

**MONOGRAPHIE RÉGIONALE DE
L'ENVIRONNEMENT**

RÉGION DE L'ORIENTAL

Rapport de Synthèse



Table des matières



PREAMBULE	1
CHAPITRE I - INTRODUCTION	3
1.1 Présentation de la région de l'oriental	3
1.1.1 Milieu humain	5
1.1.3 Climat	11
1.1.4 Eau.....	13
1.1.5 Activités économiques.....	15
1.2 Les enjeux environnementaux dans la REO.....	21
1.2.1 L'environnement et la politique de l'aménagement du territoire	21
1.2.2 Réduire l'écart entre la croissance socio-économique et l'effort de sauvegarde	22
1.2.3 L'enjeux international en matière d'environnement.....	23
1.3 Objectif de la monographie et approche participative	23
1.3.1 Les indicateurs de l'environnement.....	23
1.3.2 Objectif de la monographie	25
1.3.3 Approche participative, concertation et développement durable.....	25
CHAPITRE II - ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE.....	28
2.1 Identification des problèmes prioritaires.....	28
2.2 Les grands problèmes.....	29
2.2.1 L'eau.....	29
2.2.1.1 Utilisation des ressources en eau.....	30
2.2.1.2 Déficit en matière d'accès à l'eau potable.....	32
2.2.1.3 Déficit en matière d'assainissement liquide.....	33
2.2.1.4 Rejets liquides d'origine industrielle.....	34
2.2.1.5 Qualité des eaux	34
2.2.1.6 Conclusion	35
2.2.2 La désertification.....	36
2.2.2.1 La végétation.....	37
2.2.2.2 Les sols.....	38
2.2.3 La croissance démographique et le développement urbain	40
2.2.3.1 Pour les zones Nord	40
2.2.3.3 Conclusion	45
2.3 Les problèmes à caractère sectoriel.....	45
2.3.1 Le littoral.....	45
2.3.1.1 Zones soumises à l'érosion	45
2.3.1.2 L'urbanisation du littoral.....	46
2.3.1.3 La pollution du littoral de la R.E.O.	46
2.3.1.4 L'activité de pêche et le trafic portuaire.....	47
2.3.1.5 La Biodiversité.....	47
2.3.1.6 Conclusion	48
2.3.2 Pollution atmosphérique.....	50

2.3.3 Pollution Industrielle	52
2.3.3.1 Rejets liquides	52
2.3.3.2 Rejets solides	53
2.3.3.3 Rejets gazeux	53
2.3.3.4 Conclusion	53
2.3.4 Déchets solides	55
2.4 Les problèmes de nature transversale.....	56
2.4.1 Aspects législatif et institutionnel.....	56
2.4.2 Manque de conscience.....	58
2.5 Coûts de dégradation de l'environnement	58
2.5.1 Approche	58
2.5.2 Estimation des coûts	59
2.5.3 Conséquences pour le développement durable	62
CHAPITRE III - STRATEGIE ET PLAN D'ACTION ENVIRONNEMENTAUX POUR LA REO	64
3.1 Approche	64
3.2 La stratégie	65
3.2.1 Eau.....	65
3.2.1.1 Pour satisfaire la demande en eau	65
3.2.1.2 En matière d'assainissement liquide	67
3.2.1.3 Préservation de la qualité des ressources en eau	67
3.2.2 Désertification.....	68
3.2.3 La biodiversité.....	70
3.2.4 Développement urbain.....	70
3.2.5 Le Littoral.....	72
3.2.6 Qualité de l'air.....	72
3.2.7 Pollution industrielle	73
3.2.7.1 Les objectifs de qualité.....	73
3.2.7.2 Coûts et avantages des objectifs de qualité pour les rejets industriels.....	74
3.2.8 Déchets solides	75
3.2.9 Démographie et santé publique	75
3.2.10 Patrimoine culturel et historique.....	76
3.2.10.1 Les fouilles archéologiques :.....	76
3.2.10.2 L'inventaire	76
3.2.10.3 Le classement et l'inscription.....	76
3.2.10.4 Les sites urbains	76
3.2.11 Problèmes institutionnels.....	76
3.2.11.1 Réactualiser et unifier le droit de l'environnement au niveau national	77
3.2.11.2 Au niveau régional : l'institution pour appliquer les lois.....	77
3.2.12 Education.....	77
3.3 La Réalisation.....	78
3.3.1 Approche	78
3.3.2 La politique à suivre	80
3.3.3 Les acteurs.....	81
3.4 Le Plan d'Action.....	82
3.4.1 Présentation synoptique du plan d'action	82
3.4.2 Le calendrier de mise en œuvre.....	86
3.4.3 Coûts et financements.....	87

ANNEXE : BIBLIOGRAPHIE



Liste des figures



- Figure 1.1.1.1 : Evolution de la population en REO de 1960 à 1990.
- Figure 1.1.3.1 : Précipitations mensuelles dans quelques stations de la REO.
- Figure 1.1.3.2 : Températures moyennes mensuelles d'une station au climat continental (Figuig), une au climat d'influence maritime (Nador) et une au climat des Hauts Plateaux (Bou Arfa).
- Figure 1.1.5.1 : Développement de la production aquacole en REO
- Figure 1.1.5.2 : Evolution de la production de la CIOR
- Figure 2.3.2.1 : Contribution relative des sources importantes à la pollution atmosphérique de la REO
- Figure 2.3.3.1 : Origine de l'eau utilisée par l'industrie : comparaison de la REO avec l'ensemble du Maroc.
- Figure 2.3.3.2 : Effluents liquides et leurs milieux récepteurs
- Figure 2.2.1.2 : Taux de ménages reliés à un système d'eau courante (1994)
- Figure 2.3.4.1 : Production de déchets dans les centres urbains de la REO.
- Figure 2.5.2.1 : Evolution du rendement des services des systèmes naturels sous le régime actuel d'utilisation en comparaison avec une utilisation durable.
- Figure 2.5.2.2 : Buts principaux de la Stratégie du Développement Durable : arrêter la dégradation et rétablir la productivité des systèmes naturels.
- Figure 3.3.1 : L'environnement (Source : Price and Thomson 1997)
- Figure 3.4.2.1 : Les trois phases de la mise en œuvre du Plan d'Action



Liste des tableaux



- Tableau 2.2.1.1 : Importance du bassin de la Moulouya dans le contexte Marocain
- Tableau 2.2.1.2 : Utilisation des eaux dans le bassin de la Moulouya
- Tableau 2.3.2.1 : Récapitulation des émissions atmosphériques par province et le total REO
- Tableau 2.3.4.1 : Production et collecte des déchets solides dans les centres urbains de la R.E.O.
- Tableau 2.5.2.2 : Estimation de la valeur annuelle des services des systèmes naturels (= de l'environnement) et des pertes annuelles dues à la dégradation)
- Tableau 3.2.2.1 : Caractéristiques de quelques espèces de plantes utiles pour la lutte contre la désertification
- Tableau 3.2.6.1 : Objectifs de Qualité pour la réduction des émissions de polluants de l'air
- Tableau 3.2.7.1.a : Objectifs de qualité (O.Q.) pour les rejets liquides et évolution de ces rejets avec et sans les objectifs de qualité
- Tableau 3.2.7.1.b : Objectifs de qualité pour les rejets gazeux et évolution de ces rejets avec et sans les objectifs de qualité
- Tableau 3.2.7.1.c : Evolution des rejets solides à moyen et à long terme
- Tableau 3.2.7.2 : Comparaison entre les objectifs de qualité

PREAMBULE

Le Ministère de l'Environnement, en vertu du Marché No 21/DOEC/94, a confié au groupement EWI-MAROC/EWI-ZURICH l'élaboration d'une Monographie de l'Environnement pour la Région Economique de l'Oriental.

L'étude a prévu l'élaboration de plusieurs documents dont les plus importants sont **L'Audit de l'Environnement** : Analyse et description de la situation actuelle.

Le **Catalogue des Données et des Sources d'Information** ; ce document contient sous forme de tableaux etc. toute l'information qui a servi de base pour la formulation de l'Audit, et ces données ont été intégrées dans le SIDER.

Le **Profil de l'Environnement** : Rapport qui se base sur l'Audit et donne une description de la situation actuelle de l'environnement dans la région en question ainsi qu'une identification préliminaire des problèmes majeurs.

La **Stratégie**, qui contient une identification des grands problèmes, une discussion des causes principales provoquant ces problèmes, et la marche à suivre pour les résoudre et donc pour arriver à un développement durable.

Le **Plan d'Action**, qui vise à concrétiser la Stratégie en donnant des exemples pour des activités spécifiques à réaliser.

Le *présent volume est le rapport final de l'étude*. Il est basé entièrement sur les documents mentionnés, qu'il synthétise. Il donne un aperçu global de la situation de l'environnement dans la région en question, des problèmes et des mesures à entreprendre. Bien sur, il ne contient pas la totalité des données, ni tous les détails de la description faite dans les autres volumes de cette étude, auxquels celui intéressé dans des questions spécifiques ou dans l'ensemble de l'information devra avoir recours.

Il est évident que cette Monographie donne une image momentanée de la situation, et qu'elle ne peut pas être considérée comme quelque chose de terminé.

La situation de l'environnement de la Région Economique de l'Oriental va évoluer, et avec elle la situation de la population humaine de cette Région. Pour cette raison, il est important que le travail commencé ici continue, notamment sur deux grandes lignes :

- ▶ **Travail de détail** : mettre en œuvre la Stratégie et le Plan d'Action. Cela nécessite beaucoup de travail sur tous les niveaux et dans beaucoup de domaines différentes, et il faut bien se rendre compte que la plus grande partie de ce travail consiste en de petits pas bien définis et localisés et pas dans de grandes actions spectaculaires.
- ▶ **Travail de suivi et de monitoring** : Le SIDER (Système d'Information et Données sur l'Environnement Régional) est la banque de données qui servira d'outil de travail pour les institutions concernées. Il est conçu de manière à permettre une actualisation continue de la base de données. Cela est important pour avoir toujours les informations les plus récentes à disposition, mais aussi pour contrôler l'effectivité des mesures prises. Si la situation change, il faudra, bien entendu, aussi adapter les activités et les mesures.

La situation de l'environnement dans la Région Economique de l'Oriental va évoluer. Si cette Monographie aura contribué à donner à cette évolution une nouvelle direction, de la dégradation progressive clairement visible actuellement vers une amélioration, vers le développement durable, elle aura fait son effet souhaité.

Le présent rapport peut être considéré comme étant composé de trois parties principales :

- ▶ Le premier chapitre présente une brève introduction à la Région Economique de l'Oriental, la démarche adoptée pour l'élaboration de la monographie ainsi que le processus de consultation qui a servi de base pour la concertation avec les différents partenaires.
- ▶ Le deuxième chapitre est consacré aux résultats de l'audit. Il récapitule le constat effectué sur la dégradation de l'environnement et les coûts de dégradation..
- ▶ Enfin, le troisième chapitre contient la synthèse et les résultats de la phase finale de cette étude à savoir le développement de la Stratégie et du Plan d'Action.

De nombreuses sources ont été entamées pour établir ce rapport. Pour donner au lecteur intéressé la possibilité d'accéder au moins aux sources d'information publiées et donc plus ou moins directement accessibles, nous donnons une bibliographie exhaustive en annexe à ce rapport.

CHAPITRE I - INTRODUCTION

Ce chapitre comprend trois parties :

- ▶ La première partie décrit le cadre physique et humain de la région et présente les principales activités économiques.
- ▶ La deuxième partie établit, pour la région économique orientale, les défis en matière de sauvegarde et de protection de l'environnement et replace cette dernière dans le cadre de la politique environnementale nationale.
- ▶ La troisième partie a pour objet de définir le contenu de la monographie et de décrire la démarche ayant été adoptée pour l'établir.

1.1 Présentation de la région de l'oriental

La Région Economique de l'Oriental (REO) est délimitée au Nord par la Mer Méditerranée, à l'Ouest par les Régions Economiques du Centre-Nord et du Centre-Sud, et à l'Est et au sud par la frontière avec l'Algérie. Cette frontière, au sud du Djebel Sidi El Abed, n'est pas définie, et pour cette raison n'est normalement pas marquée sur les cartes officielles.

La REO regroupe les provinces de l'extrême est du Maroc, la région limitrophe avec l'Algérie. A la suite du nouveau découpage administratif, elle est constituée des unités suivantes :

- ▶ Province de Nador
- ▶ Province de Berkane
- ▶ Province de Taourirt
- ▶ Préfecture de Oujda Angad
- ▶ Province de Jerada
- ▶ Province de Figuig

La Préfecture de Oujda Angad et les trois provinces de Berkane, Taourirt et Jerada sont issues récemment du découpage de l'ancienne Wilaya d'Oujda.

Insérer la carte

1.1.1 Milieu humain

En abritant 1'769'000 habitants, la REO occupe la dernière place quant à la répartition régionale de la population au Maroc. Elle ne représente que 6,6 % de la totalité des habitants du pays. Sa densité démographique est de l'ordre de 21,4 habitants/km².

Le croît démographique enregistré dans l'Oriental pendant les deux derniers recensements (1982 et 1994) n'a pas dépassé 15.0 ‰, tandis qu'il était encore 21.1 ‰ pour l'ensemble de la période 1960 à 1994 (Figure 1.1.1.1).

La population urbaine régionale a été estimée, en 1960 et 1990, respectivement à 248'000 et 976'000 réalisant ainsi un taux d'urbanisation qui est passé de 28,5% à 55,2% et une progression annuelle moyenne d'environ 4,1%.

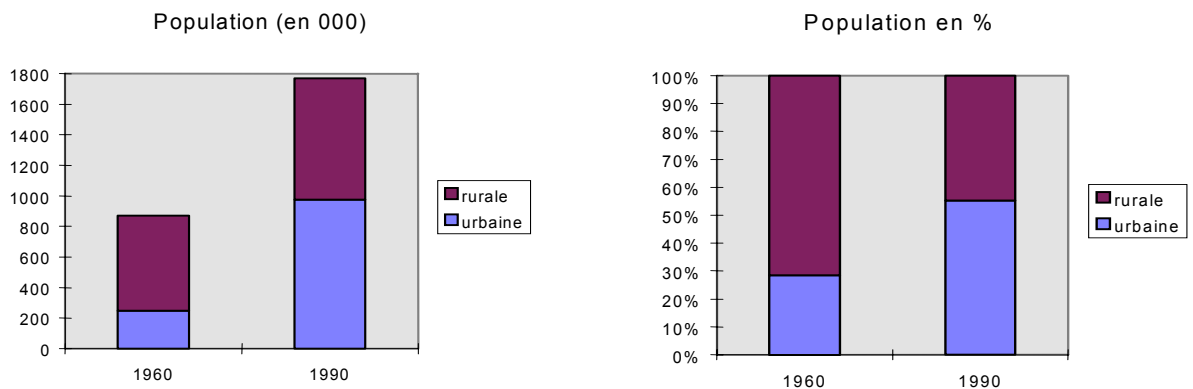


Figure 1.1.1.1 : Evolution de la population en REO de 1960 à 1990.

L'analyse de l'armature urbaine régionale révèle, en outre, que les 2/3 de la population urbaine sont concentrés au niveau d'Oujda, du Grand Nador et du Grand Berkane. Ces trois agglomérations abritent à elles seules environ 66% des citoyens de la région.

La population rurale de la REO a été estimée selon le RGPH de 1994 à environ 792'700 habitants. Il est important de relever que cette population a connu un rythme d'évolution très changeant entre 1960 et 1994. En effet, de 1960 à 1971 elle a enregistré un important taux d'accroissement (3,45%). Cependant, entre 1971 et 1991 et à cause de l'exode rural, elle a vu son rythme d'évolution diminuer au point qu'il n'est plus que 0,62%.

1.1.2 Milieu naturel

La REO est constituée par trois grandes unités à savoir les plaines de la Basse Moulouya, les Hauts Plateaux steppiques et le domaine montagneux.

La caractéristique géologique essentielle de la REO est la dominance des différents types de formations calcaires, ce qui a comme conséquence directe l'installation d'une végétation dominée par les espèces calcariques ou indifférentes à la nature du substrat géologique. D'autres types de roches mères, schisto-gréseuses, quartzitiques ou granitiques du Primaire apparaissent par endroits au sein de la REO. Même, des roches volcaniques quaternaires ont été identifiées au Nord de la REO à l'état d'îlots localisés.

La REO se caractérise par des sols à profil calcaire peu, moyennement ou très différencié selon les divers secteurs qui occupent des étendues très importantes.

Les types de sols rencontrés au niveau de la REO sont assez diversifiés, la gamme s'étend depuis les isohumique et rouge fersialitique, jusqu'aux peu évolués d'apport alluvial, et minéraux bruts.

Du point de vue végétation naturelle, la région économique de l'oriental se caractérise par une diversité remarquable des essences sylvatiques adaptées au contexte écologique local. Il s'agit du Genévrier rouge du littoral et du domaine continental, du chêne liège (étendue très restreinte), du Chêne vert, du Chêne Kernès, du Thuya, du Pin d'Alep, du Genévrier thurifère très alticole de l'Atlas saharien, du Pistachier de l'Atlas, de l'Arganier, de l'Oléastre, du Caroubier (peuplement éparés en général), des Acacia sahariens au Sud ainsi que le Balanites.

A ces essences sylvatiques, préforestières et presteppiques qui occupent des surfaces relativement appréciables mais très peu étendues par rapport à l'immensité de la région, d'autres écosystèmes sont individualisés par des formations steppiques à base d'Alfa, d'Armoises, de Romarin, de Cistes etc... . En milieux sahariens, la végétation est typiquement saharienne (*Anabasis*, *Fredolia*, *Zilla*, *Tamarix*...).

Pour ce qui est des milieux spécialisés, ils sont occupés par une végétation spécifique et à déterminisme édaphique (*Ammophila*, *Juniperus lycia*...) ou hydrique (végétation des zones humides à eaux douce, saumâtre ou salée des lacs, retenues de barrage, deltas, lagunes, Sebkhass, Chotts...).



Photo 1.1.2 a :

Le pistachier de l'Atlas, *Pistacia atlantica*. Comme les autres essences forestières, cette espèce a été beaucoup réduite en nombre et ne se trouve pratiquement plus qu'en exemplaires isolés.

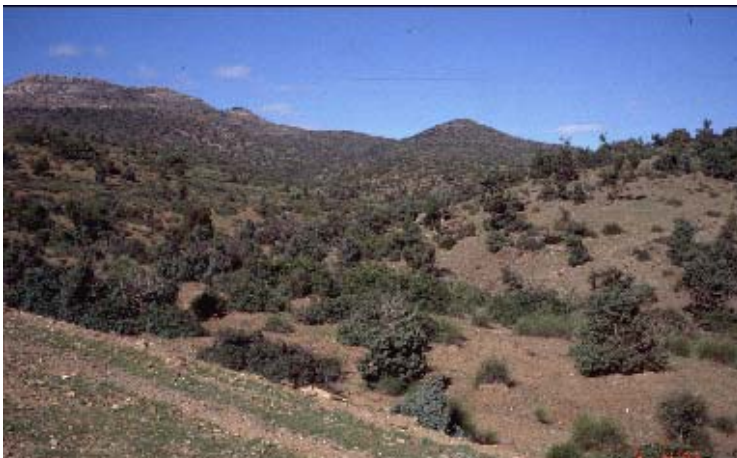


Photo 1.1.2 b :

Junipéraie près de Jerada. Ici, on trouve des forêts encore assez étendues, quoique également affectées par l'exploitation. Des efforts sont faits pour améliorer la situation par moyen de reboisements.



Photo 1.1.2 c :

Le genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*), espèce caractéristique de la zone semi-aride.

En plus de la végétation naturelle, des plantations artificielles à base d'essences exotiques (*Eucalyptus* sp. essentiellement) et autochtones ont été réalisées. Toutefois, leurs étendue et importance sont très limitées par rapport à l'immensité de la région. De même, leur faible à très faible taux de réussite et surtout leurs échecs posent de gros problèmes en matière de reforestation.

En matière de sylviculture et aménagements divers dont ceux forestiers, des bassins versants (lutte contre l'érosion...), un retard très important caractérise ces aspects d'où des problèmes encore très sérieux dans le domaine de la gestion des ressources écosystémiques et de la protection de l'environnement.

Toutefois, un aménagement simplifié des nappes alfatières des Provinces de Nador, Oujda et Figuig existe ; mais il pose tout de même beaucoup de problèmes en matière d'exécution et d'application sur le terrain pour diverses raisons liées aux débouchés de l'Alfa, à la faible productivité des milieux, aux sécheresses etc.

La faune sauvage (macrofaune terrestre, avifaune sauvage, sédentaire et migratrice, faune ichtyologique) est très remarquable et diversifiée, voire tout à fait singulière et originale au niveau de certains secteurs (endémiques, espèces très rares...).



Le Milieu Naturel

Photo 1.1.2 d :

Près de Guenfouda, à 30 km au sud d'Oujda. Dans cette région, qui est caractérisée par une pluviosité relativement élevée, la végétation est assez dense.



Photo 1.1.2 e :

Dans la partie méridionale de la REO, près de Figuig, la végétation est très réduite. Aux conditions climatiques difficiles s'ajoute la pression par le surpâturage.



Photo 1.1.2 f :

Après une pluie, la végétation se développe rapidement. Ici, la plaine s'est recouverte d'un tapis de fleurs jaunes. Entre Bouarfa et Bouanane, Province de Figuig.



Végétation dans la zone semi-désertique.

Photo 1.1.2 g :

Ici, la plaine s'est recouverte de bleu (non loin de l'endroit de la Foto 4-3).



Photo 1.1.2 h :

Cistanche phelipea, une plante parasite dépourvue de feuilles vertes. Elle se nourrit entièrement de substances produites par son hôte.



Photo 1.1.2 i :

Le chou-fleur du désert, *Anabasis (Fredolya) aretoides*, une plante caractéristique de la partie sud de la REO, en milieu présaharien.

1.1.3 Climat

Le climat de la REO, comme c'est le cas pour tout le Maroc, est de type méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers frais, les précipitations se limitant presque exclusivement à la période hivernale.

Les moyennes annuelles des précipitations caractérisant la plus grande partie de la REO sont incluses dans une fourchette de 200 à 300 mm/an, ce qui définit un climat du type aride, c'est à dire un domaine à déficience en eau. Plus au Sud (domaine présaharien et saharien de Figuig), la pluviosité chute considérablement (90 à 140 mm/an) ce qui définit un climat hyperaride à saharien et donc fort contraignant pour l'activité biologique et pour un développement rural viable. Tandis qu'au Nord (plaines côtières et montagnes), les quantités de pluie augmentent pour atteindre 300 à 400 mm/an et même 500 à 650 mm/an respectivement (Béni Snassen, Gada de Debdou, Horsts) définissant ainsi des climats du type semi-aride et subhumide d'étendue réduite au sein de la REO (Figure 1.1.3.1).

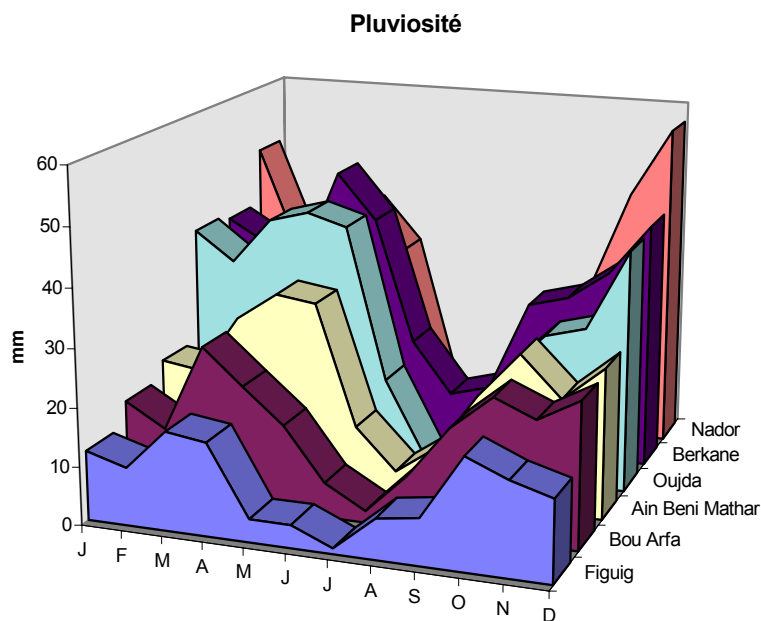


Figure 1.1.3.1 : Précipitations mensuelles dans quelques stations de la REO.

On peut constater le manque de pluies en été et un décroissement général des pluies du Nord (Nador) au Sud (Figuig).

Concernent les températures ; les moyennes thermiques annuelles varient en général entre 17 et 20°C, sauf en montagne (12 à 15°C). Par contre les moyennes thermiques maximales du mois le plus chaud (juillet ou août) atteignent 30 à 33°C. Quant aux moyennes du mois le plus froid, elles définissent des variantes chaudes sur le littoral ($m > 7^{\circ}\text{C}$), tempérée sur la plus grande partie de la REO ($3^{\circ} < m < 7^{\circ}\text{C}$) et localement fraîche en montagne ($0^{\circ} < m < 3^{\circ}\text{C}$).

Sur un gradient Nord-Sud, l'influence décroissante de la Méditerranée est clairement visible. Les stations plus au Sud ont un climat continental très marqué (étés très chauds, hivers frais, avec une grande différence entre été et hiver), tandis que les stations sur le littoral montrent l'influence atténuante du milieu marin (étés frais, hivers tempérés avec une différence relativement petite entre les saisons). Cela est mis en évidence dans la Figure 1.1.3.2, qui montre également l'influence de la hauteur (climat des Haut Plateaux).

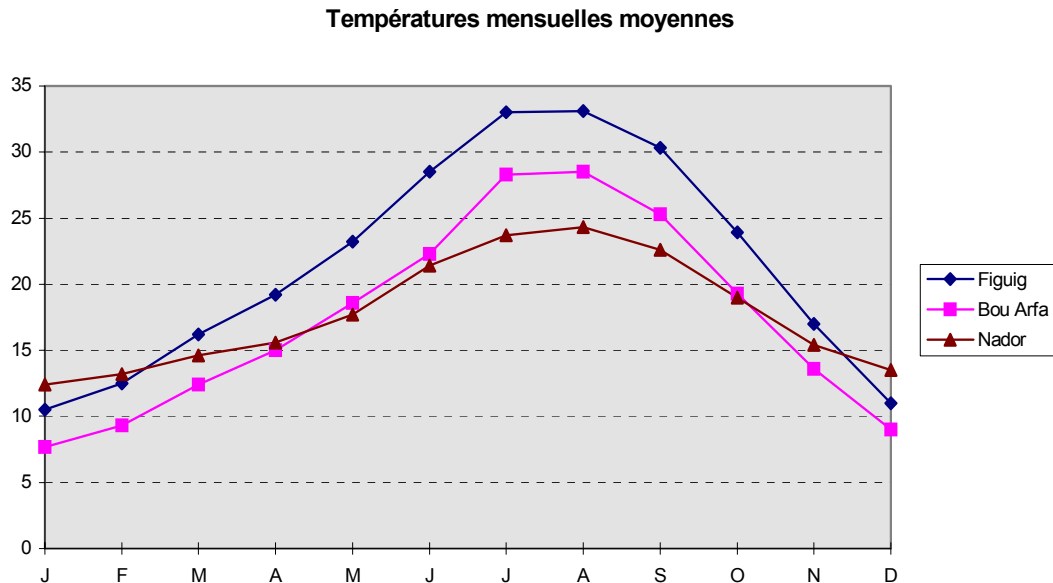


Figure 1.1.3.2 : Températures moyennes mensuelles d'une station au climat continental (Figuig), une au climat d'influence maritime (Nador) et une au climat des Hauts Plateaux (Bou Arfa).

