette base de données doit être accessible pour toutes les catégories de la société.

NOTES

¹ Indicateurs de développement durable de l'OCDE 1992, page 9.

² Robert Prescott-Allen «The barometer of sustainability», contribution to the IUCN/IDRC project on monitoring and assessing progress toward sustainability. April 1995.

³ Voir annexe 3, définition 1.

⁴ Voir annexe 3, définition 2.

⁵ Voir annexe 3, définition 3.

⁶ Voir annexe 4.

⁷ Voir annexe 3, définition 4.

⁸ Voir annexe 3, définition 5.

⁹ Voir annexe 3, définition 6.

¹⁰ Voir annexe 3, définition 7.

¹¹ Voir annexe 3, définition 8.

¹² Voir annexe 3, définition 9.

¹³ Voir annexe 3, définition 10.

¹⁴ Voir annexe 3, définition 13.

¹⁵ Voir annexe 3, définition 14.

¹⁶ Voir annexe 3, définition 15.

¹⁷ Voir annexe 3, définition 12.

¹⁸ Voir annexe 3, définition 16.

¹⁹ Voir annexe 3, définition 17.

²⁰ Voir annexe 3, définition 18.

²¹ Voir annexe 3, définition 19.

²² Voir annexe 3, définition 20.

²³ Voir annexe 3, définition 21.

²⁴ Voir annexe 3, définition 22.

²⁵ Voir annexe 3, définition 23.

²⁶ Voir annexe 3, définition 24.

²⁷ Voir annexe 3, définition 25.

²⁸ Voir annexe 3, définition 26.

²⁹ Voir annexe 3, définition 30.

³⁰ Voir annexe 3, définition 27.

³¹ Voir annexe 3, définition 29.

³² Voir annexe 3, définition 28.

³³ Voir annexe 3, définition 31.

³⁴ Voir annexe 3, définition 32.

³⁵ Voir annexe 3, définition 33.

³⁶ Voir annexe 3, définition 34.

CONCLUSION GENERALE

Ce travail est une contribution à la présentation de l'intégration de la dimension environnementale dans le développement économique et social de la Tunisie. Le bien-être de la population, objectif de tout effort de développement est en fait loin d'être atteint si l'environnement continue à se dégrader.

Ceci s'explique par l'interdépendance qui existe entre le système humain et le système naturel. En effet, l'environnement fournit les intrants pour l'activité économique, il contribue d'une manière directe ou indirecte à l'amélioration de l'utilité des agents et enfin il offre des services qui assurent l'équilibre de la biosphère (absorption des déchets, cycle hydrologique, etc...).

Vu l'interdépendance qui existe entre ces deux systèmes à savoir le système naturel et le système humain (économie et société), tout ce qui affecte l'un affecte l'autre et vice-versa. C'est dans ce sens que le premier chapitre de ce travail était consacré à la présentation de l'interaction entre l'environnement et les activités économiques en Tunisie. cette interaction a été traitée d'une double perspective: impact des secteurs économiques sur la dégradation de l'environnement et l'impact de la dégradation de l'environnement sur les secteurs économiques et sur la santé publique.

Devant ce cercle vicieux , il est primordial d'allier la protection de l'environnement à la croissance économique et au bien-être social. Ceci est afin de

réaliser un développement entre régions, entre secteurs, entre les membres d'une même génération et entre générations présentes et futures. C'est l'objet du deuxième chapitre.

En premier lieu, ce chapitre a précisé les instruments nécessaires à l'intégration d'une politique de développement durable dans le pays. En second lieu, on a décrit les politiques et les mesures prises pour la gestion durable des ressources naturelles. En dernier lieu, on a mis l'accent sur les programmes et les mesures adoptés dans les différents secteurs de l'économie afin de diminuer leur impact sur l'environnement.

Il reste à suivre l'évolution de l'économie, de l'environnement et de la société par l'intermédiaire des indicateurs de développement durable dans le but d'évaluer les performances des mesures prises.

Le troisième chapitre constitue une analyse chiffrée des efforts fournis pour la poursuite du développement durable. Les indicateurs de développement durable retenus ont permis de suivre les conditions de l'écosystème naturel et du système humain, compte tenu de l'objectif de développement durable.

L'analyse de ces indicateurs a permis de tirer les conclusions suivantes: des performances ont été réalisées dans la gestion des ressources humaines, il reste à accorder plus d'attention à la gestion de l'urbanisation et à la répartition des revenus entre les différentes catégories de la population. La gestion durable des ressources naturelles n'a pas atteint pleinement les objectifs escomptés. Les mesures prises dans ce cas ne font que décélérer le rythme de dégradation de ces ressources. La gestion des secteurs économiques, quant à elle, est en progression dans certains secteurs, mais il reste beaucoup à faire dans le secteur agricole et celui de transport.

Cette analyse des indicateurs est aussi susceptible de dégager les insuffisances des mesures et des politiques entreprises, pour ce on propose les recommandations suivantes:

- Sensibiliser la population aux problèmes de l'environnement et la pousser à adopter une culture environnementale. Ceci passe par la facilitation de l'accès à l'information sur toutes ses facettes;
- Coordonner les programmes et les mesures déjà instaurés pour éviter le dédoublement des actions et pour accentuer leur complémentarité et compatibilité. Ces politiques doivent également faire l'objet d'un suivi méticuleux et d'un contrôle plus sévère concernant leur application.
- Adopter une comptabilité nationale économique et environnementale sous forme d'une base de données remise à jour continuellement et améliorée par la recherche de nouveaux indicateurs plus pertinents. Cette base de données doit être accessible à toutes les catégories de la société.