Sur le plan bioclimatique, la région se caractérise par des ambiances semi-arides au Nord (plaines des Triffa, Zebra, Garet, Bou Areg...), subhumides en milieux de moyennes montagnes et alticoles (Béni Snassen, Aïn Kerna, Debdou...) arides dans le couloir de Taourirt - El Aïoun - Oujda et sur les Hauts Plateaux et présahariennes et sahariennes au niveau des secteurs méridionaux (Bou Arfa, Talsint, Figuig...).

Le gradient correspond au passage du Thermoméditerranéen au Nord des Hauts Plateaux qui eux, se caractérisent par le Xérothermoméditerranéen et qui vers le Sud cède la place aux Subdésertique et Désertique (secteurs de Bou Arfa - Figuig et leur environnement).

1.1.4 Eau

L'Oriental marocain présente une grande diversité des caractéristiques morphologiques, climatiques et socio-économiques qui conduisent à distinguer plusieurs unités régionales (ou sous-bassins) :

- ▲ Haut Plateaux - Chaînes des Horsts : La ressource en eau dont dispose cette région est essentiellement d'origine souterraine ; Il y a d'abord La nappe des Hauts Plateaux, qui représente un potentiel d'environ 2 m³/s dont. Plus au Sud, s'étend la nappe crétacée (Chott Tigri), l'écoulement résiduel de l'Oued Za à l'aval de Guefait est évalué à 101 Mm³/an. Et en fin, la chaîne des Horsts dont les eaux souterraines des niveaux jurassiques sont assez importantes (100 à 150 l/s).
- ▲ Melloulou, Plaine de Guercif et Vallée du Za : Les écoulements de base permettent l'irrigation de 16.000 ha. La nappe phréatique est exploitée pour répondre aux besoins des centres et populations rurales en place. A quelques exceptions, les productivités sont relativement faibles (5 l/s par ouvrage).
- ▲ Basse Moulouya et Région de Nador : Cette région est caractérisée par le système hydraulique de la Basse Moulouya issu du complexe Mohammed V-Méchra Homadi, et par le pôle industriel et commercial de Nador. Le problème majeur est la salure de la nappe. On note aussi l'existence d'un aquifère intéressant qui laisse surgir des sources qui totalisent 140 l/s utilisées pour l'irrigation. Les forages installés pour l'alimentation en eau donnent 300 l/s en pointe. En 1995 il a été irrigué 56'000 ha en GH et 5'500 ha en PMH.
- ▲ Plateau d'El Aïoun et Plaine des Angads (Oujda) : les nappes constituent deux entités aquifères importantes pour la région. Les prélèvements s'évaluent à presque 1,5 m³/s utilisés en agriculture, industrie et eau potable. La nappe du Jbel Hamra est fortement sollicitée pour l'alimentation en eau d'Oujda. Elle accuse de ce fait une baisse de 2,8 à 3,4 m/an, depuis 1982 en raison surtout d'une surexploitation qui atteint plus de 900 l/s.
- ▲ Bassin de l'Oued Kert : Les débits de base des rivières et les ressources en eau souterraine sont de qualité médiocre et ne permettent d'irriguer que 2'000 ha.
- ▲ Le bassin de la Moulouya : La grande unité importante en ce qui concerne les ressources en eau d'une grande partie de la REO est le bassin versant de la Moulouya, il compte 960 Mm³ des eaux de surface et 162 Mm³ des eaux souterraines.

Inserer la carte des sous bassins versants

1.1.5 Activités économiques

a. Secteur primaire

Il en ressort clairement que l'agriculture en irrigué et en bour est importante surtout dans la partie Nord de la REO, tandis que le pastoralisme domine dans la partie Sud. Dû aux conditions climatiques surtout, la sylviculture reste une activité économique plutôt marginale.

En matière de productions végétales, celles-ci sont diversifiées mais restent tout de même dominées par la céréaliculture. Cependant, les cultures industrielles (plaines du Nord), les cultures maraîchères et l'arboriculture fruitière occupent des places très importantes dans l'économie de la région (superficies appréciables, rendements et productivités convenables, voire élevés en milieux favorables).

En matière d'élevage, de parcours et de pastoralisme, la région économique de l'oriental (R.E.O.) compte 84.653 bovins, 2.034.424 ovins, 418.406 caprins et 1.707 dromadaires, soit un effectif global de 2.537.483 têtes. A cet effectif, s'ajoutent 95.988 têtes d'équidés. L'effectif total de la région économique de l'oriental est évaluée à 3.663.998 UPB (unités petit bétail) et où la Province de Figuig se particularise par son élevage camelin (1.707 dromadaires).

Le parcours et le pastoralisme jouent un rôle extrêmement important au niveau de la région économique de l'oriental.

Les terrains de parcours sont évalués à 51.000 ha (Province de Nador), 689.000 ha (Wilaya d'Oujda) et 2.057.042 ha (Province de Figuig), soit un total de 2.797.042 ha. A cette superficie s'ajoutent les terrains incultes (140.000 ha), les nappes alfatières (2.281.000 ha), les écosystèmes forestiers et préforestiers (364.400 ha), soit une surface globale de 5.582.742 ha.

En agriculture, le revenu brut moyen par hectare a été estimé en 1994/95 à environ 27'000 Dh dans le périmètre irrigué en grande hydraulique, à environ 22'500 Dh/ha en zone de la PMH et à environ 1'500 Dh /ha en zone bour.



**Utilisation du sol :
agriculture.**

Photo 1.1.5 a :
Plaine irriguée près de Berkane. La grande hydraulique est très importante pour la production agricole de la REO.



Photo 1.1.5 b :
Les arbres fruitiers occupent une place prépondérante dans les zones irriguées.



Photo 1.1.5 c :
La palmeraie de Figuig. Le dattier est la culture dominante en milieu oasien.



Pâturage et plantes fourragères.

Photo 1.1.5 d :

L'alfa, *Stipa tenacissima*, et une plante fourragère très importante en milieu steppique de la REO.



Photo 1.1.5 e :

Aspects des parcours au sud de la REO : très peu d'arbres et une végétation peu dense.



Photo 1.1.5 f :

Atriplex nummularia est une plante fourragère exotique qui est planté sur de grandes surfaces en REO. Quoiqu'elle donne souvent de bons résultats, ces plantations néanmoins présentent un certain risque vu les demandes en eau et en qualité du sol de cette plante.



Les parcours

Photo 1.1.5 g :
Sur les hauts plateaux au nord de Bouarfa.



Photo 1.1.5 h :
Troupeau près de Bouanane.



Photo 1.1.5 i :
Caractéristique de l'élevage dans la partie sud de la Province de Figuig : les dromadaires. Cette espèce est très bien adaptée au milieu aride.

La pêche artisanale régionale emploie environ 4'000 pêcheurs et occupe, de ce fait, la première position à l'échelle nationale. La pêche côtière a connu un réel essor en raison de l'augmentation remarquable de la production du port de Béni Ansar, du développement de l'aquaculture avec 62% de la production nationale (Figure 1.1.5.1), de la modernisation de la flottille, ainsi que la valorisation de la production de poissons. Bien que l'essentiel de la production maritime régionale soit destiné à la consommation en frais et à l'exploitation en vrac, il faut souligner la récente apparition de plusieurs unités de transformation de poissons essentiellement dans la province de Nador.

A l'heure actuelle, l'activité minière ayant un impact sur l'espace régional est localisée essentiellement à Jerada et près de Nador. Les exploitations qui se situent dans les zones environnantes de Bouanane et de Ben Tajjit sont plutôt marquées par leur aspect artisanal.

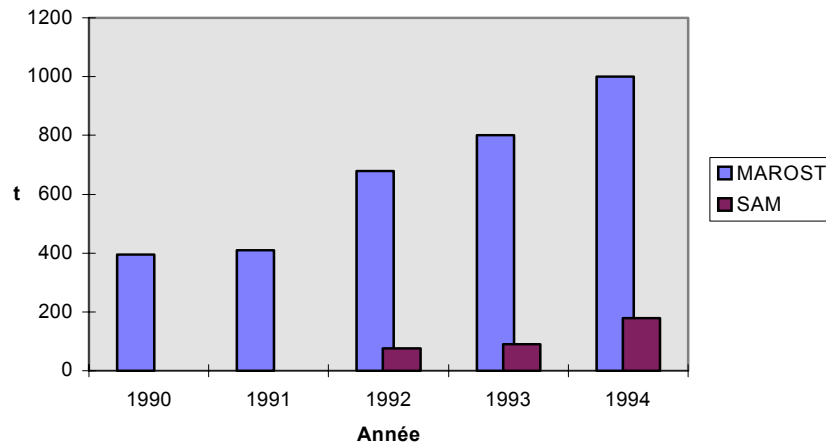


Figure 1.1.5.1 : Développement de la production aquacole en REO

b. Secteur secondaire : industrie et artisanat

En dépit de sa progression continue, l'activité industrielle régionale est encore à un stade qui peut être qualifié d'embryonnaire. En effet, de part sa nature, la dimension de ses unités et sa localisation, l'industrie n'est pas encore un élément structurant de l'espace. Les activités industrielles sont dominées par l'agro-alimentaire, mais le secteur cimentier occupe une place de choix dans l'industrie régionale (la part de la CIOR dans la production nationale est de l'ordre de 27% « Figure 1.1.5.2 »), suivi de la branche mécanique et métallurgique.

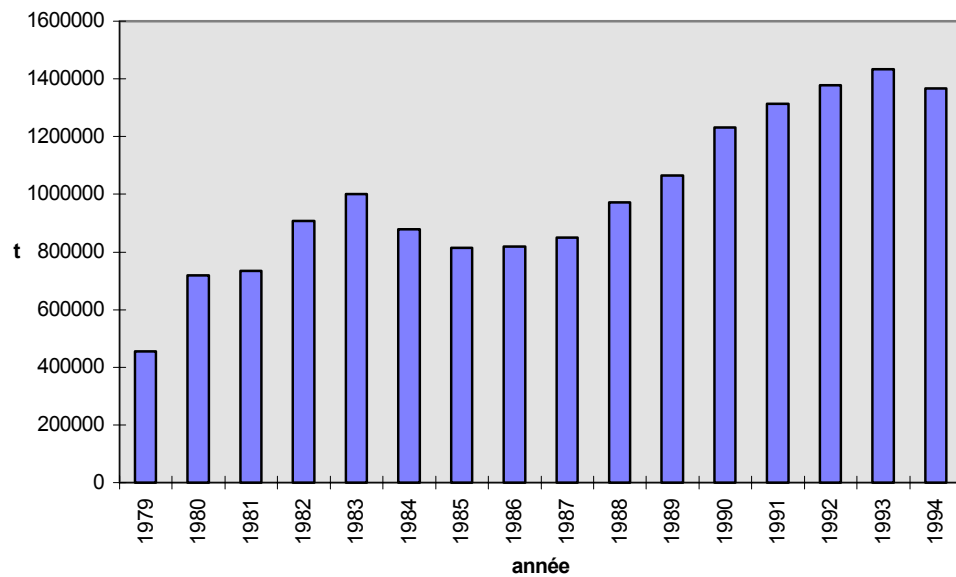


Figure 1.1.5.2 : Evolution de la production de la CIOR

Les activités artisanales régionales, quant à elles, sont représentées soit par des artisans indépendants ou par des coopératives. Il est à noter une certaine spécialisation de chaque zone dans un style d'activité. Il faut cependant constater que l'artisanat est dépourvu de bases lui permettant de prétendre à un réel impact sur le devenir des villes de l'oriental.

c. Secteur tertiaire : commerce et activités de service

Grâce aux échanges frontaliers généralement de type informel, l'activité commerciale régionale peut être qualifiée d'hypertrophique. En effet, et à titre d'exemple, dans la ville d'Oujda, ces activités emploient environ 40% de la population active occupée. En plus d'Oujda, les villes frontalières de Nador, et Béni Drar sont concernées par l'implantation de ces types d'activité.

Concernant le tourisme, la REO continue à constituer un passage obligé de touristes maghrébins et internationaux.

L'examen du système bancaire régional fait ressortir l'importance qu'occupe Nador en tant que place financière (3ème position à l'échelle nationale). Cet état de fait s'explique par le volume des transactions commerciales, mais surtout par le rapatriement des fonds RME ainsi que les apports des activités informelles frontalières. Il est donc évident, que la structure sectorielle de l'Oriental dépend essentiellement des échanges avec les pays voisins, y compris les activités informelles frontalières. La situation des activités de transport reflète à son tour le rôle de l'espace régional en tant que trait d'union entre le territoire national et les pays voisins.

1.2 Les enjeux environnementaux dans la REO

La REO se trouve confronté à plusieurs défis dont trois apparaissent comme majeurs, compte tenu des implications qu'ils auront sur la qualité générale de l'environnement : l'aménagement du territoire, la préservation des ressources naturelles, et l'adaptation de l'économie marocaine aux nouvelles règles du jeu international.

1.2.1 L'environnement et la politique de l'aménagement du territoire

La mise en œuvre d'une politique marocaine d'aménagement du territoire est aujourd'hui une nécessité. D'ailleurs, la prise en charge de l'environnement par les pouvoirs publics a connu un tournant décisif, marqué par la mise en place en 1992 du sous-secrétariat d'état chargé de l'environnement. Depuis, des efforts soutenus ont été déployés pour objectif de renforcer cette prise en charge. Ces efforts s'articulent, pour la plus part, autour de la mise en place de structures institutionnelles et d'outils législatifs au niveau national :

- ▲ création du secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement (SEE) avec l'ensemble de ses départements et organes (Laboratoires, ONEM...);
- ▲ création du Conseil National de l'Environnement ;
- ▲ Elaboration du projet de loi et des décrets correspondants sur les études d'impacts ;
- ▲ Elaboration de normes et de standards relatifs à l'eau et à l'air, dans le cadre d'un comité interministériel dirigé par le Secrétaire d'Etat chargé de l'environnement ;
- ▲ Elaboration d'un projet de loi sur les déchets solides.

Grâce à ces efforts, la question environnementale commence à occuper le devant de la scène et constitue désormais une composante du débat et des préoccupations nationales sur le développement. Ainsi, une subdivision pour le Département de l'Environnement a été incluse pour la première fois dans le budget de l'Etat en 1995 (environ 24 millions DH en budget d'investissement).

Au niveau du parlement, les débats sur l'environnement ont enregistré un développement sans précédent.

Au niveau de la Région, la mise en place du Conseil Régional de l'Environnement a fourni l'instrument institutionnel pour assurer la continuité de l'Action Nationale. Ce conseil reste néanmoins une instance consultative de coordination entre les différents acteurs administratifs et socio-économiques au niveau de la région.

Par ailleurs, la création de la Région et ses prérogatives en matière d'environnement permettront, dans les années à venir, la promotion d'une politique plus ciblée et axée sur le développement durable dans la mesure où les moyens financiers et réglementaires suivront.

1.2.2 Réduire l'écart entre la croissance socio-économique et l'effort de sauvegarde

La population de la REO a été estimée à 1'768'691 personnes en 1994, avec un accroissement annuel moyen de 1,58%. Cet important capital humain enregistre un taux d'activité potentiel d'environ 55%. Malheureusement, la productivité de ces importantes ressources humaines semble limitée à cause de plusieurs facteurs tels le chômage qui enregistre le taux le plus élevé au niveau national (plus de 26%), et l'analphabétisme (43,65% de la population).

Les données nationales sur l'amélioration du niveau de vie (considérées à titre indicatif) montrent que le PIB par habitant est passé de 3 700 DH en 1980 à 4 200 DH en 1995, la mortalité infantile a chuté de moitié et l'espérance de vie est passée de 47 ans en 1962 à 49,1 ans en 1980. Le niveau d'instruction s'est amélioré puisque le taux de population de plus de dix ans instruite est passé de 35% en 1982 à 45,3% en 1991.

Ces progrès risquent d'être compromis par la dégradation environnementale. Le développement des activités primaires peut générer certaines nuisances pour l'équilibre naturel telles que : accentuation de déforestation, désertification, augmentation de l'érosion, épuisement et contamination de nappes phréatiques, appauvrissement des terres, diminution de richesses halieutiques, épuisement de ressources énergétiques etc. De leur tour, ces impacts sur l'environnement répercutent directement sur l'économie. Le fonctionnement des activités agro-industrielles implique l'utilisation des engrais chimiques qui polluent les nappes phréatiques, et augmentent la salinité des eaux des oueds (exemple de l'oued Moulouya). En outre, signalons la réutilisation dans les périmètres irrigués de l'Oriental d'eaux brutes usées (à Oujda, Taourirt, et El Aïoune).

L'exploitation des mines dans l'Oriental se fait à ciel ouvert. Ceci a pour conséquence de créer de gigantesques trous dans le paysage et d'émettre de grandes quantités de poussière. En outre, les eaux de lavage des minéraux extraits sont très polluantes (exemple des eaux de lavage de la mine de Jerada qui passent dans l'oued Za).

Le développement industriel, quant à lui, peut être à l'origine de plusieurs nuisances, notamment la pollution de l'air et de l'eau. Concernant la pollution industrielle dans la REO, nous pouvons dire qu'elle est essentiellement causée par la branche agro-alimentaire installée surtout à Oujda, Berkane et Taourirt qui déversent les eaux usées dans les oueds avoisinants.

Enfin, l'urbanisation régionale a un impact sur l'environnement tant il est vrai que les centres urbains dans la région de l'Oriental sont presque tous dotés d'un réseau d'assainissement qui peut être qualifié de très moyen.

Cette situation menace la capacité de la région à poursuivre sa croissance économique et à absorber la croissance démographique galopante. Autrement dit, les tendances positives de développement enregistrées risquent d'être inversées dans la région.

1.2.3 L'enjeux international en matière d'environnement

La stratégie environnementale de la REO doit s'inscrire dans le cadre de l'internationalisation de la problématique environnementale. A ce titre, il faut signaler que le Maroc affiche une ferme volonté politique de coopération en vue de protéger et de gérer l'environnement et de participer activement à l'œuvre des codifications du droit international de l'environnement. Il est, à cet égard lié à ce droit par un arsenal conventionnel d'environ 80 conventions dont une vingtaine signée et une soixantaine signées et ratifiées.

C'est dans la perspective de faire face à ces défis que s'inscrit l'élaboration de la monographie environnementale de la REO, et ce à travers :

- ▲ La réalisation d'un état des lieux précis de la situation existante ;
- ▲ L'établissement d'un profil environnemental de cette région mettant l'accent sur ses spécificités, ses potentialités et ces contraintes ;
- ▲ La définition d'un ensemble d'orientations et d'actions concrètes destinées à la protection de l'environnement sans pour autant hypothéquer le développement de la région.

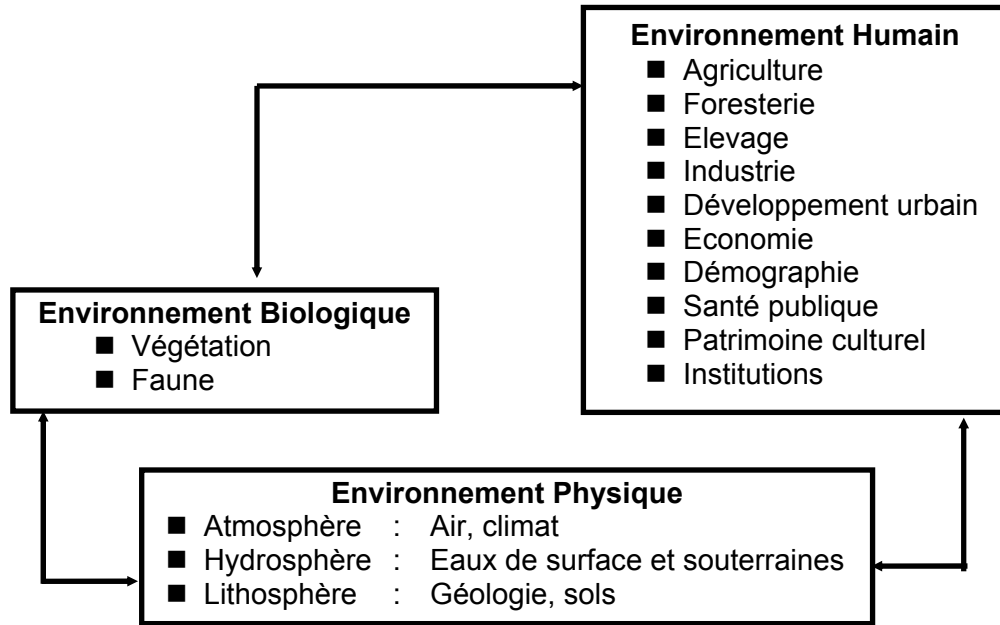
1.3 Objectif de la monographie et approche participative

Le retentissement international du concept de développement durable oblige à repenser les modes de croissance, l'enjeu essentiel est de parvenir à dépasser les contradictions de base qui marquent actuellement encore les relations entre la préservation de la qualité de l'environnement et le mode de développement économique. C'est dans ce contexte que s'inscrit la réalisation de la monographie de la REO.

Cette étude constitue justement l'un des premiers efforts dans le cadre de la mise en place d'une politique structurée et volontariste de protection de l'environnement. Elle vise la préparation des données et des états de base, mais aussi le développement de stratégies et d'actions qui peuvent fournir les éléments de décision en matière de sauvegarde de l'environnement et de sa mise en valeur.

1.3.1 Les indicateurs de l'environnement

La situation de l'environnement est déterminée par les états respectifs et les interactions entre les milieux physiques, biologique et humain, c'est en fait, les actions de la population et du système productif sur le milieu naturel qui conditionnent l'état de l'environnement.



Pour analyser les états des trois systèmes ainsi que leur interaction, il a été nécessaire de définir un ensemble d'indicateurs spécifiques. Leur comparabilité a été recherchée par rapport à différentes échelles, internationale, nationale, régionale et locale.

Les indicateurs retenus dans le cadre de la Monographie de l'Environnement de la Région Economique de l'Oriental ont été choisis en tenant compte des explications de nature théorique, mais surtout en s'orientant à des besoins pratiques pour l'étude, voir pour les études sectorielles, c'est à dire pour les différents aspects à traiter dans l'étude. Une première approche du système et du choix des indicateurs est donnée dans la liste suivante :

Aspect	Indicateurs
Climat	Température, pluviométrie, évapotranspiration.
Eau	Débits (indicateur quantitatif); température, teneur en oxygène, TOC, conductivité etc.(indicateurs qualitatifs).
Air	NOx, SO2, matières particulaires (Indicateurs qualitatifs)
Milieu naturel	Présence / absence / fréquence / état des principales espèces d'arbres. Présence ou absence de certaines espèces animales.
Agriculture	Rendement de certains produits.
Démographie	Natalité, mortalité, taux de croissance.
Santé publique	Principales causes de morbidité et de mortalité; programmes de santé publique; infrastructure de santé publique.

1.3.2 Objectif de la monographie

La réalisation de la monographie environnementale comporte trois phases principales, correspondant chacune à des objectifs et des produits précis :

La première phase correspond à l'audit environnemental de la région. Elle a pour objectif d'établir le constat sur l'état de dégradation de l'environnement et d'en évaluer l'impact sur le cadre de vie, les ressources naturelles et les activités socio-économiques. A cet effet, le recours à des indicateurs ciblés a permis d'établir des états de référence au sein de la région, mais aussi comparativement au reste du pays. Conformément aux termes de référence de la monographie, les indicateurs sont évalués à partir de trois sources principales :

- ▲ L'analyse du questionnaire sur les indicateurs environnementaux, élaboré dans le cadre de la présente monographie ;
- ▲ La consultation de la documentation existante au niveau des services régionaux et centraux ;
- ▲ Les enquêtes complémentaires.

La deuxième phase a eu pour objet l'élaboration d'une stratégie environnementale pour la région. A partir des résultats de l'audit et d'une consultation publique élargie, cette stratégie a permis d'identifier et d'arrêter les priorités et les orientations en matière de politique environnementale, dans le but d'atteindre des objectifs de qualité précis.

Enfin, la troisième phase a pour objet de traduire la stratégie environnementale en un plan d'action précis. Ce plan d'action est perçu comme l'outil nécessaire pour permettre aux décideurs, aussi bien au niveau régional (élu, Administration, ...) que central, d'intégrer la dimension environnementale dans les projets de développement.<

1.3.3 Approche participative, concertation et développement durable

Dans le domaine de développement communautaire, l'approche participative et concertée s'est imposée comme une alternative à la planification centralisée et bureaucratique ignorant les communautés auxquelles elle s'adresse. On s'est rendu à l'évidence qu'un projet que les communautés ne s'approprient pas est voué à l'échec. L'absence de l'implication des bénéficiaires ne garantit aux réalisations ni durabilité ni reproductibilité.

Ainsi par exemple, on ne peut traiter le problème des médinas tout en ignorant l'existence des populations qui l'occupent, leurs besoins et leurs aspirations, où les problèmes de défrichement des forêts sans tenir compte de la population qui en tire ses moyens de subsistance.

Dans la conception et la mise en œuvre d'une stratégie environnementale, la difficulté classique réside généralement dans le fait que les actions de protection de l'environnement vont souvent à l'encontre des intérêts immédiats de certains opérateurs.

L'une des actions les plus importantes dans la réalisation de cette monographie est le processus de concertation établi avec les acteurs locaux. Cette concertation a été initiée dès le démarrage des travaux de collecte des données et s'est poursuivie jusqu'à la définition et la discussion de la stratégie, à travers des ateliers organisés aux niveaux régional et provincial. Les messages véhiculés, émanant de la participation de tous les acteurs locaux, montrent l'urgence de mettre en pratique une stratégie globale intégrée pour la protection et la sauvegarde de l'environnement

La définition de la stratégie s'appuie sur la notion de développement durable, pour sa mise en œuvre, il est possible de distinguer plusieurs approches différentes, celle qui est plus centrée sur la satisfaction des besoins humains se base sur la définition suivante : « Le développement soutenable c'est celui qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs » (Brundtland 1987).

Cette définition simple du concept contient deux notions qui sont d'un intérêt fondamental dans la discussion concernant ce sujet :

- ▲ La notion des besoins : on affirme le droit et la nécessité de la population humaine, et de par là surtout du segment pauvre de cette population, de satisfaire ses besoins (en nourriture, eau, sécurité, réseau social, etc.) ; cet élément contient la notion de solidarité et de responsabilité dans la société contemporaine.
- ▲ La notion des générations futures : cela implique une solidarité entre les générations.

Nous n'avons pas hérité la terre de nos pères, nous l'avons emprunté à nos enfants.

Le développement durable réconcilie entre économie et environnement surtout que le processus de croissance consomme et dégrade les ressources naturelles non renouvelables. Selon la déclaration de Rio, l'intégration de l'environnement au processus de développement, qui doit être fait par les états ou les autres entités politiques et administratives, passe essentiellement par :

- ▲ Le transfert et l'application des connaissances et des techniques écologiquement rationnelles.
- ▲ La sensibilisation et la participation de tous les concernés par l'environnement.
- ▲ La promotion des mesures législatives et la mise à disposition des ressources financières requises pour leur application.

Pour utiliser une autre formule, l'on peut dire qu'il s'agit en outre de "penser globalement et d'agir localement". Deux conceptions importantes pour le développement durable sont contenues dans cette formule :

- ▲ D'un coté il faut se rendre compte que chaque activité - ou même le manque d'activité - a des répercussions sur l'ensemble du système et ne reste pas limité à l'endroit même de cette activité.
- ▲ De l'autre coté, rien ne se passe s'il ne se passe pas au niveau local ; les conceptions et les politiques peuvent être régionales, nationales ou même globales, mais les actions, c'est à dire leur implémentation, sera toujours locale, et ce n'est que par la somme des petites actions locales que finalement on aboutira à un changement sur le niveau plus haut.

Le chemin le plus long commence par le premier pas, et la reforestation la plus grande commence par planter le premier arbre.

Les pouvoirs locaux représentent le niveau décisionnel le plus proche de la population, et ce sont eux qui sont en mesure de jouer un rôle fondamental dans l'éducation, la mobilisation et la prise de conscience en faveur du développement durable.

Le développement durable est un processus global et continu. L'approche sectorielle doit laisser la place désormais à une attitude davantage intégrée à l'ensemble du système.

La Commission Méditerranéenne de Développement Durable, CMDD, apporte trois nouveautés. En premier lieu, elle élargit les interventions à l'ensemble des problèmes environnementaux alors que seul le milieu marin était concerné. En second lieu, elle abandonne la conception de l'environnement au sens strict pour intégrer toutes les autres variables du développement (social, économique, urbanistique, etc.) et se base pour ses démarches sur l'Agenda 21 adoptée par le PNUD. Enfin, elle s'ouvre à d'autres acteurs tels que les ONG.

CHAPITRE II - ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE

2.1 Identification des problèmes prioritaires

Sur la base des documents établis antérieurement, et notamment sur la base de l'Audit, le groupe de spécialistes participant à l'élaboration de la Monographie a identifié les problèmes environnementaux prioritaires de la REO. Par "prioritaires", nous entendons dans ce contexte des problèmes qui sont typiques pour la Région, c'est à dire s'appliquant à toute la Région et pas seulement à une partie spécifique ; bien entendu, cela ne veut pas dire que des problèmes qui se posent au niveau national ou même supranational auraient été éliminés. Une analyse plus détaillée concernant l'identification de ces problèmes se trouve dans le Profil, Document No. 7 de la Monographie, et là très spécialement dans le Chapitre 18.

Cela a mené à l'identification de trois grands problèmes qui concernent toute la Région :

- ▲ l'eau
- ▲ la désertification (destruction des sols et de la végétation, y compris la perte en biodiversité de la flore et de la faune),
- ▲ et la croissance démographique et le développement urbain.

Bien sur, il y a toute une série de problèmes supplémentaires, qui peuvent être des problèmes très sérieux. S'ils n'ont pas été inclus dans la liste des priorités, c'est parce qu'en deuxième lieu, il s'agit de problèmes qui sont soit limités à des situations ou des endroits spécifiques mais ne concernent pas nécessairement toute la REO, soit sont liés plus ou moins étroitement à l'un ou l'autre des problèmes prioritaires. Parmi ces problèmes "de deuxième rang", nous citerons :

- ▲ Le littoral ;
- ▲ La pollution atmosphérique ;
- ▲ La pollution industrielle ;
- ▲ Les déchets solides.

Il s'agit là de problèmes à caractère sectoriel, qui pourront, pour la plupart, être traités selon des approches classiques, c'est à dire dans le cadre des politiques sectorielles qui sont également reflétées dans la structure de l'administration. Et ce sont ces administrations qui seront finalement les organismes responsables pour les solutions, au moins sur le niveau technique, des problèmes. Il va de soi que, selon les objets, les autorités au niveau national, régional, provincial ou communal devront intervenir. Ainsi, par exemple, un assainissement compréhensif des eaux de la Moulouya ne pourra pas être fait au niveau des provinces de la REO, ni au niveau de la REO même, mais devra être fait à un niveau supérieur. De l'autre côté, les déchets urbains solides constituent un problème qui doit se régler au niveau de la commune.

A ces problèmes de caractère sectoriel s'ajoutent ceux de nature transversale. Il s'agit des points suivants :

- ▲ problèmes institutionnel et législatif
- ▲ conscience de l'environnement.

Ces problèmes ne sont pas liés à un certain aspect de l'environnement, au contraire, ils touchent à tous les aspects d'une manière ou d'une autre. Une législation adaptée à la situation -à tous les niveaux administratifs- est la base nécessaire pour entreprendre des activités, et surtout pour renforcer des mesures. Une administration adéquate - en ce qui concerne la structure, les fonctions et les ressources - est nécessaire pour mettre en œuvre cette législation. Et finalement, et surtout quand il s'agit de l'environnement dans les domaines qui ne sont pas directement liés aux activités économiques, il faut un certain niveau éducatif et une certaine conscience de l'environnement, de sa valeur intrinsèque, de sa vulnérabilité et de la responsabilité et des possibilités de chacun pour sa sauvegarde, pour vraiment pouvoir le protéger.

2.2 Les grands problèmes

2.2.1 L'eau

L'eau est une des ressources naturelles renouvelables les plus importantes, surtout dans une région semi-aride à aride, comme c'est le cas pour la REO. En même temps, c'est probablement le milieu naturel le plus contaminé, vu que les cours d'eau ne servent pas seulement de source d'eau pour toutes les utilisations (eau potable, eau d'irrigation, pour des besoins industriels etc.), mais ils sont aussi utilisés comme voie d'élimination de déchets.

La REO reçoit environ 8 % des apports moyens en eau enregistrés à l'échelle nationale et ce à travers le bassin de la Moulouya (Tableau 2.2.1.1).

Tableau 2.2.1.1 : Importance du bassin de la Moulouya dans le contexte Marocain

	Moulouya	Total Royaume	Rapport
Superficie	57.500 km ²	711.000 km ²	8 %
Population	2,1 Millions	26 Millions	8 %
Apports moyens	1.650 Mm ³ /an	20.280 Mm ³ /an	8 %
Ressources en eau mobilisées			
Eau de surface	960 Mm ³	8.000 Mm ³	12 %
Par habitant	457 m ³	307 m ³	
Eau souterraine	162 Mm ³	3.000 Mm ³	5 %
Par habitant	77 m ³	175 m ³	
Demande en eau de la population et de l'industrie			
	102 Mm ³	1.385 Mm ³	7 %
Superficie aménagée			
PMH 52°	83.000 ha	665.000 ha	12 %
GM	65.400 ha	432.000 ha	15 %
Total	148.400 ha	1.097.000 ha	13 %
Demande en eau agricole	1.119 Mm ³	10.050 Mm ³	11 %

Source : Direction Générale de l'Hydraulique

2.2.1.1 Utilisation des ressources en eau

a. La petite et moyenne hydraulique

L'eau consommée par l'irrigation de PMH dans le bassin de la Moulouya en amont du Barrage Mohamed V est actuellement évaluée à 400 Mm³/an.

L'efficacité de l'irrigation de PMH est faible au niveau d'une séguia (40 à 50 %). L'eau infiltrée n'est pas perdue : Elle resurgit en partie au niveau de l'Oued qui se comporte comme un drain, et alimente donc d'autres irrigations plus en aval.

b. La grande hydraulique

Le périmètre d'irrigation de la Basse Moulouya est composé des secteurs cités ci-après. Actuellement l'utilisation d'eau varie entre 350 et 400 Mm³/an.

- ▲ Triffa : 36.060 ha
- ▲ Zébra : 5.660 ha
- ▲ Garet : 13.500 ha
- ▲ Bou Areg : 10.180 ha



Les ressources hydrauliques.

Photo 2.2.1.a :
Le Barrage Mohammed V, sur l'oued Moulouya, est un réservoir important pour la production d'énergie électrique, mais surtout pour l'eau d'irrigation. Les forêts qui entourent le réservoir souffrent de surexploitation, ce qui accélère le processus de sédimentation du réservoir.



Photo 2.2.1.b :
Le canal des Triffa, un des grands canaux qui transportent l'eau du réservoir Mohammed V aux périmètres irrigués.



Photo 2.2.1.c :
Petit canal d'irrigation et périmètre irrigué près de Saïdia. On remarque qu'en dehors de la plaine irriguée la végétation est peu dense.

c. Barrages et lacs colinéaires

Dans le bassin de la Moulouya de grandes étendues sont dépourvues de ressources en eau facilement accessibles.

Les 19 barrages collinaires construits à ce jour, permettent de stocker un volume de 16 Mm³ pour l'irrigation de 520 ha et l'abreuvement de 44.000 têtes de bétail. D'autres projets de barrages collinaires sont programmés.

Les lacs collinaires, ouvrages de capacité généralement inférieure à 50.000 m³, jouent un rôle important dans les zones de pastoralisme : dans le bassin, 15 lacs peuvent actuellement mobiliser environ 0,45 m³/an.

L'estimation des utilisations actuelles globales sont données dans le Tableau 2.2.1.2.

Tableau 2.2.1.2 : Utilisation des eaux dans le bassin de la Moulouya

Utilisation	Grande Hydraulique	PMH	AEPI	Autres pertes	Total
Volume en Millions de m ³ /an	400 - 450	400 - 450	80 - 100	80 - 120	960 - 1100

Source : Direction de la Région Hydraulique Moulouya-Nekor.

2.2.1.2 Déficit en matière d'accès à l'eau potable

La production d'eau potable dans l'Oriental, assurée par l'ONEP a atteint en 1995 un volume de 31, 5 millions m³ réparti comme suit :

- ▲ volume d'eau souterraine : 19 117 672 m³ soit 60, 5%
- ▲ volume d'eau de surface : 12 468 608 m³ soit 39, 5%

Les prélèvements d'eau par province se répartissaient ainsi en 1995 :

- ▲ Préfecture Oujda-Angad : 10 801 731 m³ soit 34, 2%
- ▲ Province Berkane-Taourirt : 10 932 819 m³ soit 34, 6%
- ▲ Province de Nador : 8 508 268 m³ soit 27 %
- ▲ Province de Jerada : 483 608 m³ soit 1,5%
- ▲ Province de Figuig : 859 854 m³ soit 2,7%

La capacité des cinq stations de traitement des eaux superficielles reste insuffisante. Le nombre d'abonnés dans les centres de distribution était de l'ordre de 72 000 en 1995, d'où un taux de branchement de 80% (Figure 2.2.1.2), le reste de la population non branchée étant desservi par des bornes fontaines.

Les canalisations des réseaux sont vétustes et les pertes par sont très importantes, elles sont de l'ordre de 50 % dans le cas d'Oujda ou les canalisations datent de 1930.

Le taux de branchement en milieu rural est des très faibles au Maroc, il n'est que de 6.8 % (Figure 2.2.1.2).

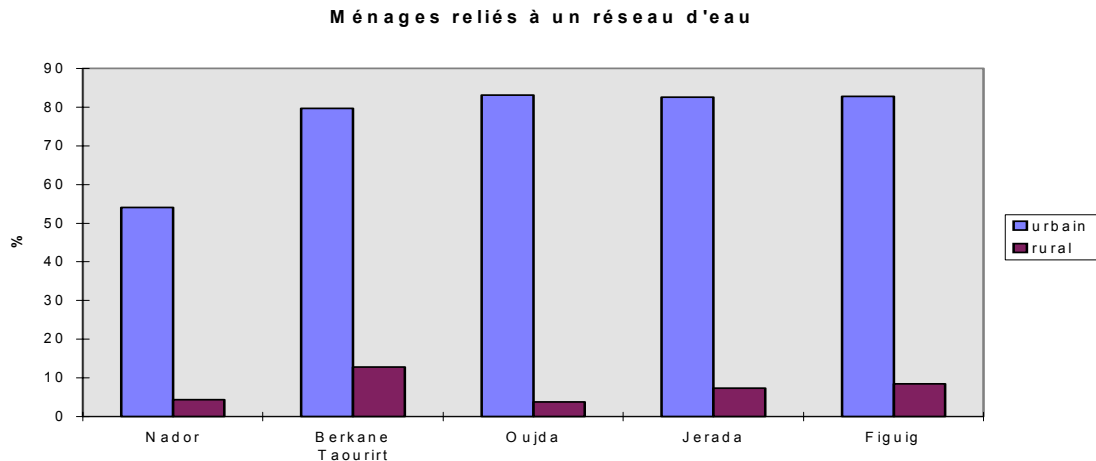


Figure 2.2.1.2 : Taux de ménages reliés à un système d'eau courante (1994)

Les conditions de l'AEP de la REO se caractérisent donc par un sous équipement manifeste qu'il convient de rattraper.

Dans ce sens, il serait opportun de :

- ▲ Rénover les canalisations des réseaux vétustes pour éviter les pertes par infiltration (Cas d'Oujda).
- ▲ Pour l'avenir, mener une politique de mobilisation de l'eau dans la région afin de satisfaire les besoins en eau pour la consommation urbaine, l'agriculture irriguée et la demande industrielle : accroître les ressources en eau exploitant davantage les nappes souterraines (Angad, Béni Snassen, plaine de Taourirt, Hauts Plateaux...), recours au transfert d'eau à partir du bassin du Sebou où l'eau est en excès.

2.2.1.3 Déficit en matière d'assainissement liquide

le réseau d'assainissement qui peut servir à la fois à l'évacuation des eaux usées et à l'écoulement des eaux pluviales est un équipement de première nécessité. Son absence explique le rejet d'eaux usées et leurs infiltrations par les puits utilisés par les habitants à la merci de la pollution microbienne. Il peut y avoir aussi un risque de contamination de la nappe phréatique qui alimente en eaux la ville.

Pour les grandes villes de l'Oriental, alors que Oujda et Berkane manquent de station d'épuration d'eaux usées, Nador dispose d'une unité à la capacité de traitement insuffisante (5000 m³).

Les centres urbains de la région de l'Oriental sont presque tous dotés d'un réseau d'assainissement dont le fonctionnement reste très moyen.

A part la station d'épuration de Nador, tous les rejets se font à l'état brut. La population non branchée a souvent recours à des puits perdus. Ceci engendre la pollution de plusieurs nappes dont nous citons : la nappe d'Angad, la nappe de Saïdia et la nappe de Ain Béni Mathar.

Certains agriculteurs de la région d'Oujda et de Taourirt réutilisent les eaux usées brutes en irrigation.

2.2.1.4 Rejets liquides d'origine industrielle

La consommation d'eau au niveau de l'Oriental est dominée par les besoins de la centrale thermique de Jérada, qui utilise une eau de forage à raison de 260 litres par seconde, ce qui correspond à un volume annuel de plus de 8 millions de m³.

La consommation annuelle d'eau par les industries de transformation localisées dans la région économique de l'Oriental, est évaluée à plus de 1'500'000 m³. De cette consommation, 56% est une eau de surface, 16% une eau de forage et 28% une eau potable. La région économique de l'Oriental participe à raison de 0,7% à la consommation nationale en eau douce par le secteur des industries de transformation.

Mis à part les entreprises du secteur énergie et mines, les effluents liquides des industries de transformation de l'oriental sont estimés à plus de un million de m³ par an.

Ces rejets représentent près de 3% des rejets industriels liquides à l'échelle nationale si on écarte les industries de valorisation des phosphates. Toujours en excluant ces unités qui génèrent la plus grande partie des matières en suspension, la charge en MES des effluents des industries de l'oriental valent un peu moins de 3% du total national. Les rejets des industries de l'oriental en DCO et DBO représentent moins de 2% des charges déversées à l'échelle nationale.

2.2.1.5 Qualité des eaux

Le bilan de la qualité des eaux superficielles et souterraines a fourni les principaux résultats suivants :

a- Les eaux superficielles

La qualité globale des eaux de la Moulouya est généralement bonne, excepté les zones suivantes :

- ▲ L'Oued Isly qui reçoit les rejets urbains de la ville d'Oujda et dont les eaux sont utilisées directement pour l'irrigation.
- ▲ L'aval de la Moulouya présente une légère pollution organique avec une minéralisation assez forte.
- ▲ L'Oued Cheraâ à l'aval de la ville de Berkane où la qualité bactériologique et organique est très mauvaise.
- ▲ Dégradation de la qualité globale de l'Oued Moulouya à l'aval de Missour due aux rejets des eaux usées de cette ville.
- ▲ Dégradation de la qualité globale de l'Oued Outat à l'aval de la ville de Midelt due aux rejets des eaux usées de cette ville.
- ▲ L'Oued Selouane (Zone de Nador) à l'aval du centre de Selouane où la qualité organique est très mauvaise avec des eaux fortement minéralisées (conductivité dépasse 9000 $\mu\text{s/cm}$).

b- Les eaux souterraines

Les eaux de la nappe des Angads sont riches en nitrates à l'Est de la ville d'Oujda en raison de l'épandage des eaux usées.

Les eaux de la nappe des Triffa sont de qualité organique et bactériologique assez bonne. Par contre les teneurs en chlorures et en nitrates sont nettement élevées au centre de la nappe avec une forte minéralisation des eaux en raison de l'irrigation du périmètre des Triffa.

Les nappes Kert - Garet et Bouareg sont de qualité chimique très mauvaise en raison de la forte salinité des eaux.

Les eaux de la nappe profonde d'Ain Béni Mathar ont une minéralisation moyenne. La qualité bactériologique et organique est très satisfaisante.

2.2.1.6 Conclusion

Les principaux problèmes qui se posent dans ce contexte sont les suivants :

- ▲ Quantités insuffisantes et disponibilité irrégulière : Ceci est une contrainte naturelle, due directement au climat, et surtout à la fréquence et à la répartition temporelle des précipitations.

- ▲ Demande croissante : Dans tous les secteurs (eau potable, eau de service, irrigation) la demande est en forte croissance, ce qui met une pression énorme sur cette ressource. Dans certains cas il y a déjà, ou au moins il existe le risque réel qu'il aura dans un proche avenir, une surexploitation des ressources. Ceci concerne les cours d'eau superficiels, mais surtout les nappes qui sont utilisées pour l'irrigation, et où il existe le danger que la consommation soit plus haute que la régénération.
- ▲ Pollution : Presque toutes les activités humaines mènent, d'une manière ou d'une autre, à une contamination de l'eau. Les sources les plus importantes de contamination dans la REO sont les suivantes :
 - Eaux usées domestiques : Il s'agit là surtout d'un problème lié au développement démographique, urbain et technologique.
 - Agriculture : Les demandes en eau pour l'irrigation sont très hautes. Ici, il se pose le risque de contamination de ces eaux par des produits agrochimiques (pesticides, engrais), mais aussi, et surtout dans des cas de surexploitation des eaux souterraines, de salinisation. Si la salinité atteint des valeurs trop hautes, cette eau ne servira finalement même plus pour l'irrigation agricole.
 - Industrie : L'industrie représente un problème pour la qualité de l'eau surtout par le fait que souvent, de très grandes quantités de déchets naissent des usines, et que ces déchets sont souvent toxiques (contenant, par exemple, des métaux lourds ou des produits pétrochimiques etc.). Autrement que la plus grande partie des déchets d'origine domestique, les déchets industriels ne sont souvent pas biodégradables. Par conséquent, ils ont tendance à s'accumuler dans l'environnement, et parfois même dans la chaîne alimentaire qui mène à l'homme.

Comme toute activité humaine, d'une manière ou d'une autre, est liée à l'eau, la contamination de cette ressource importante est un problème de premier ordre.

2.2.2 La désertification

La Région Economique de l'Oriental comme l'ensemble des autres régions du Maroc n'a pas été épargnée de la dégradation de ses ressources naturelles et d'une détérioration accrue, voire même dramatique au niveau des secteurs qui ont été fortement anthropisés et surexploités.

En REO, il y a actuellement un déséquilibre entre le potentiel de production des milieux naturels et le degré de leur utilisation par la population humaine.

2.2.2.1 La végétation

L'étude des matorrals du Maroc oriental (QUEZEL P. et al., 1992) a mis en exergue que la région de la REO est très affectée par les phénomènes d'anthropisation et surtout un pâturage excessif et anarchique entraînant souvent une désertification significative.

Cette situation, par une forte détérioration des conditions écologiques des milieux de la Région Economique de l'Oriental a abouti à la disparition quasi-totale des espèces indicatrices des milieux initialement en équilibre et donc climaciques.

D'ailleurs, l'étude de la végétation a mis en évidence que le processus de dégradation lié à l'exacerbation des actions anthropiques de tous ordres entraînant en fait à la fois le développement d'un cortège floristique de thérophytes à croissance rapide et souvent nitrophiles et surtout l'envahissement des milieux par des espèces vivaces souvent non broutées ou toxiques dont beaucoup se rattachent aux *Pegano harmalae* - *Salsoletea vermiculatae* Br. Bl. et O. Bolos 1958 et qui, rappelons-le intègrent les steppes à *Artemisia inculta* (QUEZEL P. et al., 1992).

Sur le plan phytosociologique, les structures de végétation des différentes essences forestières déjà étudiées montrent qu'il y a une succession dynamique régressive indicatrice d'une matorralisation des écosystèmes sylvatiques suivie d'une thérophytisation accusée des mêmes structures. Les groupements végétaux résultant de cette évolution dynamique régressive appartiennent aux *Ononido-Rosmarinetea* dominés par des espèces appartenant aux Genres *Cistus*, *Rosmarinus*, *Thymus*, *Genista*, *Stipa*, *Artemisia* etc.

Cette dégradation très accentuée indicatrice d'une désertification de plus en plus accentuée fait que les communautés végétales se banalisent et s'uniformisent au point où *Ononido - Rosmarinetea* Br. Bl. 1947 et *Cisto - lavanduletea* Br. Bl. 1940, caractéristiques ensembles de la Région Economique de l'Oriental s'interpénètrent, avec bien évidemment un certain nombre de nuances selon les particularités écologiques des divers secteurs et niches écologiques.

Au niveau des Hauts Plateaux la destruction et la forte anthropisation des écosystèmes steppiques à Alfa (*Stipa tenacissima*), à Armoises (*Artemisia inculta*), à Romarin (*Rosmarinus officinalis*) etc. engendre en plus de la thérophytisation un envahissement progressif par des dépôts et dunes de sable continentales (désertification et ensablement).

Ce phénomène est encore plus préoccupant sur les marges sahariennes de Figuig et son environnement et qui déjà a été plus ou moins analysé dans le travail de BENCHERIFA et POPP (1992) pour l'oasis de Figuig qui se meurt tout lentement.

Au niveau des regs et Hamada, la surexploitation des écosystèmes très fragiles à *Anabasis oropediorum*, à *Fredolia aretioides*, à *Zilla macroptera* et *Zilla spinosa*, à *Farsetia hamiltoni* et *Farsetia aegytiaca* etc. y compris par l'éradication et par l'extirpation a aggravé davantage la désertisation et la désertification des milieux leur correspondant.

2.2.2.2 Les sols

Les sols sont atteints surtout par trois effets bien distingués :

- ▲ L'érosion, due en grande partie à la destruction de la végétation. Ceci dénude le sol et le laisse sans protection contre l'effet des pluies et des vents. La sécheresse ajoute à l'érosion en rendant les sols plus fragiles et vulnérables. Une fois la végétation détruite, l'érosion éolienne ou due à la pluie enlève la couche de terre végétale et rend une régénération de la végétation quasiment impossible, complétant de cette manière la désertification.
- ▲ La salinisation, due surtout à l'irrigation. Ce risque se pose surtout dans des conditions de haute évaporation, et il augmente si la concentration en sel dans l'eau utilisée augmente. Des terres salinisées perdent leur capacité productrice agricole et sont pratiquement irrécupérables.
- ▲ La contamination avec des déchets industriels (huiles minérales, solvants, métaux lourds etc.). Quoique certainement un risque, et difficile à réparer une fois manifeste, il s'agit là normalement d'un problème ponctuel.



Dégradation des ressources naturelles.

Photo 2.2.2.a :

La collecte du bois de feu contribue de manière importante à la destruction de la couverture végétale et ainsi à la désertification. Cependant, le bois est souvent l'unique source d'énergie en milieu rural. Il est donc important de trouver des alternatives qui sont moins destructives, tout en permettant à la population rurale pauvre de satisfaire ses besoins.

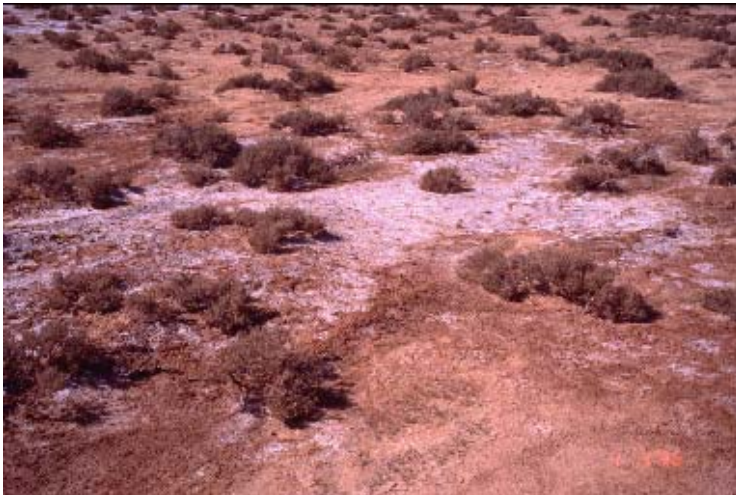


Photo 2.2.2.b :

La salinisation des sols est un grand danger de dégradation des terres fertiles et productives. Ici, des incrustations de sel sont clairement visibles.



Photo 2.2.2.c :

En l'absence d'une couverture végétale, rien ne s'oppose à la force érosive de l'eau et du vent.

2.2.3 La croissance démographie et le développement urbain

La REO est une zone hétérogène en matière de développement urbain, le déséquilibre entre les zones Nord et les zones Sud de la région est irrémédiable. C'est à dire que les zones nord garderont leurs aspects attractifs et continueront à s'urbaniser alors que les zones sud resteront pour longtemps sources d'émigration.

On peut donc, doré et déjà, distinguer entre deux problématiques environnementales spécifiques à chaque zone, à savoir celle des zones Nord de la région et celle de la partie Sud de l'espace régional.

2.2.3.1 Pour les zones Nord

Il s'agit surtout de problèmes de nuisances dues aux densités humaines et aux activités exercées par les populations.

Au niveau de l'ensemble de la région, les principaux problèmes se résument comme suit :

- ▲ La dégradation du cadre bâti ;
- ▲ La prolifération de l'habitat clandestin ;
- ▲ L'empiétement de l'urbanisation sur des zones sensibles (terres agricoles, périmètre irrigué, littoral ...) ;
- ▲ La dégradation et parfois l'absence des espaces verts au sein des agglomérations ;
- ▲ La dégradation et la pollution du littoral générées, entre autres, par la densité des constructions limitrophes ;
- ▲ Le déficit en matière de documents d'urbanisme susceptibles d'orienter l'urbanisation en harmonie avec les spécificités environnementales de chaque entité. Dans ce contexte, seules Oujda et Nador ont été dotées chacune d'un Schéma Directeur d'Aménagement Urbain (respectivement en 1983 et 1988). Le Plan d'Aménagement de Jerada n'a été homologué qu'en 1998.

En outre, signalons que les ports de « Ras El Ma », de « Nador » et de « Kebdana » ont été construits sans prendre en considération les techniques de protection de l'environnement, notamment contre l'affectation de la qualité des eaux.

A l'échelle des agglomérations, la situation se présente comme suit :

a- Le cas d'Oujda

La ville d'Oujda souffre de tous les problèmes inhérents à une croissance urbaine rapide et peu contrôlée. L'application des options du SDAU a rencontré plusieurs obstacles à tous les niveaux. Ce document s'est trouvé devant le fait accompli de la prolifération de quartiers anarchiques et non autorisés dans toutes les directions.

Dans le cas de la Médina, l'accroissement d'une population à faible revenu dans un espace clos et inélastique ne peut qu'engendrer la dégradation du cadre de vie. La majorité des axes, à l'intérieur de la Médina, se caractérisent par l'étroitesse de leur emprise et par la présence de marchés (El Mâa, El Zerar, El Habous, El Attarine, El Kenadja, ...).

Les autres problèmes que rencontre la Médina se manifestent dans les quartiers d'habitation qui se présentent sous forme de ruelles ou impasses très étroites. Les maisons sont, en grande majorité, de type traditionnel et souvent en mauvais état. Les éléments de confort sont en moindre proportion par rapport au reste de la ville.