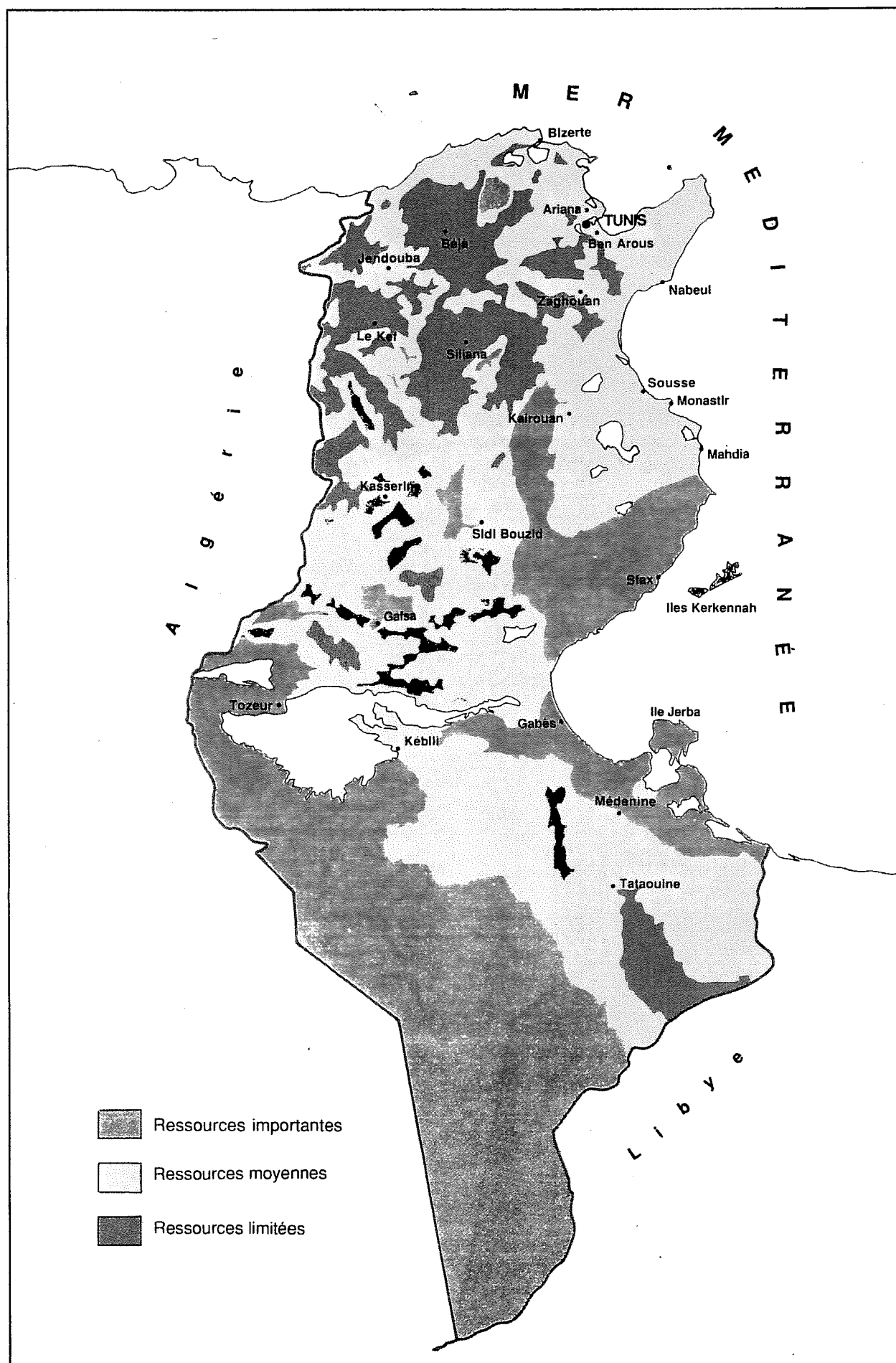
BIBLIOGRAPHIE

1. Banque Mondiale « Rapport sur le développement dans le monde 1992: le développement et l'environnement », 1992, Washington D.C.
2. Beverly J. L., « Environment-Economy indicators: a development framework », University of Waterloo, (faculty of environmental studies) 1993.
3. Cantrill J. G. « Ecosystem objective VI: Developing sustainability in the Lake Superior Basin- Results of a workshop to determine indicators and targets », January 13-14, 1995, Sault Ste. Marie, Michigan.
4. Hodge T., Holtz S., Smith S. & Baxter K.H., « Les sentiers de viabilité: mesurer les progrès », Table Ronde National sur l'Environnement et l'Economie (TRNEE), 1995 NORANDA.
5. International Bank for Reconstruction and Development « Socio-economic Time Series Access and Retrieval System: Social indicators of development 1995 » International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank May 1995.
6. Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire de la Tunisie « Rapport National: Etat de l'environnement en Tunisie 1993 », 1993.
7. Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire de la Tunisie « Programme d'action national de l'environnement et du développement durable pour le 21^{ème} siècle AGENDA 21 », Août 1995.
8. Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire de la Tunisie « Rapport National sur l'environnement et le développement durable », Janvier 1993.
9. Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement de Territoire de la Tunisie « Environnement et développement durable: un aperçu de la stratégie Tunisienne: Rapport de la Tunisie à la conférence de Tunis sur le développement durable en Méditerranée », Novembre 1994.
10. Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire de la Tunisie « Rapport de la Tunisie à la commission du développement durable des Nations Unies », Mai 1994.

11. Munasinghe M. & Shearer W. «Defining and measuring sustainability: The Biogeophysical foundations », Distributed for the United Nations University by The World Bank, Washington, D.C. 1995.
12. OCDE « Indicateurs de l'environnement de L'OCDE », 1992, Paris.
13. Pearce D. & Warford J., « World without end: Economics, environment and sustainable development », Published for the World Bank, Oxford University Press 1993.
14. PNUD « Rapport Mondial sur le Développement Humain de 1990 », Publié par le PNUD 1990, Economica.
15. PNUD « Rapport Mondial sur le Développement Humain de 1991 », Publié par le PNUD 1991, Economica.
16. PNUD « Rapport Mondial sur le Développement Humain de 1992 », Publié par le PNUD, 1992, Economica.
17. PNUD « Rapport Mondial sur le Développement Humain de 1993 », Publié par le PNUD 1993, Economica.
18. PNUD « Rapport Mondial sur le Développement Humain de 1994 », Publié par le PNUD 1994, Economica.
19. PNUD « Rapport Mondial sur le Développement Humain de 1995 », Publié par le PNUD 1995, Economica.
20. Prescott-Allen R., « The Barometer of Sustainability », Contribution to the IUCN/IDRC Project on Monitoring and Assessing Progress Toward Sustainability, April 1995.
21. VanDieren W. "Taking Nature into Account", Copernicus, 1995.
22. World Bank « World Tables 1995 », Published for the World Bank : The Johns Hopkins University Press Baltimore and London.
23. World Bank « World Debt Tables 1995», Washington D.C., 1995.