Quant aux axes et centres commerciaux limitrophes (modernes à l'Ouest et traditionnels au Nord et à l'Est), ils constituent les espaces les plus animés de la ville et présentent par conséquent de sérieux problèmes du point de vue environnemental : pollution de l'aire, pollution sonore, etc.

Par ailleurs, à l'intérieur de la Médina comme dans les zones extra-muros, la ville d'Oujda souffre également de :

- ▲ La dégradation du cadre bâti ;
- ▲ La prolifération de l'habitat insalubre et notamment celui dit « clandestin » ;
- ▲ L'existence de parcelles vides (appartenant en général aux RME) qui constituent des dépotoirs de déchets de tous genres et qui se présentent comme sources d'une multitude de nuisances ;
- ▲ L'extension de l'urbanisation au dépend des espaces verts tant naturels qu'aménagés ;
- ▲ La dégradation des espaces verts prévus dans les plans de lotissements ou les plans d'aménagement.

b- Le cas de Nador

L'un des problèmes majeurs dont souffre la province de Nador est l'invasion urbaine au dépend de certaines zones de grande valeur écologique, économique et touristique. Parmi ces zones, nous citons à titre d'exemple :

- ▲ Le périmètre irrigué de la plaine de Bou Areg qui, au-delà de son importance agricole, contribue à la fixation des sols et à la protection de la ville de Nador contre les vents de sable ;
- ▲ La zone homogène des petites exploitations agricoles au Nord de Zeghanghane ;
- ▲ Les périmètres d'arboriculture aux abords de Monte Arouit, Zeghanghane et Taouima ;
- ▲ Le périmètre forestier de Lomas à Nador ;
- ▲ Le périmètre forestier de Oued Selouane ;
- ▲ La petite forêt à l'Ouest de Zeghanghane ;

En plus de ces problèmes, la ville souffre également de :

- ▲ la dégradation du cadre bâti ;
- ▲ la prolifération de l'habitat insalubre ;
- ▲ la dégradation des espaces verts dans les zones urbaines et péri-urbaines.

c- Le cas de Berkane

L'intensification de l'agriculture et ses retombées ont engendré, dans la ville et sa périphérie, une urbanisation sauvage, envahissante et caractérisée par la prolifération de quartiers spontanés et de constructions non réglementaires.

Le manque crucial d'infrastructure de base et l'intense circulation motorisée (voitures, machines agricoles...) génèrent un environnement urbain des plus désordonnés et des risques certains de pollution de la nappe souterraine de plus en plus sollicitée pour l'irrigation et pour l'approvisionnement en eau potable.

Cette urbanisation improvisée est d'autant plus inquiétantes qu'elle se fait à grande vitesse et souvent en l'absence de tout document d'urbanisme opérationnel.

2.2.3.2 Pour les zones Sud

Il s'agit surtout des problèmes liés aux impacts des activités humaines sur un environnement naturel sensible.

En général, ces problèmes sont liés à :

- ▲ la vétusté du cadre bâti (tissus anciens, murailles et ksours) ;
- ▲ la désertification, l'ensablement, la destruction et l'invasion du couvert végétal par l'urbanisation ;
- ▲ Ces problèmes sont détaillés, selon les cas spécifiques de principales agglomérations comme suit :

a- Le cas de Figuig

La ville de Figuig est parmi les plus anciennes « Oasis » de la frange septentrionale du Sahara. Elle est localisée dans un « site très sensible » et présentant plusieurs contraintes naturelles.

Le principal problème qui se pose pour cette oasis concerne les aptitudes physiques du site à une urbanisation future. Autrement dit : est-ce que l'urbanisation de la ville pourrait respecter et maintenir l'équilibre écologique et environnemental assez fragile du site ?

L'autre problème que connaît la ville réside dans l'existence de logements inoccupés au sein des ksours (logements des RME ou logements abandonnés faute d'équipements ou du mauvais état de la construction) ainsi qu'à l'extérieur dans les lotissements récents (résidences secondaires). Abandonnés, la majorité de ces logements tombent en ruines.

La ville souffre également de la vétusté des habitations et des équipements d'accompagnement. Ce problème dont l'intensité varie d'un Ksar à un autre, atteint son ampleur au niveau du Ksar Hammam Tahtani.

Par ailleurs, l'absence de documents d'urbanisme (un Plan de Développement datant de 1972 et un Plan d'Aménagement non encore homologué) est entre autres à l'origine de l'extension anarchique des constructions à l'extérieur des Ksours.

Ces nouveaux quartiers reproduisent l'architecture du Ksar dans ses grandes lignes : rues relativement étroites, sinueuses et en impasse, manque de dégagement, ...

b- Le cas de Jerada

Les problèmes rencontrés à Jerada sont essentiellement liés :

- ▲ A l'extension anarchique de l'urbanisation au dépend du domaine forestier environnant ;
- ▲ Aux mines et carrières implantées au sein du périmètre urbain et surtout aux principales nuisances qu'elles engendrent.

c- Le cas de Taourirt

Il s'agit d'une agglomération dont les conditions de développement ont conduit à la production d'un espace hors normes et hors réglementation. Taourirt est souvent cité comme étant le lieu de concentration de l'habitat insalubre.



Le développement urbain en REO : trois types de villes.

Photo 2.2.3.a :

Nador, en côte méditerranéenne. Grâce à son port, et aussi à la proximité de l'enclave espagnole de Melilla, cette ville a connu un développement urbain rapide.



Photo 2.2.3.b:

Ahfir, petite ville frontalière. La rupture des contacts, formelles et informelles, à travers la frontière algérienne s'y fait remarquer.



Photo 2.2.3.c :

Figuig, petite ville en milieu saharien et oasien. Sa situation très périphérique et la proximité de la frontière algérienne, mal définie en cette partie méridionale de le REO, ont mené à un décroissement de la population.

2.2.3.3 Conclusion

La REO connaît un développement urbain rapide et un exode rurale très marqué dans les décennies passées. Cependant, le développement de l'infrastructure urbaine, surtout en ce qui concerne l'alimentation en eau potable, la canalisation pour évacuer les eaux usés, le traitement de ces eaux et l'évacuation des déchets n'a pas pu aller de pair avec l'accroissement de la population urbaine et l'extension des zones bâties. De ce développement, il résulte une série de problèmes de l'environnement :

- ▲ Accroissement rapide, peu organique et mal organisé de la zone bâtie.
- ▲ Problèmes de drainage, d'évacuation et d'épuration des eaux usées.
- ▲ Problèmes de déchets.
- ▲ Problèmes de la qualité de l'air, surtout dus au trafic.
- ▲ Problèmes d'habitat insalubre, ce qui se traduit finalement dans des problèmes de santé publique.

2.3 Les problèmes à caractère sectoriel

2.3.1 Le littoral

D'après les résultats et analyses des données et enquêtes menées sur le terrain, on peut définir pour la R.E.O un certain nombre de pressions sur l'environnement côtier :

2.3.1.1 Zones soumises à l'érosion

Ce sont les formes d'érosion pluviale, éolienne et marine qui représentent le plus grand danger pour l'environnement.

☐ L'érosion pluviale

Surtout au niveau du massif du Gourougou et des collines du BENI BOU IFROUR l'érosion éolienne :

Les terrains sablonneux sans protection végétale et les dunes instables du bras de la mer sont les plus affectées.

☐ L'érosion marine

Les côtes méditerranéennes sont les plus touchées par les mouvements de la mer, tandis que la lagune reste à l'abri de son influence.

- ▲ Sur les petites falaises sablonneuses du bras de mer
- ▲ Sur les côte Est, près de KARIAT AREKMAN

Les constructions sur la côte à l'est de KARIAT AREKMAN sont menacées par les montées des marées et l'action agressive des vagues, ainsi que par l'érosion pluviale.

2.3.1.2 L'urbanisation du littoral

Le grand NADOR se développe en front de mer, empiétant sur le domaine strictement côtier. L'industrie se localise aussi de manière préférentielle au bord de la mer et sous-entend une urbanisation envahissante.

De forts taux d'urbanisation des deux dernières décennies ont été ainsi relevés dans la province de NADOR (Réf. n° 3) :

- ▲ 1960 - 71 : 7.78 %
- ▲ 1972 - 82 : 9.09 %

Ceci est à mettre en relation avec l'importance de l'émigration à l'étranger et le rythme de construction des logements (Résidents Marocains à l'Etranger). Cependant avec le recueil de l'émigration, un ralentissement est observé depuis quelques années.

2.3.1.3 La pollution du littoral de la R.E.O.

Sur la frange littorale de la R.E.O., au moins sur les cent premiers mètres de profondeur (c'est à dire le plateau continental, particulièrement étroit en Méditerranée) s'effectuent les principaux rejets des émissaires d'eaux usées transportées par l'Oued MOULOUYA (Les rejets industriels, agricoles et domestiques).

D'autre part ; les aménagements littoraux (endiguements, ports de plaisance agrandis et gagnés sur la mer, plages artificielles). représentent une forme de nuisance non négligeable pour la santé des biocénoses littorales. Les terre-pleins et les plages artificielles notamment détruisent par recombement la partie de la mer la plus riche en flore et en faune.

Les pollutions sous des aspects multiples affectent donc le Littoral de la R.E.O. ; atteignant la flore et la faune à tous les niveaux des chaînes alimentaires, la pollution finit par atteindre l'homme qui se trouve au sommet de la chaîne alimentaire puisqu'il consomme les produits de la mer contaminée.

L'action des polluants chimiques sur les organismes et les chaînes alimentaires marines a déjà été soulignée :

De nombreux poissons concentrent les fractions solubles des hydrocarbures, les détergents sont captés par les particules en suspension et les algues, les pesticides contaminent les coquillages, perturbent le développement des œufs des mollusques, poissons et oiseaux marins, les métaux lourds ralentissent la croissance et s'accumulent dans les organismes et sédiments marins (le cadmium s'accumule dans les coquillages ; on en trouve en quantités non négligeables dans les estuaires et les sédiments côtiers).

Les métaux lourds proviennent de l'extraction des minerais (comme les exploitations minières de la CMT et la CDM) du broyage, laminage, des opérations de fusion (fonderie de l'oued El Heimer à Zellidga) et de fabrication. Selon des analyses effectuées par l'ISPM (non publiées, réf. 9), les niveaux de contamination par les métaux lourds de la méditerranée sont inférieurs à ceux de l'Atlantique.

Concernant les pesticides (notamment les PCB) l'analyse de certaines espèces (rougets, lottes, crevettes,...) a révélé la présence des PCB dans pratiquement tous les échantillons et à des taux assez élevés (Réf. 9 et 10). Concernant la pollution par les hydrocarbures, une étude de l'évaluation de la contamination des plages par les résidus pétroliers sur différents sites côtiers de la Méditerranée (réf.10) montre une contamination non négligeable.

Le trafic maritime a une grande part de responsabilité (Accident du pétrolier le Sea Spirit, 1990). Sur l'axe Méditerranéen, on dénombre pour le transport maritime quelques 200 navires par jour (produits chimiques et autres substances nocives).

2.3.1.4 L'activité de pêche et le trafic portuaire

Les différentes activités de la pêche (pêche côtière, aquaculture) et les opérations de chargement et de déchargement de divers produits entraînent inévitablement de pollutions diverses. Si elles constituent une ressource alimentaire importante pour toute la région, elles contribuent cependant à provoquer des dégradations plus ou moins profondes des côtes du Littoral de la R.E.O.

En effet, d'après les résultats de l'audit, on constate que la production et la consommation des produits de la pêche dans la R.E.O sont importantes. Le port de NADOR produit à lui seul plus de 40% de la production totale Méditerranéenne. Concernant la production aquacole, la lagune de la MAR CHICA représente 78% de la production nationale. La MAR CHICA (Société Marost) et SAIDIA (Société S.A.M) représentent au total 88% de la production nationale aquacole.

2.3.1.5 La Biodiversité

Concernant la biodiversité et la richesse génétique du milieu marin, les pollutions marines conjuguées aux activités humaines leur causent des préjudices irréparables. De ce fait, le potentiel génétique marin tant végétal qu'animal, régresse d'année en année (Réf. n° 3).

La biodiversité peut être affectée au niveau des écosystèmes eux-mêmes : c'est le cas des herbiers marins (herbiers à posidonies) qui constituent des écosystèmes fragiles très sensibles à la pollution et dont les aires de distribution se réduisent de plus en plus.

La biodiversité est affectée également et surtout au niveau des espèces marines : c'est le cas du phoque moine (espèce menacée) dont les petites populations qui vivaient sur la côte méditerranéenne entre AL HOCEIMA et RAS KEBDANA ont pratiquement disparu.

2.3.1.6 Conclusion

A la lumière des résultats obtenus, on peut avancer que la plupart des étendues côtières du littoral méditerranéen de la R.E.O. ne sont pas encore très atteintes par la pollution, bien que certaines zones soient à un état avancé de dégradation : il s'agit de la zone du port de BENI-ANSAR (déchets industriels, déchets solides), la zone urbaine de la lagune de la MAR CHICA où une pollution chimique organique et bactériologique semble assez élevée, la zone de KARIAT AREKMANE (urbanisation du littoral accentuée avec risques d'érosion marine et pluviale), l'embouchure de l'Oued MOULOUYA qui rejette en Méditerranée toutes les formes de pollution qu'elle reçoit lors de la traversée des zones où l'activité industrielle (exploitations minières, sucrerie SUCRAFOR) agricole (utilisation d'engrais, pesticides, herbicides, eaux de ruissellement) et urbaine (eaux usées domestiques) est importante.



Le Littoral

Photo 2.3.1.a :

Nador et la partie nord de la Mar Chica ou Sebkah Bou Areq. Au loin, on distingue vaguement les bancs de sable qui séparent la lagune de la mer, et des cages flottantes de l'ostréiculture.



Photo 2.3.1.b :

Aménagement de la ligne côtière de la Mar Chica, à Nador, en utilisant des matériaux peu aptes à ce genre de travaux.



Photo 2.3.1.c :

La plage de Saidia. déserte en ce mois d'Avril, cette zone est densément peuplée pendant la saison touristique.

2.3.2 Pollution atmosphérique

Concernant la R.E.O., à la lumière des résultats présentés dans l'audit, il semble que la situation soit préoccupante dans certains secteurs :

C'est notamment le cas du secteur minier. Dans les zones d'exploitations minières la dégradation de l'environnement est en générale bien avancée et des risques sanitaires potentiels existent pour la population fréquentant ces zones.

A la mine d'antracite de Jerada, les rejets solides du lavoir sont des poussières à 85% de cendres, de granulométrie de 1 à 80 microns.

On retrouve ce problème au niveau de la fonderie de plomb de Zellidja qui a généré en 1992 une quantité de poussières de 40000 tonnes. D'autre part, les émissions gazeuses de SO₂ et vapeur de plomb, mesurées à proximité des installations de la fonderie, sont importantes :

- ▲ SO₂ : 500 - 700 ppm (norme OMS : 0,02 ppm)
- ▲ Pb : 200 - 800 µg/Nm³ (norme OMS : 1 µg/Nm³)

Le système de dépoussiérage mis en place à la fonderie (F. P. Z.) ne répond pas aux exigences de la protection de l'environnement. L'entraînement des poussières dans l'air peut même être observé à l'œil nu et les particules contenues sont en majorité constituées de plomb et de silice. Même le gaz sulfureux SO₂ est décelable dans l'environnement immédiat de la fonderie.

La Centrale Thermique de Jerada qui assure 8,6 % de la production nationale (ONE) émet des quantités considérables de particules, de gaz sulfureux et d'oxydes d'azote essentiellement. Les risques pour la santé de la population de la zone de Jerada sont donc réels.

Les transports routiers dans les Centres Urbains de Berkane, Nador, et Oujda constituent également une source importante de pollution et un danger pour la santé humaine.

Concernant la sucrerie Suerafor installée à proximité de la localité de Zaio, on note des émissions élevées de MPS (plus de 1500 tonnes annuellement) et de SO₂ (plus de 235 to/an).

Au niveau de la Sonasid, si les rejets atmosphériques (SO₂, NOx, HC) ne semblent pas soulever de problèmes particuliers localement, il semble qu'une fois combinés à la pollution due au Centre Urbain de Nador et aux activités portuaires à proximité (Nador, Beni-Ansar), ils puissent générer une pollution photochimique dans cette zone.

Le tableau 2.3.2.1 et la figure 2.3.2.1 présentent respectivement une récapitulation des émissions atmosphériques par province et la contribution des différentes sources à la pollution atmosphérique dans la REO.

Tableau 2.3.2.1 : Récapitulation des émissions atmosphériques par province et le total REO *

Province et Source de pollution	Polluants				
	MPS	SO ₂	NOx	HC	CO
Oujda : CIOR	4516	7652	642	43	85
Transport Routier	211	1471	982	389	8255
Transport Aérien	1	3	30	14	50
Total Oujda	4728	9126	1654	446	8389
Nador : Sucrafor	33	634	88	1	7
Sonasid	38	249	99	5	7
Transport Maritime	29	74	86	57	79
Transport Routier	96	500	458	312	7479
Total Nador	195	1457	731	374	7572
Jerada	22752	19764	6076	13	337
Figuig	1	3	3	2	40
Berkane	23	112	110	80	1945
Total REO	27699	30462	8573	915	18284

* : ne sont pas comptabilisés les rejets atmosphériques des mines et carrières

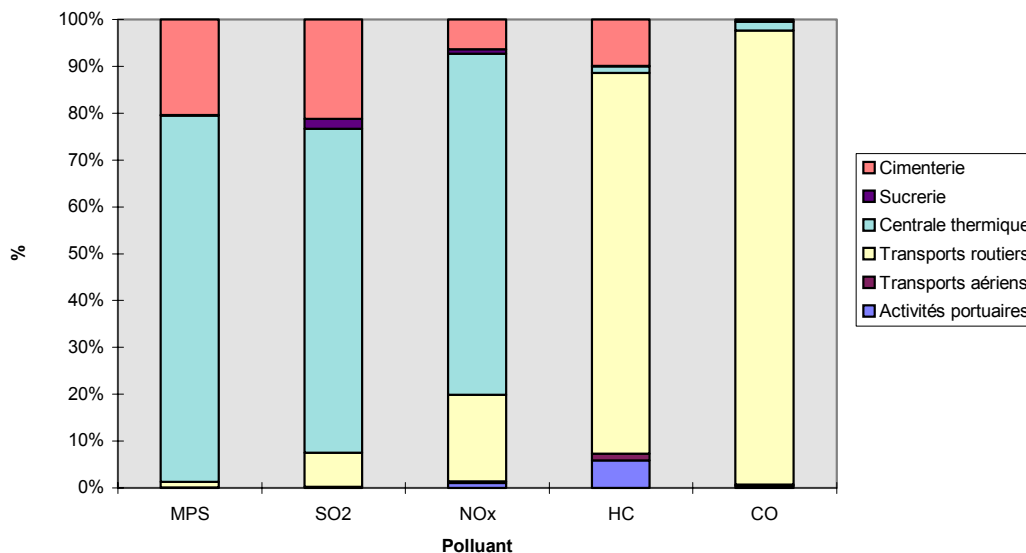


Figure 2.3.2.1 : Contribution relative des sources importantes à la pollution atmosphérique de la REO

2.3.3 Pollution Industrielle

2.3.3.1 Rejets liquides

La consommation d'eau au niveau de l'Oriental est dominée par les besoins de la centrale thermique de Jérada, qui utilise une eau de forage à raison de 260 litres par seconde, ce qui correspond à un volume annuel de plus de 8 millions de m³.

La consommation annuelle d'eau par les industries de transformation localisées dans la région économique de l'Oriental, est évaluée à plus de 1'500'000 m³. De cette consommation, 56% est une eau de surface, 16% une eau de forage et 28% une eau potable. La région économique de l'Oriental participe à raison de 0,7% à la consommation nationale en eau douce par le secteur des industries de transformation (Figure 2.3.3.1).

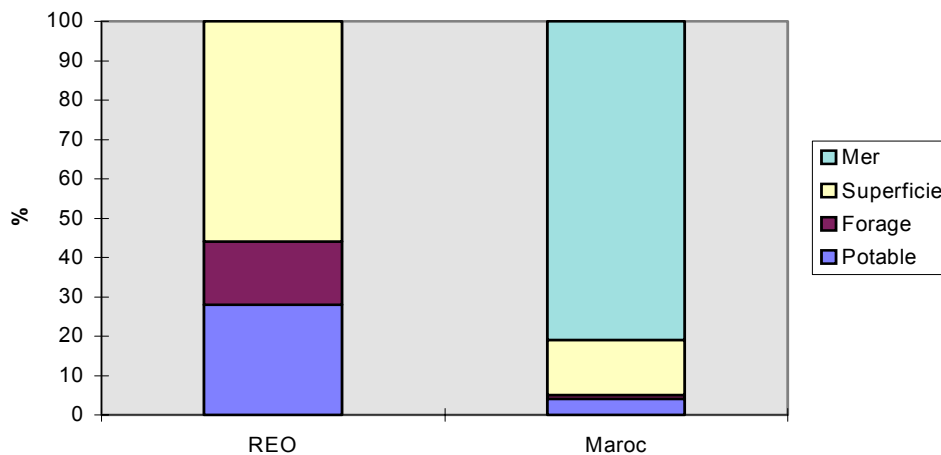


Figure 2.3.3.1 : Origine de l'eau utilisée par l'industrie : comparaison de la REO avec l'ensemble du Maroc.

Mis à part les entreprises du secteur énergie et mines, les effluents liquides des industries de transformation de l'oriental sont estimés à plus de un million de m³ par an. Ces rejets représentent près de 3% des rejets industriels liquides à l'échelle nationale si on écarte les industries de valorisation des phosphates. Toujours en excluant ces unités qui génèrent la plus grande partie des matières en suspension, la charge en MES des effluents des industries de l'oriental valent un peu moins de 3% du total national. Les rejets des industries de l'oriental en DCO et DBO représentent moins de 2% des charges déversées à l'échelle nationale.

Pour ce qui est des milieux récepteurs, (mis à part la province de Jerada), il est estimé que 75% des effluents liquides industriels dans la REO sont déversés dans la mer, 4% dans les cours d'eau et le reste, 11%, sont déversés dans d'autres milieux en particulier des champs d'épandage (Figure 2.3.3.2).

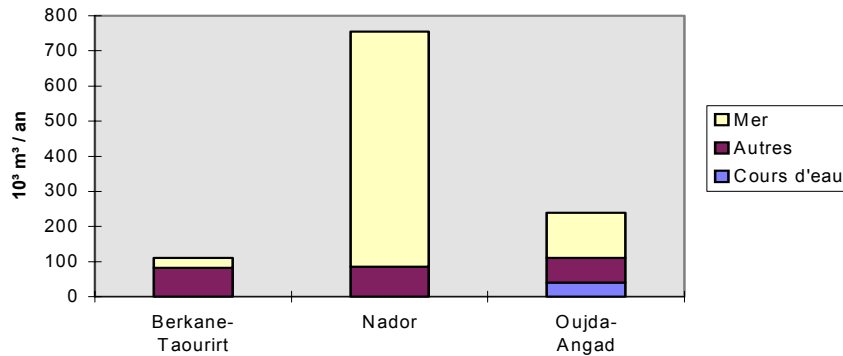


Figure 2.3.3.2 : Effluents liquides et leurs milieux récepteurs

2.3.3.2 Rejets solides

Des quantités importantes estimées à près de 1'700'000 tonnes de rejets industriels solides sont produites à l'échelle de la région de l'oriental. Ces rejets sont dominés par ceux de la fonderie SFPZ (les scories), les deux mines CDM et CMT (les stériles) et la centrale thermique de Jérada (mâchefers + cendres volatiles). La principale charge en rejets solides est concentrée au niveau de la province de Jérada.

2.3.3.3 Rejets gazeux

D'importantes charges en polluants atmosphériques sont générées au niveau de la région économique de l'Oriental. Près de 30000 tonnes par an de dioxyde de soufre et de poussières sont produites annuellement au niveau de cette région. Il est par ailleurs à noter qu'une grande partie de la pollution atmosphérique est générée au niveau de la province de Jérada.

2.3.3.4 Conclusion

En résumé, il peut être conclu que le problème de pollution industrielle à l'échelle de l'oriental se pose essentiellement au niveau de la province de Jérada. Cette pollution est due, en premier lieu aux rejets gazeux produits par la SFPZ et par la centrale thermique. A part le dépoussiérage, ces gaz sont rejetés dans l'atmosphère sans aucun autre traitement. Le cas des rejets gazeux de la SFPZ nécessite une attention particulière à cause de leurs teneurs en plomb et en dioxyde de soufre ; ces rejets présentent des risques pour le personnel et les populations environnantes.

Les rejets solides au niveau de la province de Jérada présentent également des risques de pollution par production de poussières et des risques de contamination des eaux et des sols par lixiviation et infiltration. Un point où le risque d'infiltrations mérite d'être souligné est celui du barrage de l'ONE vers lequel des eaux usées provenant de plusieurs sont acheminées.



Photo 2.3.3.a :
La centrale thermique de Jerada.



Photo 2.3.3.b :
Les déchets de la mine et de la centrale sont entassés, souvent en proximité des quartiers résidentiels de la ville. C'est surtout la poussière qui peut causer des problèmes.



Photo 2.3.3.c :
Un quartier de la ville de Jerada.

2.3.4 Déchets solides

Dans les environs de Nador, surtout de Bni Ansar à Nador, les étendues entre ces deux localités sont très dégradées. Les terrains sont utilisés comme endroits pour déchets industriels de résidus miniers et ordures ménagères. Cette occupation du sol à côté des zones d'eau stagnante et marécageuse crée une pollution très importante. D'autres étendues au sud de Nador et dans les environs de Kariat Arekmane, souffrent du même problème de pollution et de dégradation.

L'environnement dans la partie ouest (Bni Bou Ifrou) est aussi très dégradé par des carrières minières abandonnées, des sites de stockage et d'extractions ainsi que leurs dépôts et déchets.

Les ordures produites dans la ville de Oujda Angad sont toutes déversées dans la décharge de Sidi Yahya. A ces déchets viennent s'ajouter les déchets résultants du nettoyage des boulevards et des rues de la ville, ainsi que des déchets des abattoirs, des marchés et de quelques petites et moyennes industries. Les déchets ne subissent aucun traitement préalable. En outre, des terrains vagues de la ville sont utilisés comme lieux de décharge.

Le récapitulatif concernant la production et la collecte des ordures ménagères et l'ensemble des déchets spéciaux (industriels, hospitaliers, agro-alimentaires, abattoirs, souks) est donné dans le Tableau 2.3.4.1 et la figure 2.3.4.1

Tableau 2.3.4.1 : Production et collecte des déchets solides dans les centres urbains de la R.E.O.

Commune	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pop. urbaine (1994)	144'057	112'413	92'152	76'803	60'000	112'304	23'897	19'616	14'231
Production OM (t/j)	120	110	74	98	42	97	10	12	5
Production spécifique (kg/hab/j)	0.83	0.95	0.68	1.00	0.70	0.87	1.00	0.61	0.35
Déchets Spéciaux (t/j)	15	1	-	-	-	5.3	3	0.85	-
Taux de collecte OM (%)	90	90	90	97	90	92	90	90	86
Taux de collecte DS (%)	100	100	-	-	-	100	100	100	-
Dépotoirs sauvages	40	6	10	-	2	-	10	-	-
Coût moyen annuel (DH/hab)	32	33	30	34	-	36	10	28	10

- avec
- 1 : Commune Urbaine de Sidi Ziane, Oujda
 - 2 : ,, ,, Oued Ennachef Sidi Maafa, Oujda
 - 3 : ,, ,, Sidi Driss El Qadi, Oujda
 - 4 : Municipalité de Berkane
 - 5 : Municipalité de Jerada
 - 6 : ,, de Nador
 - 7 : ,, de Bni Ansar
 - 8 : ,, de Bouarfa
 - 9 : ,, de Figuig

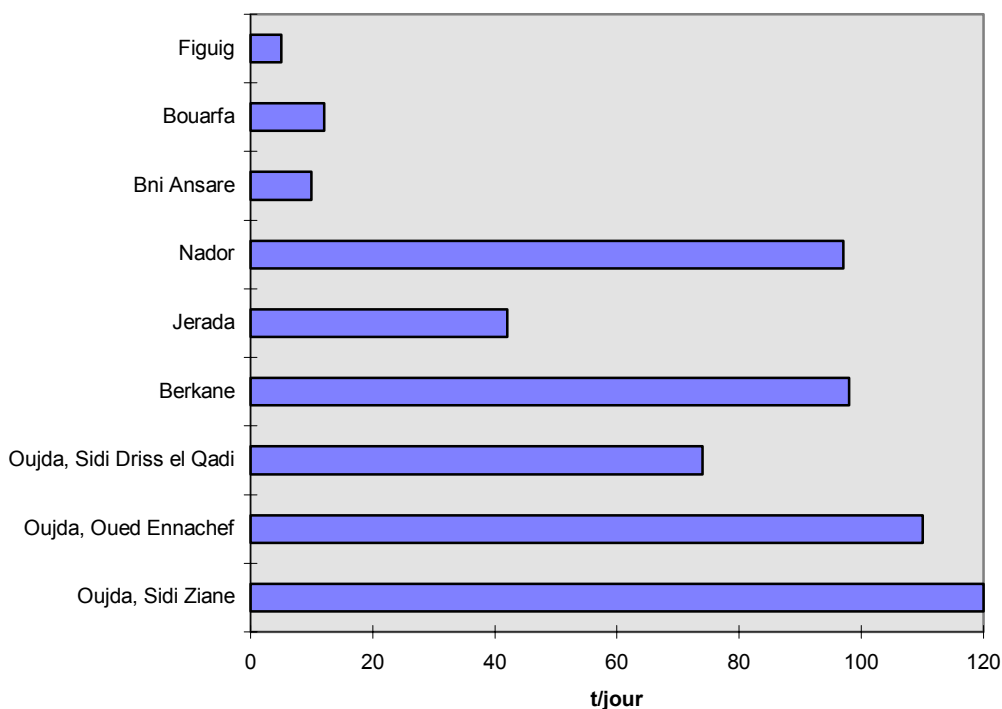


Figure 2.3.4.1 : Production de déchets dans les centres urbains de la REO.

Les villes de Oujda, de Nador et de Berkane prédominent dans l'oriental en terme de population urbaine et de production de déchets solides. La production spécifique journalière des ordures ménagères est fonction du taux d'urbanisation, de la taille et de la richesse de la commune. La moyenne pondérée à l'échelle des provinces de la R.E.O. est de l'ordre de 0.87 kg/hab/j.

Même si les taux de collecte semblent un peu élevés, les décharges municipales ne sont pas contrôlées, en plus de l'existence d'un nombre important de dépotoirs sauvages.

2.4 Les problèmes de nature transversale

2.4.1 Aspects législatif et institutionnel

Dans la société moderne, une protection efficace de l'environnement n'est plus possible sans une législation adéquate, qui tient compte des atteintes multiples que les activités humaines, si elles ne sont pas contrôlées et dirigées rigoureusement, portent à l'environnement. Or, une telle législation, si elle existe, n'est efficace seulement si elle est appliquée. Dans les deux domaines, législation et structure institutionnelle pour sa mise à exécution, il y a de fortes déficiences.

Sur le plan local, dans la REO les structures institutionnelle et normative sont encore plus faibles. L'enquête sur le terrain a révélé que dans l'aire de l'étude il n'existe aucune commission permanente chargée de l'examen des problèmes d'environnement d'une façon globale à l'échelle de la région. En milieu rural, le problème de la protection des forêts et des nappes alfatières se pose avec une insistance particulière surtout dans une région menacée par la désertification.

Certes des législations existent. Mais elles sont anciennes et manquent de structures adaptées pour les appliquer. Cependant, la législation en cours de préparation (Loi cadre sur l'environnement, textes sur les études d'impact, établissement des normes environnementales,...) constitue la plate forme nécessaire pour améliorer le cadre juridique et réglementaire et assurer une meilleure gestion de l'environnement au niveau régional.

Sur le plan institutionnel, le conseil régional et les conseils provinciaux de l'environnement sont instaurés. Cependant, leur efficacité est tributaire de la mise en place d'outils opérationnels tels que les observatoires de l'environnement, de l'octroi des moyens nécessaires aux services techniques et du renforcement en moyens humains qualifiés.

Sur le plan financier, Comme partout ailleurs, les budgets communaux sont très largement conditionnés par les recettes et les dépenses de fonctionnement, qui sont à leur tour totalement écrasés par les dépenses de personnel. Celles-ci représentent dans la plupart des cas plus des deux tiers du montant des budgets de fonctionnement. La deuxième partie du budget, consacrée à l'investissement, se réduit dans la pratique à un état résiduel. Cet état de fait est fort préjudiciable à la bonne marche des affaires locales et à la gestion du développement des communes.

A l'exception du cas de la municipalité de Saïdia (Figure 2.4.1.1), les budgets communaux restent très largement en deçà des niveaux requis pour une véritable prise en charge des besoins des populations concernées et ce d'autant plus que le champ d'intervention des communes a été assez étendu par la charte de 1976.

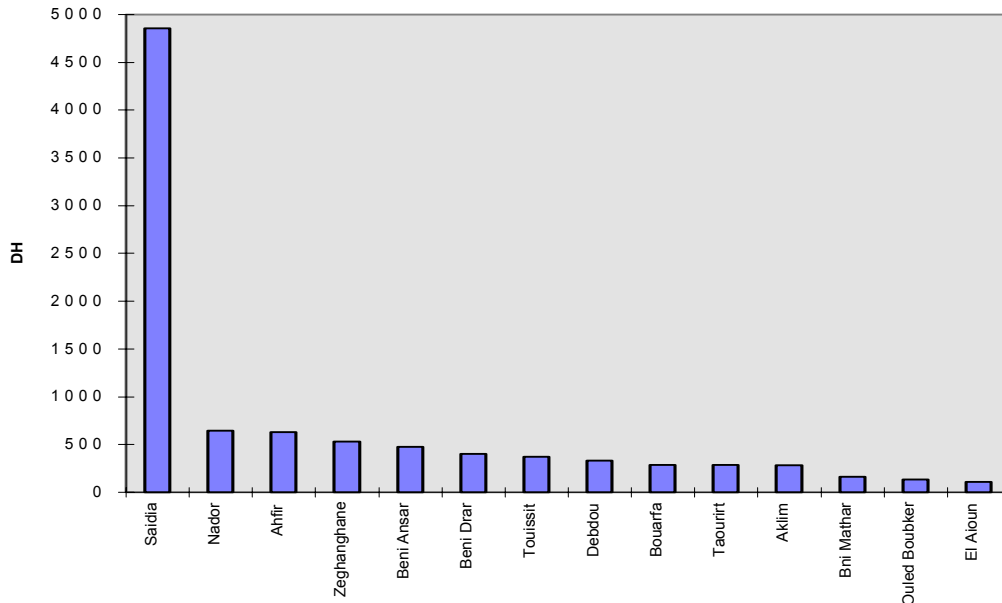


Figure 2.4.1.1 : Les dépenses per capita des communes dans la REO, qui sont très basses avec l'exception notable de Saïdia.

2.4.2 Manque de conscience

Le premier pas pour résoudre un problème toujours consiste dans la connaissance du problème. Or, il est évident que dans la REO, comme dans d'autres régions du pays et dans d'autres pays, beaucoup de problèmes environnementaux ne sont pas perçus comme problèmes par la population concerné, ou les moyens qui seraient à disposition de la population pour contribuer à la solution du problème ne sont pas utilisés. Cela est le cas pour différentes raisons. D'une part, il y a certainement un manque de connaissances et de conscience dans le domaine de l'environnement. De l'autre coté, il faut aussi se rendre compte que pour une grande partie de la population les priorités son différentes. Elles sont concentrées surtout sur les nécessités directes de la vie quotidienne, ce qui ne laisse guère de place pour des préoccupations vis-à-vis de l'environnement, même si on s'aperçoit de son état de dégradation.

2.5 Coûts de dégradation de l'environnement

2.5.1 Approche

L'estimation des coûts provoqués par la dégradation de l'environnement est un aspect important est très difficile à aborder. Il y a plusieurs méthodologies qui essayent d'arriver à une estimation de ces coûts, mais il n'y a pas encore de méthodologie acceptée, bien établie et facilement applicable. Pour ces raisons, cet aspect n'est traité ici que d'une manière globale.

Il y a différentes possibilités d'aborder ce sujet, et chacune d'entre elles représente ses difficultés spécifiques. Nous citons trois approches possibles :

- ▲ Essai d'estimation directe des coûts. On fait une estimation des pertes qui sont causés par la dégradation (perte de productivité) et des coûts causés pour réparer les dégâts.
- ▲ Willingness to pay : méthode de l'évaluation de la valeur d'une ressource naturelle en estimant le montant que les habitants seraient disposés à payer pour, soit les recevoir, soit ne pas les perdre. Problème : base réaliste des prix, que les personnes questionnées ne devront de toute manière jamais payer. Pour une évaluation au niveau d'un pays ou d'une région cette méthode n'est pas applicable, ou du moins pas encore.
- ▲ Estimation des valeurs des services obtenus par différents écosystèmes, ce qui permettrait ensuite d'estimer les pertes causées par leur dégradation (en estimant que la dégradation ne leur permettrait plus de réaliser ces services). Le problème ici est surtout celui d'une monétarisation de services qui n'accèdent pas aux marchés et qui pour cette raison n'ont pas de valeur monétaire directe.

2.5.2 Estimation des coûts

Une estimation des coûts selon la première méthode mentionnée a été appliquée dans la Stratégie Nationale pour la Protection de l'Environnement du Maroc (ONEM 1996). Nous avons essayé d'appliquer les coûts obtenus par la Stratégie Nationale à la REO (Tableau 2.5.2.1). Ainsi on pourrait estimer que dans la Région de l'Oriental, des coûts annuels d'environ 1'300 millions de DH sont causés par la dégradation de l'environnement.

Tableau 2.5.2.1 : Résultats de la Stratégie Nationale et application sur la REO (coûts en millions de DH)

Volet	Indicateur	Maroc	REO	
		Coûts	%	Coûts
Eau	Surcoût de traitement de l'eau potable	316	6,6 ¹	21
	Santé (soins médicaux)	37	6,6	2
	Décès prématurés (manque à gagner)	13 600	6,6	898
	<i>Sous-total eau</i>	<i>13 953</i>		<i>921</i>
Air	Santé (manque à gagner, soins)	4 500	7,3 ²	329
Déchets	(partiellement inclus sous Eau)	-		-
Sols	Envasement (perte d'eau et d'énergie et perte de surfaces irriguées)	460	6 ³	28
	Déboisement (perte de bois de feu)	25	5 ⁴	1
	Dégradation des parcours (pertes d'unités fourragères)	5	20 ⁵	1
	Perte de production agricole	220	6 ³	13
	<i>Sous-total sols</i>	<i>710</i>		<i>15</i>
Total		19 163	6,7	1 293

¹ Pourcentage de la population

² Pourcentage de la population urbaine

³ Pourcentage de surfaces agricoles

⁴ Pourcentage des forêts

⁵ Pourcentage des parcours

Récemment, une étude a été publiée qui estime, sur un niveau global, la valeur des services offerts par les systèmes naturels (Costanza et al. 1998). Pour cela, les écosystèmes ont été groupés dans 16 grands groupes principaux (océan, forêts, surface agricole, zones humides, pâturages, etc.).

Les services rendus par ces grands systèmes dans les domaines suivants ont été estimés : (1) régulation des gaz de l'atmosphère, (2) régulation du climat, (3) régulation des perturbations, (4) régulation de l'eau, (5) sources d'eau, (6) contrôle de l'érosion, (7) formation de sols, (8) recyclage des substances nutritives, (9) traitement de déchets, (10) pollination, (11) contrôle biologique, (12) habitat, (13) production de nourriture, (14) production de matières premières, (15) ressources génétiques, (16) récréation et (17) apports culturels. Ces services sont exprimés en valeur monétaire par hectare et par an.

Il est évident que dans un système pareil, les valeurs obtenues sont ouvertes à la discussion, et qu'elles ne correspondront jamais exactement à la réalité ; en effet, il y a, dans la forme telle que cela a été publié, des lacunes évidentes, et certains chiffres nécessitent d'être sérieusement vérifiées (à titre d'exemple : production de nourriture, dont la valeur estimée pour les terres agricoles est inférieure à celle, par exemple, des forêts). Cependant, l'important de cette approche est le fait que des services qui normalement ne sont pas monétarisés, comme par exemple la régulation de la composition de l'atmosphère, sont inclus dans ce système. L'étude arrive, de cette manière, à une valorisation de tous les services des systèmes naturels de 33'000 milliards de US\$ (16'000 à 54'000) ; à noter que le Produit National Brut, à l'échelle mondiale, est de l'ordre de grandeur de 18'000 milliards de US\$. Ces chiffres permettent donc d'estimer une valeur, mesurée en productivité annuelle, des écosystèmes naturels.

Nous avons essayé d'appliquer ces données au cas de la REO. Cela a permis une estimation des valeurs des services des systèmes naturels de cette région (en se limitant à la surface terrestre, c'est à dire sans tenir compte des ressources marines) de 1'500 millions de US\$ par an. Il est alors possible de faire une estimation de la perte qui résulte de la dégradation de ces systèmes, en appliquant les chiffres concernant le pourcentage de déboisement ou de pertes de sols agricoles à ces données. Les résultats figurent dans le Tableau 2.5.2.2 suivant.

Tableau 2.5.2.2 : Estimation de la valeur annuelle des services des systèmes naturels (= de l'environnement) et des pertes annuelles dues à la dégradation)

	millions de US\$	millions de DH	% du PNB
PNB Maroc 1995 ¹	32 400	288 360	100
PNB REO 1995 (estimation)	1 620	14 418	5
Valeur annuelle des services des systèmes naturels ²	1 540	13 706	95
Pertes dues à la dégradation ²	36	320	2,2

¹ Banque Mondiale 1997

² uniquement pour la REO

A première vue, les pertes calculées de cette manière semblent beaucoup moins importantes que celles démontrées dans le Tableau 2.5.2.1. Mais il faut bien se rendre compte du fait que les deux chiffres ne peuvent pas être directement comparés. La valeur de 1300 millions de DH du Tableau 2.5.2.1 est la valeur estimée de la perte annuelle totale (en supposant que cette valeur reste constante dans le temps, c'est-à-dire qu'elle sera la même l'année prochaine). Par contre, le calcul de la perte en valeur de services des systèmes naturels est en quelque sorte une estimation dynamique. Un système quelconque (par exemple un hectare de forêt) pourrait en théorie fournir ses services à perpétuité, à condition d'être utilisé de manière à ne pas être détruit (ce qui serait une utilisation durable de la ressource). Or, si un système est détruit, son service est perdu en ce moment et pour toujours, ou au moins aussi longtemps qu'il ne soit pas régénéré.

Les valeurs calculées dans le Tableau 2.5.2.2 correspondent à la perte des surfaces détruites (forêts défrichées sans reboisement, parcours perdus à la désertification) durant l'année en question ; il est évident qu'ils ne pourront plus rendre leurs services dans le futur.

La perte annuelle due à la dégradation n'est donc pas seulement celle causée par la dégradation ayant lieu dans cette année, mais il faut ajouter à ce chiffre aussi la perte causée par les systèmes détruits dans le passé qui pourraient toujours rendre leurs services s'ils restaient intacts. La perte effective ne se calcule donc pas en comparaison avec l'année précédente, mais en comparaison avec les rendements possibles du système s'il serait utilisé de manière durable.

La Figure 2.5.2.1 essaie de mettre cela en évidence. La ligne horizontale représente une valeur réalisable en théorie dans un régime d'utilisation durable des ressources, c'est à dire en maintenant le capital naturel (sols, forêts, eau etc.) sur le même niveau. La courbe en décroissance, par contre, montre les valeurs que l'on obtient sous le régime actuel d'utilisation. L'écart entre les deux courbes correspondrait en ce moment à la perte.

Il est clair et évident que cette perte augmente rapidement avec la dégradation progressive de l'environnement. L'estimation obtenue de cette manière est certainement un minimum, vu le fait que le niveau durable simulé ici et fixé, au hasard, à une valeur de 15 000 millions de DH, et ne correspond certainement pas au rendement possible de l'environnement de la REO si celui-ci se trouvait à son optimum.

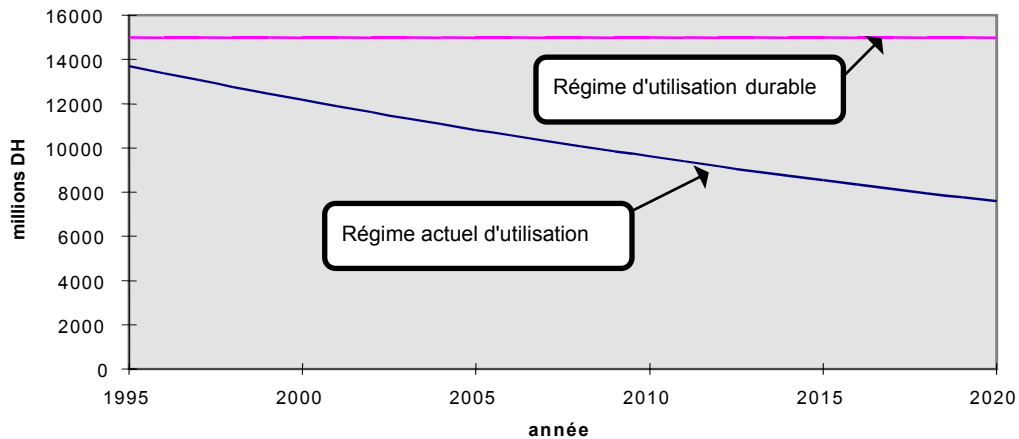


Figure 2.5.2.1 : Evolution du rendement des services des systèmes naturels sous le régime actuel d'utilisation en comparaison avec une utilisation durable.

L'utilisation actuelle fait baisser ces rendements avec un taux de 2,3% par an, ce qui les réduit à la moitié en vingt ans, tandis que sous un régime durable les rendements restent constants. La différence entre les deux courbes correspond aux pertes accumulées causées par la destruction de l'environnement.

2.5.3 Conséquences pour le développement durable

De ce qui vient d'être expliqué, il résulte clairement que le régime actuel d'utilisation des ressources naturelles est loin d'être durable, mais entraîne au contraire une destruction rapide de la base productive, causant de cette manière des pertes très importantes, croissantes dans la mesure où la dégradation des ressources naturelles augmente.

Pour la Stratégie du Développement Durable il en résulte deux buts importants, illustrés dans la Figure 2.5.2.2 :

Dans une première phase, il faut arriver à une stabilisation du système, c'est à dire qu'il faut arrêter la dégradation de l'environnement, cela surtout pour éviter un accroissement continu des pertes.

Dans une deuxième phase, il faut améliorer le système avec le but de rétablir ses fonctions et rendements et de les stabiliser à un niveau acceptable, qui doit être nettement plus haut que celui d'aujourd'hui.

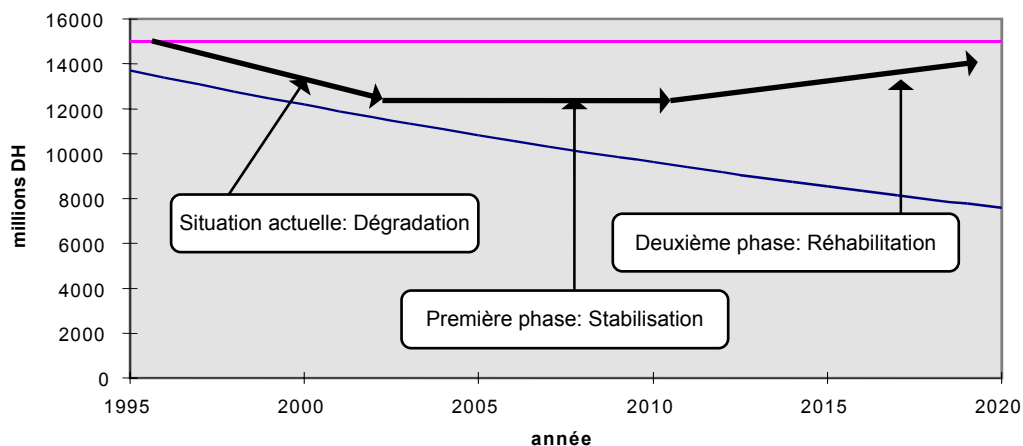


Figure 2.5.2.2 : Buts principaux de la Stratégie du Développement Durable : arrêter la dégradation et rétablir la productivité des systèmes naturels.

Le premier but, la stabilisation, devrait être réalisée à l'horizon de l'an 2010. Cela semble possible vu les efforts qui se font déjà et qui vont dans la même direction. Malgré cela, il faut noter que c'est toujours un but ambitieux, et que tous les efforts seront nécessaires pour l'atteindre. Mais vu la dégradation rapide des ressources naturelles et les conséquences de ce développement, il est évident que ces efforts sont urgents. Ensuite, la deuxième phase vise à rétablir un état de l'environnement qui puisse fournir, sur un haut niveau, les services requis, et une forme d'utilisation des ressources qui est durable.

Bien entendu, cela ne veut pas dire que la stratégie vise à une reconstitution de l'environnement dans sa forme strictement naturelle et sans influence de l'activité humaine. Au contraire, il s'agit d'un paysage culturel, formé par l'utilisation par l'homme, et non pas d'un paysage naturel.

La population humaine doit pouvoir continuer d'y vivre, en utilisant les ressources naturelles. Le but de la stratégie est celui d'améliorer la situation de cette population, et cela n'est possible qu'en améliorant les ressources sur lesquelles se basent ses activités économiques et desquelles elle dépend de manière directe ou indirecte. Les points suivants sont d'importance primordiale pour arriver à ces buts :

- ▲ Protection des ressources hydriques : quantité et qualité de l'eau de surface et souterraine ;
- ▲ Protection et restauration des forêts pour que celles-ci puissent remplir à plein leurs diverses fonctions : protection contre l'érosion, production de bois de feu et de bois de construction, production de fourrage et d'autres produits secondaires de la forêt, régulation hydrique etc. ;
- ▲ Protection et restauration des parcours pour maintenir et augmenter la production de fourrage, protection des sols contre l'érosion, lutte contre la désertification etc. ;
- ▲ Protection des sols, et surtout des sols à vocation agricole, contre l'érosion et la salinisation ;
- ▲ Protection de la biodiversité, y compris la diversité génétique.

CHAPITRE III - STRATEGIE ET PLAN D'ACTION ENVIRONNEMENTAUX POUR LA REO

3.1 Approche

Si on se place dans le contexte de la CNUED de 1992 (Agenda 21, Rio de Janeiro, 3-14 Juin 1992), de l'Action 21 de la CNUED de 1993 (Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement / Déclaration de principes relatifs aux forêts, Nations Unies 1993) ainsi que dans le cadre des Conventions internationales qui se sont intéressées aux problèmes de l'environnement aux sens strict et large (Convention des Nations Unies sur la diversité biologique ou biodiversité, Juin 1992 ; Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et / ou la désertification, en particulier en Afrique, 17 Juin 1994 etc.), il est alors possible d'approcher les buts de la stratégie pour un développement durable de la REO.

A cet effet, et dans la même optique, et pour mieux tenir compte des réalités marocaines, et afin d'aboutir à moyen et surtout à long et à très long termes au développement durable souhaité, il est impératif de prendre en considération la Stratégie Nationale pour la Protection de l'Environnement et le Développement Durable (ONEM, 1995) ainsi que d'autres approches élaborées lors de la Deuxième Session du Conseil National de l'Environnement (Rabat, le 7-8 Octobre 1996) ou à travers Action 30 (Plan National pour l'Environnement, 1997).

L'objectif prioritaire de l'ensemble de ces approches et contributions et qui est également valable pour la REO est la protection et la sauvegarde de l'environnement et l'aboutissement à un développement durable à l'échelle régionale (locale comprise) et nationale.

Pour être durable, le développement de la REO devra être stable et viable du point de vue écologique et biologique, soutenu et acceptable sur le plan économique et socio-économique, sans provoquer des conflits entre les trois grandes composantes du milieu naturel et de l'environnement, à savoir le milieu physique, le milieu biologique et le contexte humain, socio-économique et économique.

La Stratégie et le plan d'action sont des instruments d'animation et d'intégration des différentes politiques sectorielles. Certaines des mesures proposées doivent et peuvent s'intégrer dans des activités ou des programmes sectoriels en cours, ou vont être réalisés par moyen de nouveaux programmes sectoriels. Cependant, la Stratégie et certaines des actions proposées requièrent d'une intensification des échanges et de la coopération entre les différentes politiques sectorielles comme base nécessaire pour un développement durable :

Les aspects de l'environnement doivent être intégrés au fur et à mesure dans d'autres politiques comme par exemple celles concernant le trafic, l'énergie, l'agriculture, la planification spatiale etc.

Chaque projet d'une certaine dimension doit dès le début prendre en considération les impacts sur l'environnement. Ceci rend indispensable la mise en place d'une législation adéquate (par exemple : réglementation de la procédure des études de l'impact sur l'environnement).

La coopération entre tous les niveaux politiques (Etat, Régions, Provinces, Communes) doit être intensifiée.

Le secteur privé, les organisations non-gouvernementales et les organisations internationales doivent être motivés pour la coopération.

La durabilité est un concept qui gardera son importance pour les générations futures. La formation et l'éducation à tous les niveaux (écoles, formation professionnelle, formation continue) y occupent une place d'une importance primordiale. Il n'est pas suffisant que l'information sur les relations entre environnement et développement soit contenue dans des documents, le savoir concernant ces relations doit devenir partie intégrale de la vie quotidienne. Pour cette raison, il est nécessaire de rendre disponible le matériel éducatif moderne pour la sensibilisation à l'environnement, en s'appuyant sur une collaboration étroite entre l'administration et des organisations privées. Ces dispositifs doivent attribuer une grande importance au développement de la compétence personnelle. De même, la poursuite de la recherche scientifique environnementale dans tous ses domaines ne doit pas être négligée.

3.2 La stratégie

3.2.1 Eau

3.2.1.1 Pour satisfaire la demande en eau

a- En milieu urbain

- ▲ Assurer un taux de raccordement au réseau pour tendre vers 100 % en 2020. Augmentation annuelle des dotations journalières nettes au-delà de l'an 2000 pour la population branchée de 1,5 l/hab. en hypothèse haute et de 1 l/hab. pour l'hypothèse basse.
- ▲ Passer d'une dotation nette de 20 l/hab/j pour la population non branchée (cas ou l'objectif d'assurer un taux de raccordement au réseau de 100 % ne sera pas atteint) qui resterait constante en hypothèse basse, à 35 l/hab/j en 2020 selon l'hypothèse haute.
- ▲ Améliorer le rendement global du réseau pour atteindre 80% en hypothèse haute et 75% en hypothèse basse.

b- En milieu rural

Augmenter le taux de desserte (principal but du PAGER) de 47 % actuellement à 80 % en 2 010 et à 100 % en 2 020.

Passer en 2020 d'une dotation nette de 70 l/hab/j à 80 l/hab/j pour la population branchée et de 20 l/hab/j à 30 l/hab/j pour la population non branchée.

En matière d'approvisionnement en eau potable des populations rurales, la promotion et l'encouragement des efforts déployés, dans le cadre du Programme d'Adduction Groupée en Eau dans le Monde Rural (PAGER), nécessitent d'important fonds financiers et une solidarité inter-régionale en vue d'une desserte optimale des populations rurales.

c- Pour les industries

Les besoins de l'activité industrielle de la région se résument comme suit :

- ▲ 3,8 Mm³/en 2020 pour les zones industrielles futures.
- ▲ Les consommations relatives aux industries existantes à ce secteur atteindront 19,6 Mm³/an en 2020.