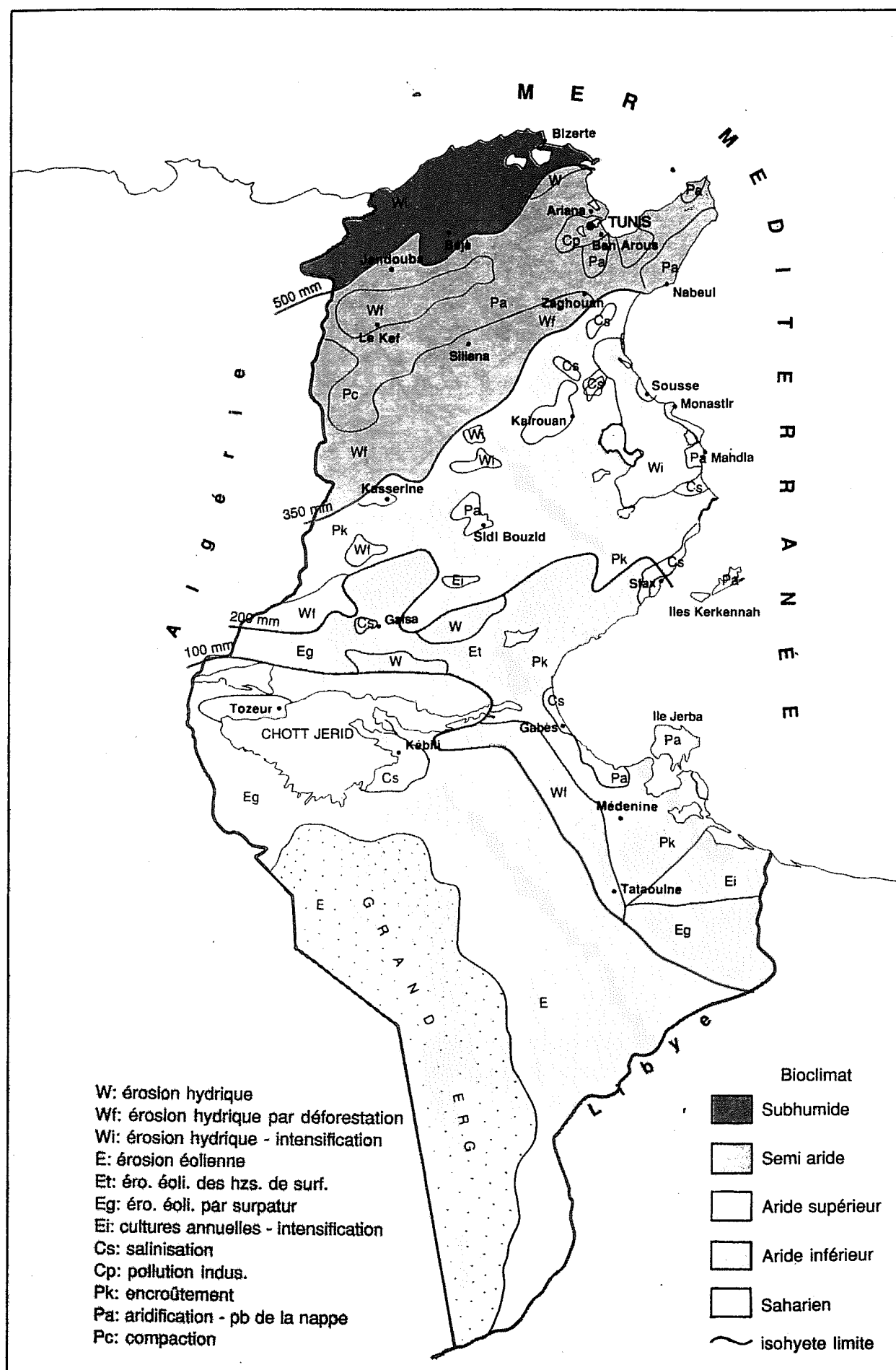
ANNEXE 1

1 - NAPPES SOUTERRAINES DE TUNISIE



ANNEXE 2

3 - PROCESSUS DE DEGRADATION DES SOLS



ANNEXE 3

DÉFINITION DES INDICATEURS

1. Taux d'urbanisation et pourcentage de la population urbaine:

Les chiffres relatifs à la population urbaine et aux grandes villes sont ceux des documents des Nations Unies intitulé *World Urbanisation Prospects*, complétés par des données de la Banque Mondiale. Les taux d'accroissement de la population urbaine sont calculés à partir des estimations de la population préparées par la Banque Mondiale. La part de la population urbaine dans la population totale est estimée à partir des sources susmentionnées.