Vu la pression exercée sur les ressources de la REO par la consommation en eau des industries déjà à l'heure actuelle, il est évident qu'il sera difficile de satisfaire un besoin encore plus grand sans mettre les ressources davantage en danger. Il est donc nécessaire d'agir non seulement sur le plan de l'approvisionnement, mais aussi - et avec priorité - du côté d'une utilisation rationnelle, d'un recyclage, et surtout en ce qui concerne l'épuration des eaux.

d- En matière d'irrigation

La réhabilitation des réseaux de desserte des eaux d'irrigation est une opération qui s'impose et aura pour conséquence une nette amélioration des rendements. Cependant la mobilisation et la régularisation des eaux d'irrigation nécessitent plusieurs dispositions en infrastructures et en gestion :

- ▲ Extension raisonnable du réseau d'irrigation en relation avec la croissance de la population dans chaque unité régionale, de façon à ce que l'agriculture, l'élevage et la préservation des ressources en eau et du patrimoine environnemental en général constituent le moteur d'un développement économique durable adapté au contexte de la région.
- ▲ La mise en eau de l'ensemble des surfaces équipées.

- ▲ La valorisation adéquate des investissements mis en œuvre dans les différents périmètres irrigués tels que Triffa, Bou Areg, Zebra, Garet.
- ▲ La préservation des infrastructures hydrauliques par le développement d'une stratégie d'entretien et de contrôle techniques appropriés.

3.2.1.2 En matière d'assainissement liquide

- ▲ Augmentation du taux de branchement actuel, à 65 %, à un taux au moins de 80 % à l'horizon 2010 et à 100 % en 2 020 ;
- ▲ Réhabilitation du réseau existant dont 30 % est en mauvais état ;
- ▲ Comblement du déficit, de 80 %, en réseau d'eaux pluviales ;
- ▲ Réalisation des études nécessaires à l'épuration des eaux usées urbaines avec pour priorité celles dont l'impact sur les ressources en eau est majeur (cas d'Oujda, Berkane, Nador...);
- ▲ Réalisation des aménagements d'épuration des eaux usées ;
- ▲ Préservation des eaux souterraines dans la province de Figuig par la création d'un nouveau réseau d'assainissement vu que l'ancien ne couvre qu'une faible partie de la population.

3.2.1.3 Préservation de la qualité des ressources en eau

A travers les analyses effectuées sur la qualité des eaux, il apparaît que la qualité des eaux du bassin de la Moulouya reste globalement moyenne.

Cependant, cette situation du bassin de la Moulouya risque d'évoluer dans le sens du pire avec le développement des centres urbains en pleine croissance, entraînant des rejets d'eaux usées de plus en plus importants ; et de l'activité minière et industrielle dans les années à venir.

Il est donc nécessaire d'engager toutes les actions en mesure de protéger, sauvegarder et améliorer la qualité des eaux du bassin, tel que :

- ▲ L'élaboration des études d'assainissement des grands et petits centres et la réalisation des aménagements d'épuration tout en renforçant la réutilisation des eaux usées.
- ▲ L'organisation et la normalisation des différentes professions industrielles et minières en vue de les sensibiliser et les aider à prendre conscience des contraintes de l'environnement et à mettre en place des moyens d'épuration de leurs rejets.
- ▲ La sensibilisation des agriculteurs à la nécessité de normaliser et rationaliser l'usage des différents engrais et produits phytosanitaires.

- ▲ La vulgarisation et l'élaboration des actes complémentaires en mesure de rendre les outils législatifs, de la loi 10/95 sur l'eau, opérationnels le plus rapidement possible.

Par ailleurs, il est nécessaire de maintenir et de renforcer davantage l'effort de surveillance et de suivi de la qualité des eaux, de mettre en place les structures, les moyens humains et matériels nécessaires, et d'engager avec les différents secteurs des processus de négociation pour aboutir à une protection durable du patrimoine hydraulique, en proie à une demande ascendante et à un contexte climatique de plus en plus difficile.

Les agences de bassins mises en place par le Département des Travaux Publics feront d'ailleurs de la protection de la qualité des eaux et de la lutte contre la pollution, leurs missions prioritaires.

3.2.2 Désertification

Un des buts principaux de la Stratégie pour la protection de l'environnement et le développement durable de la REO est sans doute la lutte contre la désertification. Cela comprend des mesures de prévention - sauvegarder ce qui est resté intact et prévenir une dégradation continue dans des situations déjà précaires - et de réparation, c'est à dire de restauration d'un état acceptable dans des cas où la dégradation est déjà bien avancée. Or, la désertification n'est pas un problème simple et provoqué par une seule cause. De même, il n'y a pas de solution facile au problème, vu qu'il faut tenir compte de tous les facteurs qui y contribuent, c'est à dire la situation météorologique, les sols, la biosphère, la condition socio-économique et toutes les activités humaines. Et il est évident qu'il y a des mesures à entreprendre, et qui auront leurs effets, à court, moyen et long terme :

- ▲ **Régénération des écosystèmes** : la régénération naturelle par semis, la mise en défens ou en repos ainsi que par tous les autres moyens (rejets, régénération artificielle ou assistée etc.) des divers écosystèmes qu'ils soient forestiers et préforestiers ou prestéppiques et steppiques.

En effet, vu le taux de couverture forestière très faible à insignifiant au niveau de la REO (1 à 10% selon les Provinces et Wilaya), la régénération naturelle par semis constitue le seul garant pour la réhabilitation, la durabilité et la stabilité des écosystèmes naturels et très diversifiés de la REO et très spécialement des forêts et qui, on doit le rappeler encore, ont subi de graves dégâts et dommages à travers leur surexploitation de manière illicite (actions anthropozoogènes). Le problème le plus grave qui résulte de cette forte dégradation, et qui rend la régénération très difficile, est la destruction des sols et l'érosion qui en résultent.

- ▲ **Reboisement** : Les reboisements et la revégétalisation des milieux dégradés et des terrains dénudés par des essences et espèces bien adaptées du point de vue biologique et écologique (Tableau 3.2.2.1) paysager et environnemental. Dans ce cadre, la priorité devra être donnée aux reboisements de protection et de conservation des eaux et des sols à travers les essences forestières autochtones en priorité et via l'introduction de diverses espèces exotiques qui ont montré leur acclimatation et adaptation éco-physiologique aux conditions des zones arides et présahariennes.

En même temps, ce type d'afforestation et de revégétalisation doit se démarquer des concepts classiques où toute l'attention est orientée vers l'arbre uniquement ; un intérêt important est à accorder aux essences agroforestières et surtout aux ligneux bas, moyens et hauts qui, sans qu'ils soient des arbres forestiers, jouent un rôle déterminant dans la conservation de l'eau et des sols et en matière de lutte contre la désertification et la sécheresse.

Tableau 3.2.2.1 : Caractéristiques de quelques espèces de plantes utiles pour la lutte contre la désertification

Espèce	Provenance	Caractéristiques
<i>Atriplex halimus</i>	autochtone	Arbuste fourrager de grande importance écologique et socio-économique en termes de parcours.
<i>Atriplex glauca</i>	autochtone	Arbuste fourrager
<i>Salsola sp.</i>	autochtones	Arbustes fourragers
<i>Suaeda sp.</i>	autochtones	Arbustes fourragers
<i>Kochia prostrata</i>	autochtone	Sous-arbrisseau d'importance pastorale
<i>Atriplex nummularia</i>	exotique	Nécessite des sols plus profonds et relativement humides ; arbuste fourrager.
<i>Acacia cyanophylla</i>	exotique	Arbre de milieux moins secs, de sécheresse atténuée, sols relativement profonds ; régénération des sols, plante fourragère.
<i>Opuntia ficus indica</i>	exotique	Cactacée de grand intérêt pour la conservation des eaux et des sols, la lutte contre l'érosion, d'importance pastorale.
<i>Eucalyptus torquata</i> <i>E. salmonophloia</i> <i>E. woodwardi</i>	exotiques	Arbres à planter le long des axes routiers ou comme rideau vert pour la lutte contre la désertification.
<i>Schinus molle</i>	exotique	Faux-Poivrier, arbre résistant bien à la sécheresse.

Toutes les actions analysées ci-dessus constituent, avec d'autres interventions sur le terrain, des composantes capables de lutter efficacement contre la dégradation et la détérioration des conditions écologiques des milieux naturels de la REO, y compris en milieu oasien (secteur méridional).

3.2.3 La biodiversité

Les mesures qui visent à combattre la désertification sont en même temps des mesures de protection pour la biodiversité, et les mesures énumérées plus haut ne seront pas répétées ici. Nous nous limitons ici à rappeler que la mise en défens dans un but de restauration des écosystèmes très vulnérables, dégradés et fortement anthropisés constitue une action qui favorise la remontée biologique et la reconstitution du capital floristique et faunistique et écosystémique. Cette mise en défens doit intéresser les écosystèmes sylvatiques, steppiques et spécialisés qui exigent une telle intervention, surtout ceux où certains taxons de faune et de flore sont originaux, rares ou menacés d'extinction (surexploitation, chasse abusive et destructrice des espèces et encore perturbatrice de l'environnement).

3.2.4 Développement urbain

Les axes essentiels qui constituent l'essence d'une véritable stratégie en matière de protection d'un environnement urbain de qualité dans la REO peuvent faire l'objet de la présentation synthétique suivante :

- ▲ La protection du cadre bâti vétuste ou menaçant ruine ;
- ▲ Le relogement des quartiers denses ou insalubres ;
- ▲ La rénovation des tissus anciens ;
- ▲ La protection des forêts de la forte poussée de l'urbanisation et de l'exploitation excessive du bois ;
- ▲ La sauvegarde des zones sensibles (littoral, palmeraie et espaces verts naturels)
- ▲ La stratégie à suivre au niveau des principales villes de la région est la suivante :

Pour Oujda, il s'agit de :

- ▲ Assurer la sauvegarde de la Médina et de tous les monuments historiques classés ou à classer (rempart de la Médina, Bab El Gharbi Sidi Abdelwahab, Jamaâ El Kébir et sa Médersa, ...) par l'entretien des murailles et des habitations vétustes ou menaçant ruine ;
- ▲ Procéder à la restauration et la réhabilitation du cadre bâti tout en s'assurant que toute construction nouvelle se réalise dans le respect du système traditionnel de la Médina ;
- ▲ Entreprendre la dédensification de la Médina et l'élargissement de son système viaire ;
- ▲ Assainir les zones d'habitat par la création d'espaces verts, par l'aération et l'ensoleillement du tissu ainsi que par le contrôle de la circulation automobile ;
- ▲ Organiser les activités qui nuisent à l'environnement de la Médina et de l'ensemble de la ville (Marchés de viandes, de poissons et légumes, ...) tout en s'assurant du respect des normes en vigueur ;

- ▲ Améliorer la structure de la ville par la création d'espaces verts récréatifs, le revêtement et l'entretien du réseau viaire ;
- ▲ Pour Nador, il s'agit de :
- ▲ Aménager des aires de loisir et améliorer la piste d'accès à la lagune de Bou Areg ;
- ▲ Améliorer la structure des quartiers par la création d'espaces verts récréatifs, le revêtement et l'entretien des voies routières ;
- ▲ Regrouper les activités artisanales dans des quartiers spécifiques et transférer les unités industrielles dans les zones appropriées.

Dans le cas de Berkane, il s'agit de :

Doter l'ensemble du système urbain de Triffa d'un Schéma d'Aménagement Global prenant en considération l'ensemble des composantes, tant urbaines que rurales, en accord avec l'aménagement de toute la partie Nord de la région. La protection du périmètre irrigué est l'un des axes stratégiques majeurs.

Dans le cas de Figuig, il s'agit de :

- ▲ Sauvegarder les Ksours et tous les monuments historiques de la ville par l'entretien des murailles et habitations vétustes ou menaçant ruine ;
- ▲ Contrôler la prolifération des constructions à l'intérieur de la palmeraie afin d'éviter l'extension des constructions anarchiques et de préserver la palmeraie considérée comme «le poumon » de la ville ;
- ▲ Procéder à la restauration et à la réhabilitation du cadre bâti, en prenant en considération le caractère architectural typique de la ville ;
- ▲ Restructurer les nouveaux quartiers construits à l'extérieur des ksours et maîtriser leur extension ;
- ▲ Procéder au revêtement et à l'entretien de la voirie.

Dans le cas de Jerada, il s'agit de :

- ▲ aménager les zones d'habitation selon le plan d'aménagement homologué en 1998, en appliquant toutes les précautions nécessaires pour la préservation de l'environnement urbain de la ville ;
- ▲ préserver le domaine forestier et les espaces verts naturels contre l'extension urbaine ;

3.2.5 Le Littoral

Le littoral de la REO menacé et fragile devra faire l'objet d'actions de protection et de sauvegarde de ses portions les plus sensibles.

Tout un arsenal de réglementation touchant directement ou indirectement l'espace littoral devra être mis en œuvre : Schémas d'urbanisme, plans d'occupation du sol, directives de protection.

Il est nécessaire de prendre des mesures de conservation spécifiques au littoral, de protéger les espaces naturels des régions littorales et réduire l'aggravation des déséquilibres des écosystèmes côtiers.

Pour réduire les niveaux de pollution des eaux marines, les actions suivantes sont à entreprendre :

- ▲ Contrôler les principaux rejets qui s'effectuent le long de l'Oued Moulouya et prévoir un traitement avant rejet dans l'Oued (exploitations minières, sucrerie, eaux usées domestiques) ; pour être efficace, cette mesure ne doit pas être limitée à la REO, mais doit couvrir l'ensemble du bassin versant de la Moulouya.
- ▲ Contrôle et traitement des rejets dans la lagune Mar Chica et renforcer les contrôles existants (augmentation de la fréquence et du nombre d'analyses des eaux et des organismes marins).
- ▲ Rechercher des possibilités de financement pour la construction et/ou l'extension de stations d'épuration d'eaux résiduelles urbaines et industrielles (Nador, Berkane, Saïdia).
- ▲ Contrôler périodiquement le fonctionnement des stations existantes (Nador) et améliorer l'efficacité d'épuration (élimination des composés azotés et phosphorés).
- ▲ Surveiller régulièrement la qualité des eaux marines et des organismes marins du littoral méditerranéen et prendre en compte les résultats disponibles obtenus dans le cadre du programme MED-POL de surveillance de la Mer Méditerranée (coordinateur : Département chargé de l'Environnement).

3.2.6 Qualité de l'air

La stratégie de l'environnement de la REO s'inspire de la stratégie nationale pour la protection de l'environnement et le développement durable et adopte les objectifs de qualité (Tableau 3.2.6.1) qui ont été définis, pour d'abord stabiliser les coûts de dégradation de la qualité de l'air ainsi que les niveaux de pollution correspondant aux niveaux 1992 (moyen terme, 2005), ensuite pour diminuer les coûts de dégradation et les niveaux de pollution (long terme, 2020).

Tableau 3.2.6.1 : Objectifs de Qualité pour la réduction des émissions de polluants de l'air

Polluant	O.Q. (% de Réduction)		Rejets (tonnes / an)				
	2005	2020	1994	2005 sans O.Q.	2005 avec O.Q.	2020 sans O.Q.	2020 avec O.Q.
SO ₂	70	95	29 555	45 499	13 650	81 940	4 100
NO _x	35	70	5 915	9 106	5 915	16 399	5 100
Poussières (MPS)	70	95	25 180	38 763	7 554	69 811	3 500
Pb	9	70					

3.2.7 Pollution industrielle

3.2.7.1 Les objectifs de qualité

La stratégie préconisée pour assurer un développement industriel durable au niveau de la REO s'inscrit dans le cadre de la stratégie élaborée à l'échelle nationale. Elle découle d'objectifs de qualité quantifiés, qui visent la protection de l'eau et du sol, l'amélioration de la qualité de l'air et la rationalisation de la gestion des déchets au niveau de la région considérée. Une comparaison économique montre que l'atteinte des objectifs de qualité engendrera des coûts qui sont nettement plus faibles que les avantages qui en résulteraient (Tableaux 3.2.7.1).

Pour atteindre les objectifs spécifiés, la stratégie proposée se base sur des options intégrant à la fois les volets de prévention, par la réduction des rejets, et de contrôle par le traitement des effluents avant leur rejet. Les orientations prioritaires sont recommandées pour pallier aux problèmes les plus urgents et relatifs à l'impact de l'activité industrielle sur l'environnement au niveau de la REO. Il s'agit de la rationalisation de l'utilisation de l'eau douce pour des besoins industriels et l'amélioration de la qualité de l'air au niveau de la province de Jerada.

Tableau 3.2.7.1.a : Objectifs de qualité (O.Q.) pour les rejets liquides et évolution de ces rejets avec et sans les objectifs de qualité

Polluant	O.Q. (% de Réduction)		Rejets (tonnes / an)				
	2005	2020	1994	2005 sans O.Q.	2005 avec O.Q.	2020 sans O.Q.	2020 avec O.Q.
MES	35	83	2 772	4 267	2 772	7 685	1 306
DCO	35	83	1 728	2 660	1 728	4 791	814
DBO ₅	35	83	1 146	1 764	1 146	3 177	540
N (t/an)	33	78	2	3	2	6	1

MES = Matières en suspension
 DCO = Demande chimique en oxygène
 DBO₅ = Demande biologique en oxygène

Tableau 3.2.7.1.b : Objectifs de qualité pour les rejets gazeux et évolution de ces rejets avec et sans les objectifs de qualité

Polluant	O.Q. (% de Réduction)		Rejets (tonnes / an)				
	2005	2020	1994	2005 sans O.Q.	2005 avec O.Q.	2020 sans O.Q.	2020 avec O.Q.
SO ₂	70	95	29 555	45 499	13 650	81 940	4 100
NO _x	35	70	5 915	9 106	5 915	16 399	5 100
Poussières (MPS)	70	95	25 180	38 763	7 554	69 811	3 500

Tableau 3.2.7.1.c : Evolution des rejets solides à moyen et à long terme

Rejets Solides	Evolution des indicateurs				
	1994	2005 sans O.Q.	2005 avec O.Q.	2020 sans O.Q.	2020 avec O.Q.
Production (tonnes)	1 680 859	1 048 151	1 048 151	1 887 661	1 421 886
Réutilisation	0,4%	1 %	1 %	1%	1,3 %
Mise en décharge contrôlée	0 %	0 %	25	0 %	98,7 %
Mise en décharge non contrôlée	99,6 %	99 %	74 %	99 %	0 %

3.2.7.2 Coûts et avantages des objectifs de qualité pour les rejets industriels

Pour une appréciation de l'incidence économique de la réalisation des objectifs de qualité il y a lieu de faire une comparaison entre les coûts qui seront engendrés et les bénéfices qui en résulteront au niveau de la REO (Tableau 3.2.7.2).

Tableau 3.2.7.2 : Comparaison entre les objectifs de qualité

	Coût en millions de DHS	Avantages en millions de DHS
Eau + déchets	35	108
Air	72	> 72

On voit bien que pour les déchets et l'eau les avantages des objectifs de qualité sont bien supérieurs aux coûts qu'ils engendrent. Pour l'air les avantages sont du même ordre de grandeur que les coûts, mais il faut noter que dans ce cas les avantages sont calculés uniquement en termes du manque à gagner engendré par le décès prématurés causés par les maladies respiratoires dues aux poussières si on tient compte des avantages de réduction d'autres polluants surtout le dioxyde de soufre les avantages seraient bien supérieurs aux coûts.

3.2.8 Déchets solides

L'effort doit d'abord porter sur la prévention de la production de déchets et la réduction à la source avant d'envisager leur revalorisation et les modalités de leur élimination finale. En toute hypothèse, le principe fondamental de la stratégie doit être d'éviter et de réduire en quantité et en nocivité les déchets.

Ainsi, la stratégie comporte trois volets :

1. La prévention de la production de déchets et la réduction à la source ;
2. La revalorisation par recyclage, compostage et réutilisation de déchets ;
3. L'élimination sans danger ni pollution des déchets non récupérables.

3.2.9 Démographie et santé publique

Les chances, en vue du développement démographique actuel, semblent bonnes dans la REO. Il s'est avéré très difficile de déclencher une transition démographique et surtout de réaliser la réduction de la natalité. Mais dans un cas comme celui de la REO et du Maroc en général, qui se trouve en pleine transition, il ne faut plus démarrer cette évolution. Il faut, cependant, créer de bonnes conditions pour que ce développement puisse continuer et même s'accélérer. En ce qui concerne les volets démographie et santé publique, les mesures les plus importantes sont :

- ▲ améliorer la condition de santé générale ;
- ▲ assurer la prévention pour une réduction de la mortalité infantile ;
- ▲ améliorer l'éducation, et plus spécifiquement celle des femmes ;
- ▲ agir dans le sens d'une amélioration de la situation économique ;
- ▲ veiller à la mise en œuvre de la planification familiale.

Il ne s'agit ici pas de mesures isolées, car tous ces points mentionnés sont reliés entre eux : en améliorant la situation économique, on améliore en même temps la condition générale de la santé (de manière indirecte : meilleure nutrition, meilleur habitat, etc.), et cela réduit aussi la mortalité infantile ; une meilleure condition économique mène à un taux de scolarisation plus élevé des enfants ; une meilleure éducation des femmes contribue à baisser la mortalité infantile ; ces conditions (bonne situation économique, bonne éducation, basse mortalité infantile) augmentent la probabilité de l'utilisation de mesures de planification familiale, ce qui réduit le nombre d'enfants, mais améliore la santé des mères et des enfants ; une petite famille en bonne condition de santé a davantage de chances d'améliorer sa situation économique, etc.

3.2.10 Patrimoine culturel et historique

La REO, riche en témoins historiques et en sites naturels exceptionnels, a été quelque peu négligée : les fouilles sont sporadiques, l'inventaire est limité, le dernier classement remonte au 12 mai 1954 (Kasba de Debdou), la médina d'Oujda n'est pas protégée par un règlement artistique comme les autres médinas. Au niveau de la Région, il n'y a pas de service spécialisé dans la protection du patrimoine culturel.

3.2.10.1 Les fouilles archéologiques :

La présence des découvertes dans des musées locaux peut éveiller et développer le respect et l'attachement des populations locales à leur patrimoine archéologique.

3.2.10.2 L'inventaire

Il est urgent de prévoir une section locale dont le rôle consistera à dresser l'inventaire des richesses artistiques et naturelles de la REO, destiné non seulement aux spécialistes en mettant des informations exactes à leur portée, mais aussi à rendre plus aisée la sauvegarde des biens matériels en cause.

3.2.10.3 Le classement et l'inscription

des mesures doivent être prises pour activer les classements en cours et proposer de nouveaux classements.

3.2.10.4 Les sites urbains

C'est donc dans le contexte des S.D.A.U. des villes de l'Oriental que pourront être élaborés des plans de sauvegarde pour les noyaux historiques de Figuig, Oujda, Debdou, Taourirt et d'autres.

3.2.11 Problèmes institutionnels

Une protection efficace de l'environnement nécessite une solide base législative. Or, dans ce domaine beaucoup reste à faire ou à améliorer. Il est évident que la législation se fait surtout au niveau national, avec des réglementations locales, c'est à dire au niveau des Régions, Provinces ou communes là où c'est nécessaire et prévu dans le cadre de la législation nationale. Pour cette raison, les propositions relatives à la législation peuvent se faire à deux niveaux : le niveau national et niveau régional.

3.2.11.1 Réactualiser et unifier le droit de l'environnement au niveau national

Il convient à cet égard d'accélérer la procédure d'adoption du projet de loi sur la protection et la mise en valeur de l'environnement qui est élaboré depuis 1985 et qui n'est toujours pas adopté. Contrastant avec la dysharmonie et l'éparpillement des textes en vigueur, le projet de loi adopte une approche intégrée de la gestion et de la protection de l'environnement.

Il convient également d'accélérer le processus d'élaboration des décrets d'application de la loi N° 10-95 sur l'eau et dont l'adoption a constitué un progrès considérable vers l'unification et l'actualisation du régime juridique des eaux.

3.2.11.2 Au niveau régional : l'institution pour appliquer les lois

Au niveau régional, il convient en premier lieu de procéder à la mise en place du Conseil Consultatif Régional de l'Environnement. Ce conseil qui n'est pas encore installé sera, aux termes du décret de sa création et son organisation, présidé par le Wali et composé par les présidents des assemblées provinciales, les représentants des Ministères membres du conseil national de l'environnement, les présidents des communes urbaines ou rurales intéressés par l'ordre du jour. Cependant, le fonctionnement de ce conseil ne sera efficace que par la mise en place d'outils opérationnels tels que les observatoires de l'environnement.

3.2.12 Education

Pour la protection de l'environnement, mais également pour le développement durable dans sa totalité, l'éducation est d'une importance fondamentale. Seule une population instruite peut prendre des décisions et assumer la responsabilité pour son propre développement.

Si nous parlons ici d'éducation, il faut voir cela sur deux grandes lignes principales : La scolarisation. Le taux de scolarisation doit être augmenté, l'objectif à atteindre est très certainement 100%. De grands efforts sont nécessaires surtout en milieu rural et en ce qui concerne la scolarisation des filles.

Une éducation environnementale : Il s'agit ici d'une information et une éducation spécifique en matière de l'environnement qui doit atteindre toute la population. Certes, l'éducation environnementale dans les écoles est importante. Mais pour qu'elle soit possible et efficace, il faut tout d'abord et/ou parallèlement sensibiliser et instruire les parents et les professeurs d'école. Une protection de l'environnement, en évitant sa pollution en premier lieu, n'est possible que si la population est sensibilisée aux questions de pollution et dégradation de l'environnement, si elle peut apprécier la valeur d'un environnement intact, et si elle connaît les possibilités qui sont à la portée de chacun pour protéger cet environnement.

3.3 La Réalisation

3.3.1 Approche

Les activités stratégiques à entreprendre, et surtout les activités réellement adoptées dans une situation donnée, dépendent surtout de deux choses :

- ▲ de la situation actuelle, y compris, bien entendu, pas seulement la situation physique, mais aussi la situation économique et socio-économique ; et
- ▲ de la perception de cette situation par la population concernée, ou par ceux qui doivent prendre les décisions.

Beaucoup de modèles traditionnels concernant l'évolution des systèmes écologiques ou culturels sont basés sur l'hypothèse que ces systèmes, tant qu'ils ne subissent pas d'influence extérieure adverse, se dirigent toujours vers un état d'équilibre (climax), et que, une fois cet état atteint, ils y restent. Cependant, la réalité est toute autre : la plupart des systèmes ne sont pas stables, mais soumis à un changement continu. Cette notion est importante aussi dans le contexte du développement durable : un changement dans l'état du système peut signifier que les mesures adoptées doivent être adaptées à la nouvelle situation. Il serait donc impossible d'atteindre une durabilité une fois pour toutes.

La perception de sa propre situation est également très importante, car cette perception déterminera l'attitude de la société concernée, et de par-là les activités prises ou pas prises. Cette perception ne dépend pas uniquement de la situation "réelle" et "objective", mais aussi du contexte socio-culturel : ce qui peut être une situation acceptable ou une solution valable pour une société - ou pour un segment de cette société - ne l'est pas nécessairement pour une autre.

Le graphique dans la Figure 3.3.1 suivante illustre le principe des quatre possibilités de la situation d'un système.

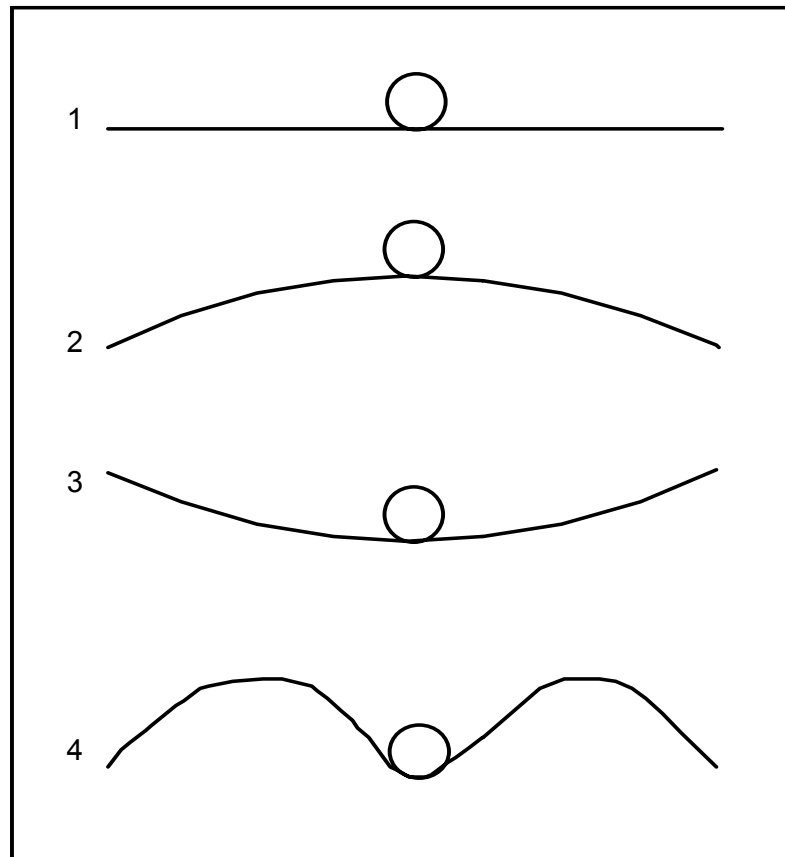


Figure 3.3.1 l'environnement (Source : Price and Thomson 1997)

Ces quatre modèles peuvent être interprétés comme la situation du monde et comme explication de l'attitude prise vis-à-vis d'une certaine situation.

- ▲ **Nature capricieuse** : il n'y a pas d'équilibre fixe, une influence quelconque incitera le système à prendre une autre position. L'attitude à prendre dans une telle situation est "fataliste" : ne pas investir du temps et de l'argent dans quelque chose qui de toute façon ne peut pas être influencée.
- ▲ **Nature éphémère** : l'influence la plus petite pourra déséquilibrer définitivement le système. Il s'agit d'une situation où il faut "marcher sur la pointe des pieds", en évitant tout ce qui pourrait initier un changement.
- ▲ **Nature clémente** : quoi qu'on fasse, le système rentrera toujours dans son état d'équilibre original. Cela permet une approche de "laisser faire".
- ▲ **Nature tolérante/perverse** : le système reste stable très longtemps, mais une fois déstabilisé il ne rentrera jamais dans son état original. Ici, il faut "connaître les limites" et veiller à ce que tous restent "du bon côté".

Très souvent, les êtres humains ont la tendance d'agir comme si le monde était conçu selon le modèle No. 3 de la Figure 3.3.3.1 : Il y aura toujours assez d'eau pour absorber le peu de pollution que nous causons ; l'atmosphère est bien assez grande pour ne pas être atteinte de ce que mon auto émet comme gaz d'échappement ; les mers sont tellement vastes qu'il y aura toujours assez de poissons. Or, nous savons maintenant que cela n'est plus du tout le cas. Certainement, dans l'ère pré-industrielle, quand la population humaine était petite et quand ses déchets étaient facilement dégradables, on pouvait vivre selon cette conception.

3.3.2 La politique à suivre

Comme il résulte clairement de la stratégie, la solution aux problèmes identifiés se fera par le moyen d'un grand nombre de politiques sectorielles (à titre d'exemple : gestion des eaux, reboisement, gestion des parcours, élimination des déchets) et certaines politiques transversales (aspects juridiques et institutionnels, éducation). Un résumé de cette situation a été fait par Bennis (1997), qui dit ce qui suit :

La politique à suivre (pour réaliser un développement durable) doit reposer sur :

- ▲ La mise en œuvre d'une véritable politique d'aménagement du territoire reposant sur l'adéquation entre la charge humaine et les potentialités économiques et naturelles régionales.
- ▲ L'intégration de la composante "environnement" dans tous les projets de développement.
- ▲ Le développement d'une technologie propre reposant principalement sur l'utilisation des énergies renouvelables et de la biotechnologie.
- ▲ La promulgation et la mise en application effective d'un arsenal juridique actualisé où est prévu le principe du pollueur payeur.
- ▲ L'intensification des activités de l'éducation environnementale.
- ▲ La conception et la mise en œuvre d'un programme national de l'environnement prenant notamment en considération les aspects suivants :
 - ◆ La protection des forêts et le reboisement du maximum de superficies ;
 - ◆ La gestion rationnelle des parcours et leur ensemencement ;
 - ◆ La protection et l'enrichissement de la biodiversité végétale, animale et halieutique ;
 - ◆ L'économie de l'eau et la lutte contre sa pollution et sa salinisation ;
 - ◆ La collecte et le compostage des déchets ménagers ;
 - ◆ Le recyclage des eaux usées après traitement ;
 - ◆ L'élimination des déchets industriels, la lutte contre la pollution atmosphérique.

Dans cette liste, nous retrouvons la quasi-totalité des thèmes traités dans cette Stratégie pour la REO. Il est évident que le poids des points spécifiques est quelque peu différent, selon les caractéristiques de la REO, de celui attribué dans cette liste qui a été établie au niveau national.

3.3.3 Les acteurs

Il est évident qu'une telle stratégie dont le but principal est celui d'atteindre un développement durable de la REO ne peut s'inscrire que dans une vision globale à plusieurs niveaux :

- ◆ Au niveau de l'ensemble de la REO afin de maîtriser et coordonner les actions.
- ◆ Au niveau national dans le cadre d'une politique de concertation et de partenariat entre les divers départements publics.
- ◆ Au niveau international en s'intégrant dans le processus de la globalisation qui nécessite la mobilisation de toutes les potentialités du pays pour être en mesure de lever les défis concurrentiels qui l'attendent.

Cela étant dit, il est néanmoins clair que la réalisation des actions précises et concrètes se fait normalement sur un niveau beaucoup plus bas, c'est à dire sur un niveau local. Nous pouvons donc distinguer différents niveaux ou différents acteurs qui interviennent dans la formulation de la stratégie, mais surtout pour la concrétisation de cette stratégie avec des mesures et des actions spécifiques, et pour la réalisation des actions :

- ◆ Individus
- ◆ Collectivités, entreprises
- ◆ ONGs (Organisations non-gouvernementales)
- ◆ Communes
- ◆ Provinces
- ◆ Région Economique
- ◆ Bassin versant
- ◆ Etat
- ◆ Région maghrébine ou méditerranéenne
- ◆ Communauté internationale ("Suivi de Rio").

Aucun de ces niveaux ou de ces acteurs ne peut être laissé de côté. Cependant, pour la réalisation, les niveaux mentionnés comme premiers, jusqu'à et en incluant les provinces, sont les plus importants.

3.4 Le Plan d'Action

Le but du Plan d'Action est celui de concrétiser la Stratégie de manière qu'elle puisse être mise en œuvre.

Le Plan d'Action reprend les actions qui ont, au moins en partie, été mentionnées dans la Stratégie et les concrétise dans la mesure du possible.

Il a été nécessaire de faire un choix des actions à décrire. En partie, nous ne tenons pas à disposition toutes les informations nécessaires pour vraiment aller dans les détails de ces actions. Il faut aussi se rendre compte que ce Plan d'Action, comme toute la Monographie, doit marquer le début d'une évolution qui devra mener vers un développement durable, mais il ne peut pas donner toutes les réponses dans le présent stade. Beaucoup de travail de détail reste à faire pour concrétiser et réaliser les actions.

3.4.1 Présentation synoptique du plan d'action

Le plan d'action proposé est présenté d'une façon synoptique dans le tableau suivant :

Actions	Acteurs	Coût
Equiperment et réhabilitation des stations d'épuration	DGCL, ONEP, ABHM, Régies , Communes	14 Millions DH pour desservir 50 .000 Hab.
Assainissement des eaux usées dans la province de Figuig.	ONEP, FEC, Municipalités	600 DH / mètre linéaire
Réhabilitation des réseaux d'assainissement.	ONEP, FEC, Municipalités, Communes...	600 DH / mètre linéaire
Mobilisation et réutilisation des eaux usées des villes Oujda, Nador et Berkane dans l'irrigation.	SEE, DGH, ABHM, DGCL, ORMVA....	Non Défini
Aménagement et équipement des points d'eau en milieu rural.	DGH, ONEP, Collectivités locales, Associations d'usagers	1 200 Dh par habitant desservi.
Amélioration du rendement global du réseau d'eau potable.	Régies de distribution d'eau, ONEP	300 Dh / mètre linéaire
Economie de l'eau en irrigation (PMH et grande hydraulique).	ORMVAM, DPA, Agence du Bassin Hydraulique de la Moulouya, AUEA	20 000 DH/Ha en PMH. 100 000 DH/Ha dans la grande hydraulique.
Economie de l'eau en industrie.	MCI, Entreprises, Chambres de commerce...	Variable selon l'entreprise
Etude d'un plan régional de la protection des ressources en eau.	DGH, ABHM, ME, ONEP, ORMVAM	Action sectoriel de grande envergure.
Surveillance et suivi de la qualité des eaux superficielles et souterraines.	DGH, M.E, ONEP, ABHM....	Budget de fonctionnement.
Rationalisation des usages des engrais et pesticides en agriculture.	DGH, ORMVA, DPA, ABHM, SEE	ND : Programme sectoriel
Lutte contre la désertification.	DPA, ORMVA, ONG, SEFCS, Population locale..	Très important et dépend des programmes.
L'actualisation des SRAT et des SDAU et l'élaboration des Plans d'Aménagement et des études spécifiques de restructuration et de réhabilitation.	MATEUH, Direction de l'Urbanisme, ONG, ANHI, DPH, Communes et municipalités	Budget de la Direction de l'Urbanisme
La réalisation d'habitat social pour le relogement des expropriés des tissus anciens et des quartiers d'habitat non réglementaire.	MATEUH, Direction de l'Urbanisme, ONG, ANHI, DPH, municipalités, SNEC	Moins de 200 000 Dh par Habitat payé par le bénéficiaire.
Réalisation, extension ou rénovation des équipements de base dans la ville d'Oujda.	ONEP, ONE, Régies, DRE, ONG, Communes	FEC
La réalisation du « Schéma Directeur de l'Environnement » pour la région de l'Oriental.	MATEUH, ONG , Municipalités et communes	Budget de l'Etat
La réalisation d'une rocade périphérique pour dévier la RP 27 d'Oujda –Berkane.	ME, DRE, Municipalité	Environ 30 Millions DH
La constitution d'une réserve foncière.	ACFCC, MT, MADREF, Municipalités et communes..	Ressources pluridépartementaux

Actions	Acteurs	Coût
Constitution d'un document des textes de loi et traités internationaux dans le domaine du développement urbain.	Administrations législatives	Expertise du Département de l'Environnement
Conservation et protection des SIBE.	SEFCS, Population locale, Département de l'Environnement, ONG..	Important et variable selon les mesures spécifiques
Plan directeur pour le littoral de la REO.	Départements ministériels (agriculture, tourisme, intérieur, santé publique, habitat, environnement, équipement...)	Budget de l'Etat
Qualité des eaux de la Mar Chica.	Départements ministériels (intérieur, pêche, santé, équipement, environnement etc.) ; communes ; secteur privé	8 780 000 DH (Qualité de l'eau, Protection des cordons dunaires et investissement dans la flotte de pêche).
Contrôle régulier des véhicules	Ministères (Transport, Santé Publique, Intérieur), la police et la gendarmerie (Brigade Environnement).	Coûts totaux estimés pour la période 2 005 à 2024 : 25,8 millions de DH
Utilisation de sources d'énergie moins polluantes : Cas de CIOR.	Départements ministériels (Commerce, Industrie, Environnement), associations professionnelles.	Surplus du remplacement du charbon par le fuel ou le gaz naturel y compris le coût du matériel.
Etude des possibilités d'économie d'eau douce utilisée pour les besoins industriels au niveau de la REO	Unités industrielles concernées, Département de l'Environnement, MCIA	800 000 DH
Promotion de l'utilisation des technologies propres dans les industries de la région.	PMI de la région, Département de l'Environnement, MCIA	300 000 DH
Etude de schémas de collecte et traitement des rejets liquides au niveau des zones industrielles de la région.	PMI de la région, communes, Département de l'Environnement, MCIA	1 200 000 DH
Traitement des rejets gazeux de la SFPZ.	SFPZ, MEM, Département de l'Environnement, MCIA	280 000 Dh pour l'étude
Traitement des rejets gazeux et liquides de la centrale thermique de Jerada.	Centrale thermique de Jerada, ONE, MEM, Département de l'Environnement, Commune	250 000 Dh pour l'étude
Traitement et réutilisation des eaux usées de la SUCRAFOR	SUCRAFOR, MCIA, Département de l'Environnement, Commune	34 Millions de Dirhams
Reboisement des digues de la CMT	CMT, MEM, Département de l'Environnement, Commune	7 000 DH/Ha en moyenne
Amélioration de la gestion des déchets solides municipaux.	Département de l'Environnement, Commune, Population.	FEC
Amélioration de la gestion des déchets industriels.	Industries polluantes, MCIA, MEM, Département de l'Environnement, Commune	Entreprises polluantes

Actions	Acteurs	Coût
Amélioration de la gestion des déchets hospitaliers.	MSP, Département de l'Environnement, Commune, Secteur privé.	Organismes polluants
Collecte, évacuation des ordures ménagères et nettoyage dans la Commune Urbaine de Nador.	Communes, Secteur privé	Sur appel d'Offre public
Traitement et élimination des déchets ménagers dans les Communes Urbaines de Nador et de Berkane.	Communes, Secteur privé	Environ 6 Millions de Dirhams
Valorisation d'ordures ménagères par compostage dans l'agglomération d'Oujda et à Berkane.	Communes, Secteur privé	Environ 3.1 Millions de Dirhams
Elimination des déchets hospitaliers à Oujda et Nador.	Communes, Secteur privé	Environ 5.1 Millions de Dirhams
Lutte contre la diarrhée.	Services de santé publique dans la REO	Budget de l'Etat
Programmes de planification familiale.	Services de santé publique dans la REO, ONG	Budget de l'Etat
Programmes de formation et d'éducation des femmes en milieu rural.	Services de santé publique dans la REO, ONG, Associations féminines	Selon l'ampleur du programme
Projet pilote de production décentralisée de biogaz.	ONG, Département de l'environnement...	600 000 Dh pour l'étude de faisabilité
Les fouilles archéologiques.	Ministère des Affaires Culturelles, Commune de Tafoghalt, UNESCO	200 000 DH
L'inventaire des biens culturels et naturels.	La faculté des Sciences Humaines et des Lettres d'Oujda	Très minime (à réaliser dans le cadre des projets de fin d'étude)
Le classement et l'inscription (activation des classements courants et propositions de nouveaux).	Direction du Patrimoine, sociétés savantes, associations culturelles, chercheurs et universitaires	400 000 DH pour le démarrage et 50 000 DH comme coût de fonctionnement annuel.
La conservation des sites urbains.	Les municipalités, le Ministère des Affaires Culturelles, le Ministère de l'Urbanisme, l'UNESCO.	Environ 300 000 DH par étude architecturale.
La mise en place du Conseil Consultatif Régional et la création de commissions provinciales et communales de l'Environnement.	Ministères membres du conseil national de l'environnement, les communes et municipalités,	Néant
La Création d'un Observatoire Régional de l'Environnement (ORE)	MATHUE, Conseil Régional de l'environnement,	2 millions de dirhams comme frais de fonctionnement annuel
Création de matériel éducatif environnemental pour les écoles.	Ministère de l'Education, MATHUE	Comporte les frais de l'édition des livres et les charges d'un comité de formateurs.
Préparation d'une campagne de sensibilisation pour le grand publique.	Ministère de l'Education, MATHUE	Comporte les frais de l'édition des livres et les charges d'un comité de formateurs.

3.4.2 Le calendrier de mise en œuvre

Pour la mise en œuvre du Plan d'Action, il faut distinguer entre deux niveaux : le niveau global (ce que l'on pourrait qualifier comme "le développement durable de la REO) d'un côté, et le niveau de détail, c'est à dire de la mesure individuelle, de l'autre côté. Il est évident que de nombreuses interrelations existent entre ces deux niveaux.

La réalisation des mesures individuelles doit s'insérer dans le calendrier global (définition des priorités, chronologie de réalisation). D'autre part, il n'y a pas de "réalisation de la Stratégie et du Plan d'Action" comme telle ; cela se fera par la réalisation d'une multitude d'activités spécifiques dans tous les domaines et sur tous les niveaux. Le calendrier global ne pourra être tenu seulement dans la mesure de la réalisation des activités individuelles.

En ce qui concerne le calendrier global, trois phases ont été définies pour la mise en œuvre du Plan d'Action. Ces trois phases sont illustrées dans la Figure 3.4.2.1.

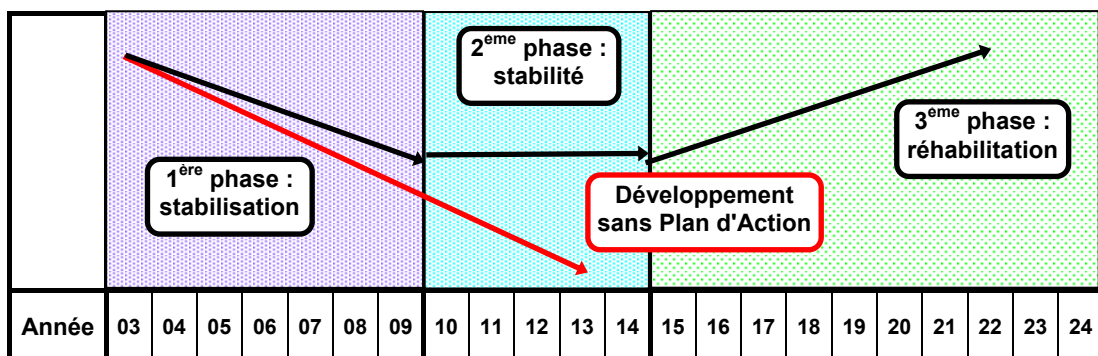


Figure 3.4.2.1 : Les trois phases de la mise en œuvre du Plan d'Action

Cette notion de trois phases est le résultat d'une analyse réaliste des possibilités de réalisation d'un plan d'action tel qu'il a été défini ici. Il ne faut certainement pas s'attendre à des miracles : rien qu'en formulant un plan, rien n'est encore réalisé pour arrêter et retourner la tendance du développement actuel.

Il sera nécessaire, comme il a déjà été dit, de formuler des mesures concrètes, de les planifier, d'assurer leur financement etc., et finalement de les réaliser. Pour cette raison, pour le développement global de la REO il faudra se concentrer sur un modèle qui correspondrait à peu près à celui illustré dans cette figure.

Les trois phases se définissent comme suit :

- ▲ **Première phase** : Stabilisation. Il s'agit de freiner sur tous les fronts la dégradation progressive de l'environnement. Cela consistera à prendre des mesures de sauvegarde et de conservation pour ce qui existe toujours, et à réaliser de premières mesures, parfois seulement de nature préliminaire ou provisoire, pour éviter que de grands dégâts ne se produisent pendant cette période. En même temps, il faudra préparer les mesures à entreprendre dans les phases suivantes.
- ▲ **Deuxième phase** : Stabilité. Une fois les mesures urgentes pour éviter une continuation de la dégradation en place, il faudra se mettre à préparer la phase suivante. La stabilité atteinte sera déjà un grand progrès, vu qu'il faut la comparer avec le développement qui aurait lieu sans ces mesures, qui est également illustré dans la Figure 3.4.2.1.
- ▲ **Troisième phase** : Réhabilitation. Dans cette phase, il s'agira de rétablir un état de l'environnement qui, pour ne pas être l'état naturel, certainement correspondra aux standards et aux buts fixés au préalable (par exemple : un certain pourcentage de la surface couverte de forêts ; bonne qualité des eaux superficielles et souterraines ; recyclage d'un certain pourcentage des déchets et élimination contrôlée des déchets non recyclables ; etc.). Suivant l'aspect, cette phase pourra s'étendre bien au-delà de l'an 2024

Bien entendu, ce calendrier général et global ne s'appliquera pas dans tous les domaines. Il y aura des cas où la stabilisation prendra moins de temps, et où il sera peut-être même possible d'entrer très rapidement dans la phase de réhabilitation, tandis que dans d'autres domaines il faudra plus de temps.

Le développement durable n'est pas un état qui, une fois atteint, se maintiendra par lui-même. Au contraire, et surtout vu qu'il s'agit d'un système dynamique qui change tout le temps, il faut un processus d'adaptation continu. Ce qui est durable sous les conditions d'aujourd'hui ne le sera peut-être plus sous les conditions de demain, ce qui rendra indispensable une adaptation des mesures et activités.

3.4.3 Coûts et financements

Le Plan d'Action est composé d'une multitude de programmes et activités qui font partie de différentes politiques sectorielles, qui doivent se réaliser sur différents niveaux, et qui sont dans des états de préparation assez différents ; en effet, la plupart se trouve dans l'état d'idée plutôt que de projet. Pour ces raisons il n'est pas possible à l'heure actuelle (et ne le sera probablement jamais), de chiffrer un "prix de réalisation de la Stratégie et du Plan d'Action".

Le financement devra se faire sur le niveau des actions et activités individuelles, et seulement en les développant sera-t-il possible de déterminer les coûts de chacune de ces activités. Dans ce rapport, il n'est que possible de donner quelques indications sur les coûts probables de certaines des actions proposées. En plus, nous pouvons faire certaines suggestions concernant un possible financement de ces activités.

Le financement des activités est un point très important. Comme il a été démontré dans l'Audit, les communes, auxquelles appartient une grande partie de la responsabilité pour la réalisation des mesures spécifiques dans plusieurs domaines (planification du développement urbain, élimination des déchets, traitement des eaux usées etc.) ne disposent que de très peu de moyens. La situation n'est probablement pas beaucoup meilleure en ce qui concerne les provinces ou l'état même. Pour cette raison, il est important de songer à des sources de financement alternatives (ce qui ne veut pas dire qu'il faut exclure les budgets des unités administratives complètement de ces réflexions).

Différentes possibilités seront à examiner pour ce financement. La liste qui suit n'est certainement pas exhaustive :

- ▲ **Debt for nature swaps.** Par cette méthode, des dettes extérieures sont transformées en mesures concrètes pour la protection de l'environnement (voir par exemple Moran 1994, Sachs 1992). Comme il s'agit dans ces cas de dettes extérieures d'un pays, ce mécanisme doit se faire au niveau national (conditions à discuter avec des pays créanciers), mais une Région pourrait finalement en bénéficier.
- ▲ **Pollueur-payeur** : pour certaines actions, surtout en ce qui concerne la pollution industrielle, ce principe doit être appliqué. Le rôle de l'état (ou des régions, des provinces ou des communes, le cas échéant) se limitera à fixer les normes légales, à déterminer les délais et à contrôler l'exécution des actions.
Il sera à voir où et sous quelles conditions le principe pollueur-payeur sera applicable également aux ménages privés ; c'est certainement le cas pour l'approvisionnement en eau potable, mais c'est beaucoup plus difficile à régler, quoique justifié, pour l'élimination des déchets et le traitement des eaux usées.
- ▲ **Financement par budget ordinaire** : cela devra se faire surtout pour les programmes et activités qui se font déjà et qu'il faudra maintenir (par exemple : éducation, programmes de santé). Il est certainement possible, dans le cadre de tels programmes, d'y apporter des changements dans le sens de ce Plan d'Action (intégrer les aspects de la protection de l'environnement dans les cours d'écoles, par exemple). Cependant, là où il s'agit d'augmenter les prestations, par exemple pour une scolarisation plus ample des filles et en milieu rural, il est évident que des moyens additionnels seront nécessaires.

- ▲ **Financement par budget extraordinaire** : comme pour un projet quelconque, par exemple des projets d'infrastructure, pour certaines des activités proposées et qui ne peuvent pas être financées par les moyens du budget ordinaire, un budget spécifique sera nécessaire.

- ▲ **Financement extérieur** : vu qu'il s'agit de mesures pour le développement durable, c'est à dire d'activités et projets qui devront améliorer la situation économique de la population locale tout en sauvegardant l'environnement, il devrait certainement être possible de trouver un financement extérieur pour certains de ces projets. Nous pensons ici surtout aux banques internationales de développement et aux organisations - privées tant qu'étatiques - d'aide au développement et de coopération technique. La condition pour un tel financement est un projet bien défini et bien préparé qui s'intègre dans la stratégie de développement et de protection de l'environnement. De tels projets pourraient être, par exemple :
 - ◆ un programme de gestion du bassin versant de la Moulouya ; de tels programmes ont été financés au Maroc par la Banque Mondiale, et l'approche intégrale, c'est à dire avec le bassin versant comme unité au lieu d'un projet individuel, devient de plus en plus important ;
 - ◆ un projet de reboisement (au niveau d'une province, de la région ou d'un bassin versant) ; un tel projet pourra également s'insérer dans un programme de réduction des gaz provoquant l'effet de serre ;
 - ◆ un projet d'assainissement liquide d'une ville ;
 - ◆ une assistance technique pour l'élaboration de matériaux pédagogiques en protection de l'environnement ;
 - ◆ un projet de recherche appliquée pour la mise à disposition de sources alternatives d'énergie en milieu rural ; etc.

A long terme, les actions entreprises devraient devenir auto-suffisantes, de manière directe - en produisant des revenus - ou indirecte - en améliorant la situation économique des habitants de la Région, ce qui devra se traduire en revenus plus élevés des communes et des provinces.

ANNEXE : BIBLIOGRAPHIE

AEFCS -D.R. 1993 – 1994 : Bilans définitifs des reboisements de la campagne 1993-94, AEFCS, Rabat.

Allen Guttmacher Institute, 1995 : Hopes and Realities. Closing the gap between women's aspirations and reproductive experiences. The Allen Guttmacher Institute, New York, 56 pp.

Allen, R. (ed.), 1980 : World conservation strategy. IUCN, UNEP, WWF, Morges.

Anand, S., and Sen, A.K., 1996 : Sustainable human development : concepts and priorities. ODS Discussion Paper Series No. 1. UNDP, New York, 58 pp.

Annuaire Statistique du Maroc 1996. Direction de la Statistique, Rabat, 546 pp.

Annuaire statistique du Maroc, 1995. Direction de la Statistique, Rabat.

Anonymous, 1990 : The environmental program for the Mediterranean. Preserving a shared heritage and managing common resources. The World Bank, Washington, and The European Investment Bank, Luxembourg, 93 pp.

Arndt, U., Nobel, W., et Schweizer, B., 1987 : Bioindikatoren. Ulmer, Stuttgart : 388 pp.

Arrêté municipal N°86 é10/08/1985. Conseil municipal Oujda.

ATBIB M., 1988 : La végétation du littoral du Maroc septentrional. 1 : Etude phytogéographique, phytosociologique et phytodynamique des dunes littorales méditerranéennes et atlantiques du Maroc septentrional. 2 : Etude phytosociologique et phytodynamique de la réserve biologique de Mehdiya (Littoral atlantique, de 1976 à 1985). Thèse de Doctorat d'Etat Es-Sciences biologiques. Univ. Med V, Fac. Sci., Rabat, 273 p.

Avant projet de loi cadre sur la protection de l'environnement. Rabat. Ministère de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire, 1983.