2. Déboisement ou déforestation:

C'est la conversion permanente des zones forestières à d'autres usages: culture itinérante, culture permanente, pâturage, peuplement ou aménagement d'infrastructures. Les superficies déboisées ne comprennent pas les zones provisoirement déboisées mais qui sont replantées, ni les zones dégradées par la collecte de bois de feu, les pluies acides ou des incendies de forêts.

3. Les aires protégées :

Ce sont les zones d'au moins 1000 ha protégées par les autorités nationales et relevant de cinq catégories: réserves scientifiques et réserves intégrales naturelles; parcs nationaux d'intérêt national ou international; monuments naturels et paysages naturels présentant certaines caractéristiques exceptionnelles; réserves naturelles dirigées et sanctionnaires de protection d'espèces sauvages et paysages terrestres ou marins protégés.

4. Accès à l'assainissement:

C'est le pourcentage de la population ayant accès aux moyens sanitaires de l'évacuation des excréments et des déchets, y compris les latrines extérieures et le compostage.

5. Taux de désertification:

C'est le pourcentage de la terre affectée chaque année par le phénomène de la désertification. La désertification en Tunisie a plusieurs formes: envahissement par le sable, déflation éolienne, salinisation et raréfaction génétique des parcours.

6. La consommation d'engrais:

Elle mesure la quantité d'éléments fertilisants utilisée par rapport à la superficie arable. Les engrais comprennent les engrais azotés, potassium et phosphatés (y compris les phosphates naturels). Les terres arables sont définies comme les terres portant des cultures temporaires, les prairies temporaires à faucher ou à pâturer, les jardins maraîchers ou potagers et les terres en jachère temporaires ou incultes ainsi que les terres portant des cultures permanentes. La période de référence pour la consommation d'engrais est la campagne agricole, qui va de juin à juillet.

7. L'émission de CO₂:

Ce sont les émissions de CO₂ liées aux activités humaines et découlant uniquement des utilisations de l'énergie. Elles comprennent également les émissions provenant du pétrole contenues dans les soutes marines internationales, les quantités étant imputables aux pays ayant pris livraison et de la tourbe. Les émissions de pétrole et de

gaz utilisés à des fins autres qu'énergétiques et de combustibles provenant de la biomasse sont exclues.

8. La consommation d'énergie:

Elle indique l'offre nationale d'énergie primaire avant qu'elle ne soit transformée en combustibles destinés à divers usages (notamment électricité et produits dérivés du pétrole raffiné) et est calculée comme une production nationale, majorée des importations et des variations des stocks et minorée des exportations et des soutes marines internationales. Elle comprend aussi les produits, principalement ceux dérivés du pétrole, destinés à des usages non énergétiques. La consommation de bois de feu, d'excréments séchés d'animaux et autres combustibles traditionnels, bien qu'importante dans certains pays en développement, n'est pas prise en compte faute des données fiables et complètes. La consommation d'énergie est exprimée en kilogramme équivalent pétrole (kep).

9. La consommation annuelle de l'eau douce par habitant:

Ces eaux peuvent être collectées et estimées selon des méthodes différentes, mais elles indiquent néanmoins avec exactitude l'ordre de grandeur de la consommation d'eau totale et par habitant. Cependant, elles ne rendent pas compte des importantes variations que peut accuser le total des ressources renouvelables d'une année à l'autre. Elles ne rendent pas compte non plus des différences qui peuvent exister, au sein d'un même pays, d'une saison à l'autre ou d'une région à l'autre. Les estimations des eaux douces parce qu'elles sont fondées sur des moyennes à long terme, excluent explicitement les cycles décennaux d'années sèches et humides.

10. Ressources en eau intérieures renouvelables:

C'est le débit moyen annuel des cours d'eau et des formations aquifères provenant des précipitations endogènes.

11. Accès à l'eau potable:

C'est le pourcentage de la population disposant d'un accès raisonnable à l'approvisionnement en eau potable, comprenant les eaux de surface traitées et non-traitées mais non polluées, telles que celles des sources, des puits et des forages protégés.

12. Accès aux services de santé:

C'est le pourcentage de la population qui peut se rendre dans les centres de santé locaux, à pied ou en utilisant les moyens de transport locaux dans un délai d'une heure.

13. Taux de mortalité infantile:

Il exprime le nombre des décès d'enfants d'au moins de 1 an par 1000 naissances vivantes au cours d'une année donnée.

14. Espérance de vie à la naissance:

C'est le nombre d'années que vivrait un nouveau-né si les tendances de la mortalité observées à la date de sa naissance restaient inchangées tout au long de son existence. Ces données sont des estimations établies par la Banque Mondiale à partir de données de la division de la population et du bureau de statistiques des Nations Unies et des bureaux statistiques nationaux.

15. Taux de mortalité maternelle:

C'est le nombre de femmes qui meurent chaque année par suite d'une grossesse pour 100,000 naissances vivantes.

16. Pourcentage du PIB dépensé pour le secteur de la santé:

C'est la part de PIB consacrée aux dépenses publiques concernant les hôpitaux, les maternités, les centres de soins dentaires et dispensaires dont les fonctions sont en grande partie médicales; les programmes nationaux de santé et d'assurance maladie et les services de planning familial et de médecine préventive.

17. Les vaccinés:

C'est la moyenne des couvertures vaccinales des enfants d'au moins d'un an pour les quatre antigènes utilisés dans le programme de vaccination universelle des enfants.

18. Pourcentage de la population en école primaire:

Il représente une estimation du nombre d'enfants de tous âges inscrits à l'école primaire. Dans un grand nombre de pays (y compris la Tunisie), l'âge du primaire est de 6 à 11 ans mais ce n'est pas le cas partout. Pour certains pays où l'enseignement primaire est universel, les taux bruts d'inscription peuvent être supérieurs à 100%, certains élèves ayant un âge supérieur ou inférieur à l'âge officiel du primaire.

19. Pourcentage de la population en école secondaire:

Il est calculé de la même manière que celui pour l'école primaire, mais, là encore, la définition de l'âge de secondaire varie selon les pays. Dans la plupart des cas, cet âge

est de 12 à 17 ans (en Tunisie il est de 12 à 18 ans). Les taux peuvent être influencés par l'entrée tardive d'élèves plus âgés, ainsi que par les redoublements et les cas d'engorgements des effectifs en fin de cycle.

20. Pourcentage de la population à l'université:

Il se calcule en divisant le nombre d'élèves inscrits dans toutes les écoles post-secondaires et universités par la population âgée de 20 à 24 ans. Les élèves des écoles professionnels, des programmes d'éducation des adultes, des cycles de deux ans d'enseignement supérieur et des centres d'enseignements à distance sont inclus. La distribution des élèves entre les divers types d'établissement varie selon les pays. La population âgée de 20 à 24 ans été retenue comme dénominateur par l'UNESCO, car elle représente une cohorte moyenne au niveau de l'enseignement supérieur, bien que des élèves plus jeunes ou plus âgés puissent être inscrits dans les établissements d'enseignement supérieur.

21. Taux d'alphabétisation des adultes:

C'est le pourcentage de personnes âgées de 15 ans et plus qui peuvent, en le comprenant, lire et écrire un texte simple et court se rapportant à leur vie quotidienne.

22. Nombre moyen d'années d'études:

C'est le nombre moyen d'années d'études pour la population ayant l'âge de 25 ans et plus.

23. Pourcentage du PIB dépensé pour l'éducation:

C'est la part du PIB consacrée aux dépenses pour la construction, la gestion , l'inspection et le fonctionnement des écoles maternelles, primaires et secondaires; des

universités et établissements d'enseignement supérieur; et des établissements technique et professionnels et autres institutions de formation. Elle comprend également les dépenses consacrées à l'administration générale et à la réglementation du système éducatif; aux travaux de recherche sur les objectifs, son organisation, son administration et ses méthodes; et à des services annexes comme le ramassage scolaire, les cantines et les services médicaux et dentaires fournis dans les écoles.

24. Seuil de pauvreté:

Pour l'INS (Institut National des Statistiques de la Tunisie), le seuil de pauvreté est défini à partir de la catégorie de population du 20^{ème} percentile basé sur les besoins énergétiques minimums (estimés par personne et par jour à 1870 calories en milieu urbain et 1830 calories en milieu rural) et au niveau des dépenses alimentaires et non alimentaires par personne et par an. Ainsi le seuil est estimé en 1990 à 278 U.S. \$ en milieu urbain et 139 U.S. \$ en milieu rural.

Le taux calculé par l'INS est différent à celui calculé par le PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement) et le BIT (Bureau International de Travail).

25. Chômage:

Sont en chômage toutes les personnes au-dessus d'un âge déterminé, qui n'ont pas d'emploi rémunéré ou ne sont pas travailleurs indépendants, sont disponibles pour travailler, et s'efforcent de trouver un emploi rémunéré ou en tant que travailleurs indépendants.

26. Le PIB:

Le PIB mesure la production finale de biens et de services des résidents et des non-résidents, quelque soit la part respective des premiers et des seconds. Il n'est pas tenu compte de l'amortissement des actifs « produits par l'homme », ni de l'épuisement et de la dégradation des ressources naturelles. Les chiffres indiqués pour le PIB sont des valeurs en dollars des Etats-Unis, obtenus par la conversion des chiffres en monnaie nationale sur la base des taux de change officiels d'une seule année.

27. Aide publique au développement (APD):

Montant net des dons et des prêts accordés aux pays et aux territoires figurant sur la liste des bénéficiaires du comité d'aide au développement (CAD) de l'organisation de coopération et de développement économique (OCDE), par des institutions publiques des membres de CAD avec pour objectif principal la promotion de développement économique et du bien-être, à des conditions de faveur (dans le cas des prêts, l'élément concessionnel doit être d'au moins 25%). Les chiffres des versements nets d'APD se fondent sur les données de l'OCDE pour les pays de CAD, les organismes multilatéraux et les Etats Arabes.

28. Produit national brut (PNB):

C'est le total du PIB et du revenu net des facteurs à l'étranger pour des facteurs (main-d'oeuvre et capital), moins les paiements similaires faits à des non résidents qui contribuent à l'économie nationale.

29. Dette extérieure totale:

C'est la somme de la dette publique à garantie publique et des obligations extérieures privées non garanties à long terme, de la dette à court terme et de l'utilisation des crédits de FMI. Les données relatives à la dette proviennent du système de notification de la dette à la Banque Mondiale et sont complétées par les estimations de cet organisme. Ce système ne rend compte que de la dette des pays en développement et ne recueille pas de données sur la dette extérieure d'autres groupes d'emprunteurs ou d'économies non membre de la Banque Mondiale. les montants sont exprimés en dollars des Etats Unis convertis au taux de change officiel.

30. Exportation des biens et des services:

C'est la valeur de tous les biens et les services non facteurs fournis au reste du monde, y compris les marchandises, le fret, l'assurance, le transport et autres services non facteurs.

31. Service de la dette:

C'est le total des paiements d'intérêts et des remboursements du principal de la dette extérieure totale.

32. Taux d'accroissement de la population:

Il s'agit des moyennes pour les périodes considérées, calculées à partir des chiffres de la population en milieu d'années et d'estimations de la population active totale.

33. La population:

Les estimations de la population sont établies par la Banque Mondiale à partir des données fournies par la division de la population et le Bureau de statistiques des Nations Unies, ainsi que par les services statistiques du pays. Elles tiennent compte des résultats des recensements les plus récents.

34. L'indice synthétique de la fécondité:

Il mesure le nombre d'enfants que mettrait au monde une femme qui vivait jusqu'à la fin de ces années de procréation en donnant naissance, à chaque âge, au nombre d'enfants correspondant au taux de fécondité pour cet âge.

ANNEXE 4

LES PARCS NATIONAUX EN TUNISIE

1. Parc national des îles Zembra et Zembretta:

Crée en 1977, ce parc est situé au Golfe de Tunis à 10 Km de la terre la plus proche et couvre une superficie de 391 Ha (389 pour Zembra et 2 pour Zembretta). On y a répertorié 131 espèces végétales dont 27 espèces d'algues rouges, brunes et vertes. La faune, riche et variée, est caractérisée par des milliers d'oiseaux migrateurs, surtout les passereaux. Le goéland d'Audoin, oiseau très rare, ainsi que plusieurs puffins cendrés et quelques rapaces nichent sur l'île. Les côtes rocheuses de Zembra constituaient un refuge pour le phoque moine, espèce très rare en Méditerranée.

2. Parc national d'Ichkeul:

Crée en 1980, ce parc est situé à 75 Km au nord de la capitale. Par la beauté de son paysage, sa structure géologique et son exceptionnelle richesse en faune et en flore, ce parc constitue un ensemble unique en Tunisie. D'une superficie de 12,000 Ha, il est composé d'un massif montagneux de 1,363 Ha, d'un lac de 8,500 Ha et de marécages de 2,737 Ha. Il abrite presque 500 espèces végétales et un grand nombre d'espèces animales dont 200,000 à 400,000 oiseaux d'eau hivernants. Il est inscrit dans le cadre de trois conventions internationales.

3. Parc national du Chaâmbi:

Crée en 1980, ce parc est situé au centre ouest du pays à 15 Km de la ville de Kasserine et couvre une superficie de 6,723 Ha. Il représente l'ensemble des conditions physique de l'Atlas tunisien avec une couverture forestière constituée essentiellement de pin d'Alep. Son sommet qui atteint 1,544 m constitue le plus haut sommet du pays. Plus de 100 espèces végétales, 24 espèces de mammifères et 16 espèces de reptiles et batraciens y ont été répertoriées.

4. Parc national de Bouhedma:

Crée en 1980, ce parc est situé à 85 Km de la ville de Gafsa. Il représente la relique unique de l'ancienne savane présaharienne avec sa végétation subtropicale d'acacia tortilis ou gommier. Sa superficie est de 16,488 Ha où plus de 130 espèces végétales, 28 espèces de mammifères, 133 espèces d'oiseaux et 33 espèces de reptiles et batraciens ont été répertoriées.

5. Parc national de Boukornine:

Crée en 1987, ce parc est situé à la périphérie de la ville d'Hammam-lif et à 15 Km au sud de Tunis. Il couvre une superficie de 1939 Ha et atteint 576 m d'altitude. La végétation variant selon l'altitude et l'exposition et est constituée essentiellement de forêts de Thuyas de berbérie avec des olâstres, caroubiers, chênes kermès, pin d'Alep et lentisques. C'est le seul endroit connu où l'on rencontre en grand nombre le cyclamen de Perse. Sa faune est riche est variée avec entre autres sangliers, chacals, renards, mangoustes, genettes, lièvres et porcs-épics chez les mammifères et plusieurs rapaces et passereaux.

6. Parc national de Feija:

Crée en 1990, ce parc est situé à l'extrême nord-ouest du pays. D'une superficie de 2,637 Ha, il est caractérisé par une forêt dense de chênes lièges et de chênes zens, une végétation variée et riche qui se compose de plus 500 espèces dont des orchidées et des fougères. Il abrite également une faune diversifiée avec pas moins de 25 espèces de mammifères dont la plus remarquable est le Cerf de Berbérie, longtemps menacé de disparition. On y trouve également de nombreuses espèces d'oiseaux ainsi que de reptiles, d'amphibiens et d'insectes adaptés au bioclimat humide de la région.

7. La réserve marine de Galiton:

Crée en 1980, la réserve marine de Galiton englobe l'îlot de Galiton d'une superficie de 27 Ha et est située à 1.5 mile au sud ouest de l'île de Galite. La Galite se trouve en face de Cap Negro sur la côte nord ouest de la Tunisie à 50 miles environ de la ville de Bizerte et à 37 miles environ de la ville de Tabarka. A cet endroit les eaux sont d'une protection légale et intégrale. Toute forme de pêche est interdite dans la réserve marine.

La faune marine est composée d'une variété de poissons et de mammifères marins, ainsi que de plusieurs espèces benthiques. Sur l'îlot de Galiton, on peut observer pour ce qui est des oiseaux: la Goéland argenté à pieds jaunes, le Goéland d'Audoin, les Puffins, le faucon d'Eleonore, le pigeon bisert, la Huppe faciée, la fauvette pitchou, le traquet motteux etc...

La végétation terrestre de Galiton et de la faucette est composée principalement d'une végétation herbacée basse et d'un maquis à base de pistachier lentisque.