Azelmat, M., Ayad, M., et Housny, E.A., 1996 : Enquête de Panel sur la Population et la Santé (EPPS) 1995. Ministère de la Santé Publique, Rabat, et Macro International Inc., Calverton, Maryland, 201 pp.

Bagnouls, F. et Gaussen, H., 1953 : Saison sèche et indice xérothermique. Bul. Soc. Hist. Nat., Toulouse, T. 88, Fasc. 3-4, pp : 193 -239, 1 c.c.h.t.

Bagnouls, F. et Gaussen, H., 1957 : Les climats biologiques et leur classification. Ann. Géogr. Fr., 355 : 193 - 220.

Bahi, H., et Hamdouni Alami, M., 1992 : Urbanisation et gestion urbaine au Maroc, impr. Toumi, 177 pp.

Barbero, M., Quezel, P. et Rivas-Martinez S., 1981 : Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. Phytocoenol. 9 (3) : 311 - 412, Stuttgart.

Barbier, E.B., 1987 : The concept of sustainable economic development. Environmental Conservation 14(2)101-110.

Basri, D., Garagnon, J., Rousset, M., et Belhaj, A., 1984 :. Droit administratif marocain, 4 édition 1984. Imprimerie royale.

Batie, S.S., 1989 : Sustainable development : challenges to the profession of agricultural economics. American Journal of Agricultural Economics 70 : 1083-1101.

Batisse, M., 1996 : Biosphere reserves and regional planning : a prospective vision. Nature and Resources 32(2) :20-30

Bedhri, M., 1993 : Pollution, Environnement et Conscience Ecologique mondiale. Edt United Center Services.

Benabid, A. et Fennane, M., 1994 : Connaissances sur la végétation du Maroc : phytogéographie, phytosociologie et séries de la végétation. Lazaroa 14 : 21 - 97.

Benabid, A., 1985 : Les écosystèmes forestiers, préforestiers et prestépiques du Maroc : Diversité, répartition biogéographique et problèmes posés par leur aménagement. Forêt médit. T. VII, n° 1 : 53-64.

Benazzou, C., 1997 : Le profil démographique des pays méditerranéens à l'horizon 2025. Dans : El Malki, H. (ed.) : L'Annuaire de la Méditerranée 1997. GERM-PUBLISUD, Rabat/Paris : 148-157

Bencherifa, A. et Popp, H., 1992 : L'oasis de Figuig, Persistance et changement. Univ. Med V, Fac Lettres et Sci. Hum, Rabat, Série : essais et études n° 3, Rabat, 109 p.

Bendaanoun, M., 1991 : Etude écologique de la végétation halophile, halohygrophile et hygrophile des estuaires, lagunes, deltas, sebkha du littoral atlantique et méditerranéen du Maroc. Analyse climatique, pédologique, chimique, phytoécologique, phytogéographique et phytosociologique. Perspectives de gestion, d'aménagement et de développement. Thèse de Doctorat d'Etat Es-Sciences Naturelles. Univ. Aix-Marseille III, Fac. Sci. St Jérôme, 580 p.

Bendaanoun, M., 1993 : La dégradation des écosystèmes forestiers, préforestiers, steppiques, spécialisés et ses conséquences sur l'environnement et la sécurité alimentaire au Maroc. Séminaire « Valorisons la diversité de la Nature », IAV Hassan II, 14 p.

Bendaanoun, M., 1993 : La végétation des milieux dunaires, littoraux, sahariens et désertiques. Projet RAB/89/034. Actes de l'Atelier National de formation (Essaouira du 17 au 22 Mai, 1993), DEFCS, pp : 30-49.

Bendaanoun, M., 1993 : Les causes de la dégradation de la végétation des milieux dunaires marocains. Projet RAB/89/034. Actes de l'Atelier National de formation (Essaouira du 17 au 22 Mai, 1993), DEFCS, pp :12-18.

Bendaanoun, M., 1994 : La désertification phénomène planétaire. Cas du Maroc : causes, impacts, moyens de lutte et développement durable. Agriculture et Environnement : Lutte contre la désertification et environnement, N° 1, MAMVA, Rabat, pp :16-40.

Beneton, A. H., and Merner, W. E., 1976 : Field biology and ecology. Mc Graw - Hill Company, 564 p.

Benjamin, D. et Andries, D., 1994 : Carte géologique du Maroc. Béni Oukil au 1/50.000. Notes et Mémoires du Service Géologique, N° 326, Rabat.

Bennani, M., 1994 : Analyse environnementale des secteurs minier et para-minier marocains. Direction des mines.

Berriane, M., et Laouina, A., 1993 : Aménagement littoral et évolution des cotes : L'environnement des côtes marocaines en péril. Actes du Symposium de Tétouan-Tanger-Rabat de 1992 sur l'environnement côtier. Publication du Comité National de Géographie du Maroc, Rabat, 119 p.

Bidault, G., 1953 : Notes sur le climat du Maroc oriental. Maroc Médical. N° 342, 32^{ème} année, Imprimeries réunies, Casablanca, pp : 1135-1153.

Bongaarts, J., and Watkins, S.C., 1996 : Social interactions and contemporary fertility transitions. Population and Development Review 22(4) :639-682.

Bouderbala et al., 1984 : La question hydraulique.Rabat.

Boudy, P., 1951 : Economie forestière nord-africaine. Tome 3. Description forestière du Maroc, Edit. F. Moncho, Rabat, 249 pp.

Boughalmi, H., 1995 : Rôle de la forêt dans le développement rural agricole en zone aride : cas du Maroc oriental (Forêt El Ayat). Mémoire de 3^{ème} cycle ENFI, Salé, 126 pp.

Boukil, A., 1990 : La dégradation des groupements forestiers et préforestiers dans le Rif centro-occidental et ses conséquences socio-économiques. Revue de la Fac. Lettres de Tétouan. N. S. sur le Rif, l'espace et l'homme, N° 4, pp : 127-145.

Breil, P., Combe, M., Etienne, H. et Zeryouhi, I., 1977 : Le Haut Atlas oriental. Notes et Mémoires du Service Géologique, N° 231. Ressources en Eau du Maroc. Tome 3. Domaine atlasique et sud-atlasique, pp : 140-159, Rabat.

Brignon, C., et Sauvage, Ch., 1962 : Etages bioclimatique, Carte au 1/ 2.000.000 Atlas du Maroc, N° 6b, I.S.C., Rabat.

Brundtland, G.H. (ed.), 1987 : Our common future. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford, 383 pp.

Bulletin épidémiologique (publication régulière du Ministère de la Santé Publique du Maroc).

Carew-Reid, J., Prescott-Allen, R., Bass, S., and Dalal-Clayton, B., 1994 : Strategies for national sustainable development. A handbook for their planning and implementation. IIED and IUCN, Gland, Switzerland, 203 pp.

Carlier, Ph., 1971 : La chaîne des Béni - Bou - Yahy - Béni - Snassène. Ressources en Eau du Maroc. Tome 1. Domaines du Rif et du Maroc oriental. Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc, Rabat, pp : 291 - 300.

Carlier, Ph., 1971 : La plaine des Triffa. Ressources en Eau du Maroc. Tome 1. Domaine du Rif et du Maroc oriental. Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc, N° 231, Rabat, pp : 301-315.

Carlier, Ph., 1971 : Plaines du Gareb et du Bou - Areg. Ressources en Eau du Maroc. Tome 1. Domaines du Rif et du Maroc oriental. Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc, N° 231, Rabat, pp : 167-180.

Carlier, Ph., Dupuy, J. C. et Simonet, M., 1971 : Les Hauts Plateaux et le Bassin de Aïn - Béni - Mathar (ex - Berguent). Ressources en Eau du Maroc. Tome 1. Domaines du Rif et du Maroc oriental. Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc, N° 231, Rabat, pp : 245-260.

Castri, Di F., and Mooney, A. H., 1973 : Mediterranean Type Ecosystems. origin and structure. Springer - Verlag New York, Berlin, 405 pp.

CERED, 1986 : Analyse et tendances démographiques au Maroc. Direction de la Statistique, Rabat.

CERED, 1986 : Les migrations internes au Maroc (1975 - 1982). Direction de la Statistique, Rabat.

CERED, 1988 : Situation démographique régionale au Maroc (1988). Direction de la Statistique, Rabat.

Cesta, M.E., 1985 : Pour une politique scientifique internationale de l'environnement, 225 pp.

Choubert, G. et Faure-Muret, A., 1954 : Carte géologique du Maroc au 1/500.000. Feuille d'Oujda (couleur). Div. Mines. et Géol. Serv. Géol., Rabat.

Clements, F. E., 1928 : Plant succession and indicators. A definitive edition of plant succession and plant indicators. The H. W. Wilson Company. New York, 453 pp.

CNUED, 1992 : Agenda 21 - Div. chap. sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 303 p. + Div. chap. add.

CNUED, 1994 : Convention sur la désertification, Paris; 49 pp.

Collectif, 1978 : Développement, croissance urbaine. BESM N° 141-142, 169 pp.

Collectif, 1982 : La ville et l'espace urbain, BESM N° 147-148, 178 pp.

Collectif, 1996 : L'Eau, l'environnement et le développement dans la région de l'Oriental. Communications des journées de l'eau, Saïdia, 226 pp.

Combe, M., et Monition, L., 1971 : Présentation du domaine du Maroc oriental. Ressources en Eaux du Maroc. Tome 1. Domaines du Rif et du Maroc oriental. Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc, N° 231, Rabat, pp :183-192.

Communauté urbaine de la Wilaya d'Oujda. Projets de cahier des charges relatif au transport urbain.I et II 1995. Rejetés par le Ministère de l'Intérieur.

Cooper, M.H., 1988 : Setting environmental priorities. Editorial Research Reports. Dosenbaum, M.D. (ed.), Congressional Quarterly INC, December 9, 1988, 619-626.

Cornaz, I., 1997 : Le développement social dans les relations Nord-Sud. Ecrits sur le Développement No. 1, Direction du Développement et de la Coopération (DDC), Berne, 168 pp.

D.C.F.C.C., 1993 : Maroc forestier au 1 :2.000.000, Rabat.

D.C.F.C.C., 1994 : Carte des sols du Maroc, échelle 1/2.000.000, Rabat.

D.C.F.C.C., 1996 : Carte administrative du Maroc au 1/2.500.000, Rabat.

D.C.F.T.T., 1993 : Cartes administratives du Maroc au 1/2.500.000 et au1/1.000.000, Rabat.

D.E.F.C.S.- C.N.F., 1989, 1991, 1994 : Présentation du domaine forestier, D.E.F.C.S. / sA.E.F. C.S. , Rabat.

D.E.F.C.S., 1980 : Carte du domaine forestier et alfatier au 1/2.500.000, D.E.F.C.S., Rabat.

D.E.F.C.S., 1989 : Les ressources forestières de la zone Nord. Evolution et délimitation (rapport établi par Chamsi, M.), DEFCS, 52 pp.

D.S., 1989 – 1995 : Annuaire statistiques du Maroc du Ministère du Plan, du Ministère chargé de l'incitation de l'économie, du Ministère chargé de la population, Rabat.

Dahir de 1946 sur les sanctions concernant la santé publique, les plantations d'arbres et les habitations.

Dahir du 30/09/1976 sur les collectivités locales.

Dahir du juin 1916 sur la prévention sanitaire et la sauvegarde de la santé publique et la propreté des villes.

Décret du 16 avril 1980, B.O N°3528. 11 juin 1983.

Décret du 26 mai 1980 concernant la fixation des conditions relatives à la sécurité publique, la sécurité routière et la protection de la santé publique.

Délégation régionale du Ministère du Plan pour l'Oriental, 1988 : Démographie régionale, province Oujda. Démographie régionale, province de Nador. Démographie régionale, province de Figuig.

Deraime, S., 1993 : Economie et environnement. Editions le Monde.

Derouiche, A., 1988 : Contribution à l'élaboration d'un aménagement forestier d'après une étude sur le forêt du Pin d'Alep de Lalla Mimouna (Massif de Debdou). Mémoire de 3^{ème} cycle, IAV Hassan II, Rabat, 133 pp. + annexes.

Direction Générale des Collectivités Locales, 1989 : Traitement et valorisation des déchets ménagers. Opération Casablanca. La Collecte des déchets ménagers. Ministère de l'Intérieur, DGCL. GERSAR-SCP, ANRED, Septembre 1989.

Direction Générale des Collectivités Locales, 1990 : La collecte et le traitement des ordures ménagères dans les villes marocaines. Ministère de l'Intérieur, DGCL, 1990.

Dotreppe et Grisard : La pollution de l'air. Edition Eyrolles.

DRH - LPEE, 1995 : Perspectives pour les stériles résultant de l'exploitation minière. Rapport de mission. Ministère des Travaux Publics.

DRH, LPEE, 1995 : Impact de l'activité minière et industrielle de la province de Jerada.

Droit et Environnement. Société marocaine pour le droit de l'environnement. No. 15/1987.

Duchaufour, Ph., 1977 : Pédologie 1 - Pédogenèse et classification. Masson Edit., 477 pp.

Durand Delga, M., Hottinger, L., Marçais, J., Mattauer, M., Milliard, Y. et Suter, G. (1960-60) : Données actuelles sur la structure du Rif. M. h. Sér. Soc. Géol. Fr. Livre Mémoire P. Fallot, T 1, pp : 399 - 422.

El Amrani, A., 1994 : Etude et cartographie des faciès pastoraux de la zone sud de la C.R. d'Aït Bouichaouen (Annexe de Talsint - Province de Figuig). Mémoire de 3^{ème} cycle, ENFI, Salé, 111 pp.

El Malki, H. (ed.), 1997 : L'Annuaire de la Méditerranée 1997. Groupement d'Etudes et de Recherches sur la Méditerranée. GERM - PUBLISUD, Rabat/Paris, 468 pp.

El Ouazzani, A., 1982 : La gestion municipale au Maroc. Presse de imprimeries de Fédala.

Emberger, L., 1930 : Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. C.R. Acad. Sci., 191, pp : 389 - 391.

Emberger, L., 1939 : Aperçu général sur la végétation du Maroc. Commentaire de la carte phytogéographique du Maroc au 1/1.500.000 Verlag Hans Huber, Bern, 157 pp.+ 1 c.c.h.t.

Emberger, L., 1942 : Un projet d'une classification des climats du point de vue phytogéographique. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 77 :97-124, 4 fig., Toulouse.

Emberger, L., 1952 - Sur le quotient pluviothermique. C.R. Ac. Sci. 234 : 2508-2511.

Emberger, L., 1955 : Une classification biogéographique des climats. Rec. trav. Lab. Bot. Géol. Zool., Fac. Sci. Montpellier, Série Bot., 7 : 3-43, 9 fig.

ENPS-II 1992 : Azelmat, M., Ayad, M., Housni, E.A., 1993 : Enquête Nationale sur la Population et la Santé. Ministère de la Santé Publique. Rabat, Maroc.

Environnement et développement économique. Actes du Séminarie Maroco-Allemand 1990. Editions le Fennec.

EPPS 1995 : Enquête de Panel sur la Population et la Santé (EPPS) 1995. Ministère de la Santé Publique, Rabat : 201 pp.

Escaliers, R, 1982 : Le système urbain marocain : métropoles et petites villes. Maghreb - Mach-rek N° 96, pp 19-40.

Escaliers, R., 1984 : Citadins et espace urbain au Maroc. Tours, URBAMA, Fasc. de recherches N° 8-9, 408 pp.

Essaddek, A., 1989 : Les petites villes minières du sud d'Oujda : études géographiques. Thèse de 3 ème cycle. Univ. Tour, 427 pp.

F.I.D.A., 1996 : Projet de développement de l'élevage et des parcours de l'oriental. Evaluation à mi-parcours. Vol I : Rapport principal (146 p). Vol. II : Annexes, FIDA, Rome.

Fauret Muret A., 1996 : Carte géologique du Rif (Zeghanghane au 1/50.000). Notes et Mémoires du Service Géologique, n° 370, Rabat.

Fennane, M., 1987 : Etude phytoécologique des tétraclinaires marocaines. Thèse de Doctorat d'Etat Es-Sciences. Univ. Aix - Marseille III, Fac. Sci., 147 pp. + annexes.

Fennane, M.M., 1987 : La grande encyclopédie du Maroc : Flore et végétation. GEI Rabat, Maroc, 237 pp.

Fishbein, B.K., and Gelb, C., 1992 : Making less garbage. A planning guide for communities. INFORM, Strategies for a better environment.

Frazier, S., 1996 : An overview of the world's Ramsar sites. Wetlands International Publ. 39 : 58 pp. Information Press, Oxford.

Gall, Le F., 1995 : Le développement des zones de parcours. Situation actuelle, bilan des actions de développement, élément de stratégie. Rapport technique. Washington. 82 pp.

Gauquelin, T., Jalut, G., Iglesias, M., Valle, F., Fromard, F., and Dedoubat, J.J., 1996 : Phytomass and carbon storage in the *Stipa tenacissima* steppes of Baza basin, Andalusia, Spain. Journal of Arid Environments 34(3) :277-286

GERM, 1994 : Le Maroc méditerranéen : quels enjeux écologiques? Rencontre de Tétouan IV du 30 au 31 Octobre 1993. Groupement d'Etudes et de Recherches sur la Méditerranée (GERM), Rabat, 160 pp.

Giacobbe, A., 1965 : Le coefficient bioclimatique de productivité potentielle. Oecol. Plant., Vol. 2, Paris, pp : 183-216.

Goodland, R., and Daly, H., 1993 : Poverty alleviation is essential for environmental stability. The World Bank, Environment Department, Divisional Working Paper 1993-42, 34 pp.

Guillemin, M., 1983 : Carte géologique du Rif (Melilla au 1/50.000). Notes et Mémoires du Service Géologique, N° 297, Rabat.

Guitouni, A., 1982 : Activités tertiaires et structure urbaine dans la médina d'Oujda. Fasc.. présent et avenir des médinas. Tours, ERA, pp. 57-71.

Guitouni, A., 1986 : Aperçu sur l'environnement urbain et péri-urbain d'Oujda. Actes du Colloque : Le Maroc Oriental, Passé et Présent. Faculté des Lettres d'Oujda, pp. 152-162.

Guitouni, A., 1993 : Le périmètre irrigué de Sidi Yahya. Revue Maroc Europe, Rabat. Edit. la Porte, pp. 101-111.

Guitouni, A., 1995 : Le Nord-Est marocain : réalités et potentialités d'une région excentrée. Imp. BMFI (Oujda), 474 pp.

Haloui, B., 1991 : La végétation du Maroc oriental. Phytoécologie, phytomasse, minéralomasse et productivité des principaux écosystèmes forestiers. Thèse de Doctorat Es Sciences. Univ. Med 1^{er}, Fac. Sci., Oujda, 180 p.

Hamada, N., 1995 : Etude de la végétation et du sol du massif forestier d'El Ayat dans un but d'aménagement (Maroc oriental). Mémoire de 3^{ème} cycle de l'E.N.F.I., Salé, 165 p.

Harrison, P. 1983 : Land and people, the growing pressure. Earthwatch 13 :1-8 (IUCN Bull. 15,1-3 :1984)

Heilig, G.K., 1997 : Sustainable development - ten arguments against a biologicistic "slow-down" philosophy of social and economic development. International Journal of Sustainable Development and World Ecology 4(1) :1-16.

Hoben, A., 1995 : The cultural and political construction of environmental policy in Africa. G-DAE Discussion Paper No. 3 :27pp.

Isaacson, R.L., and Jensen, K.F. (eds.), 1992 : The vulnerable brain and environmental risks. Plenum Press, New York and London. Vol. 1 : Malnutrition and hazard assessment, 268 pp. Vol. 2 : Toxins in food. 332 pp. Vol. 3 : Toxins in air and water. 358 pp.

ISPM, 1991 : Bulletin annuel des statistiques de la pêche nationale.

ISPM, 1994 : Bulletin annuel des statistiques de la pêche nationale.

ISPM, 1994 : Travaux et documents N° 77.

ISPM, 1995 : Bulletin annuel des statistiques de la pêche nationale.

ISPM : Travaux et documents n° 62.

IUCN/UNEP/WWF, 1991 : Caring for the Earth. A strategy for sustainable living. Gland, Switzerland (Summary, 24 pp.)

Jahandiez, E., et Maire, R., 1931, 1932, 1934 : Catalogue des Plantes du Maroc. 3 Vol. Imprimerie Minerva, Alger, 913 pp.

Joly, F., 1962 : Etudes sur le relief du Sud-Est marocain. Trav. Inst. Scient. Chér., Série Géol. et Géogr. Phys., N° 10, Rabat, 578 p. + div. pl. et c.h.t.

Joly, F., Ayache, A., Fardel, J., et Suech, L., 1949; Géographie du Maroc; Librairie Delagrave, Paris, 168 pp.

Journal des Communes, 1989 : Dossier ordures ménagères et déchets industriels. N° 4, Avril 1989.

Journal of Air and Waste Management. Revue, 1992.

Jowsey, E., and Kellett, J., 1995 : The comparative sustainability of resources. The International Journal of Sustainable Development and World Ecology 2(2) :77-85.

Khalladi, M., 1993 : Economie et valorisation des nappes alfatières (Cas de la coopération alfatière Béni Yaâla - Zekkara, Wilaya d'Oujda). Mémoire de 3^{ème} cycle Agronomie, Option : Eaux et Forêts, IAV Hassan II, Rabat, 134 p.

La Gazette de l'Urbanisme et de l'Immobilier N° 18, 1995 : Environnement. Composition et destruction des déchets urbains, p. 12, du 16 au 30 Novembre, 1995.

La pollution atmosphérique (Revue)

La santé en chiffres 1993 : Direction de la Planification et des Ressources Financières; Direction de la Planification et des Etudes; Service des Etudes et de l'Information Sanitaire; Ministère de la Santé Publique.

La santé en chiffres 1994 : Direction de la Planification et des Ressources Financières; Direction de la Planification et des Etudes; Service des Etudes et de l'Information Sanitaire; Ministère de la Santé Publique.

La Santé en Chiffres 1996 : Ministère des Affaires Sociales, la Santé, la Jeunesse et les Sports, l'Entraide Nationale. Secretariat d'Etat Chargé de la Santé. Royaume Du Maroc, Rabat, 176 p.

Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes, 1988 : Campagne de prélèvement et de mesures des caractéristiques physiques des ordures ménagères de la ville d'Oujda. C.E.R.E.P, Mars 1988.

Lamb, H.F., Damblon, F., and Maxted, R.W. 1991 : Human impact on the vegetation of the middle Atlas, Morocco, during the last 5000 years. J. of Biogeography 18(5) :519-532

Laouina, A., 1990 : Le Maroc Nord-oriental. Reliefs, modelés et dynamiques du calcaire. Univ. Med 1er, Oujda, 605 pp.

Le code de l'eau entré en vigueur en 1995.

Le Goux, J.Y., et Le Douce, C., 1995 : L'incinération des déchets ménagers. Ed. Economica.

Le Houérou, H.N., 1996 : The role of cacti (*Opuntia* spp.) in erosion control, land reclamation, rehabilitation and agricultural development in the Mediterranean basin. Journal of Arid Environments 33(2) :135-159

Le Maroc Méditerranéen. Edition GERM, 1994.

Leach, G., and Mearns, R., 1988 : Beyond the woodfuel crisis. People, land and trees in Africa. Earthscan Publications Ltd., London, 309 pp.

Leblanc, D., 1991 : Carte géologique du Rif (Aïn Zohra au 1/50.000). Notes et Mémoires du Service Géologique, N° 317, Rabat.

L'Economiste N° 235, 1996 : Déchets et effluents industriels. Le coût du traitement décourage les industriels.p. 15, 20 Juin, 1996.

Leonard, H.J., et al., 1989 : Environment and the poor : Development strategies for a common agenda. Transaction Books, New Brunswick and Oxford, 222 pp.

LPEE, 1994 : Surveillance de la qualité du sable des plages. Direction des ports et du domaine public maritime.

LPEE, 1995 : Surveillance de la qualité des eaux de baignade du Royaume. Direction des ports et du domaine public maritime.

M.A. - AEFCS - SEGETIM., 1958 : Etude des érosions dans le bassin de la Moulouya. 6 dossiers, div. doc. carto. et photogr. et notices détaillées explicatives, Rabat.

M.E. - C.N.E., 1995 : Commission juridique et des relations internationales : Proposition de mise en place d'une procédure d'études d'impact sur l'environnement au Maroc, Rabat, 16 pp. + annexes.

M.E., 1994 : Monographie régionale de l'environnement de la région économique du Centre. Audit environnemental régional. Version intermédiaire. Vol. 1 : Environnement naturel, 214 pp., Vol. 2 : Environnement humain, 178 pp., Vol. 3 : environnement économique : 106 pp., Rabat.

M.H.A.T., 1984 : Atlas des ressources naturelles. Maroc - Développement, Rabat.

M.I. - DAE - INYPSA, 1995 : Le contexte socio-économique de la région du Nord et étranglements et potentialités. 2 vol. PAIDAR - Med.

M.I. - DAE - INYPSA, 1996 : Rapport de synthèse. Diagnostic, Vol. I. Synthèse du Diagnostic : Etranglements et Potentialités. Présentation de la stratégie. Les Actions Prioritaires. PAIDAR - Med., 391 pp.

Maarouf, R., 1933 : Le régime juridique des eaux au Maroc. Edition Sirey, Paris.

MAMVA - AEFCS - BCEOM - SECA, 1994 : Plan directeur des aires protégées. Vol. 3 : Les sites d'intérêt biologique et écologique du domaine littoral, Rabat, 166 pp.

MAMVA - AEFCS - BCEOM - SECA, 1994 : Plan directeur des aires protégées. Vol. 2 : Le sites d'intérêt biologique et écologique du domaine continental, Rabat, 410 pp.

MAMVA - AEFCS - BCEOM - SECA, 1994 : Projet étude et plans de gestion des aires protégées du Maroc. Rapport préliminaire n° 11, vol. 1 (1/2) . Plan Directeur des Aires Protégées. Tome 1. Vol. 1. Les écosystèmes marocains et la situation de la flore et de la faune (Vol. flore), Rabat, 124 pp.

MAMVA - AEFCS - BCEOM - SECA, 1994 : Projet étude et plans de gestion des aires protégées du Maroc. Rapport préliminaire n° 11, Vol.1 (2/2) . Plan Directeur des Aires Protégées. Tome 1, vol. 1 (Vol. faune) : Les écosystèmes marocains et la situation de la flore et de la faune, Rabat, 346 pp.

MAMVA - AEFCS, 1996 :- Colloque national sur la forêt (Ifrane), 3 Vol, Rabat.

MAMVA - AEFCS, 1996 : Inventaire des ressources forestières du Maroc. Rapport final. 2 vol. Codes et résultats planimétriques, SNC - Lavalin International, Rabat.

- MAMVA - AGR, 1995** : Etude de tarification de l'eau d'irrigation au Maroc, AGR, Rabat.
- MAMVA - DEFCS, 1994** : L'ensablement au Maroc : Mécanismes, ampleur et efforts de lutte, 9 pp.
- MAMVA - DEFCS, 1994** : La désertification au Maroc, Causes, ampleur et réalisations, 12 pp.
- MAMVA - DEFCS, 1994** : Réserves de chasse. Saisons 1994-95, 1995-96, 1996-97, Rabat, 73 pp.
- MAMVA - DPA, 1995** : Données monographiques de la zone d'action de la Direction Provinciale de Nador, 10 pp.
- MAMVA - DPA, 1995** : Données monographiques de la zone d'action de la Direction Provinciale d'Agriculture d'Oujda. S.M.V.A., 12 pp.
- MAMVA - DPA, 1996** : Monographie de la zone d'action de la Direction Provinciale de Figuig, 14 pp.
- MAMVA - DPAE, 1986-1994** : P.V. des enquêtes agricoles des principales productions végétales (données statistiques), Rabat.
- MAMVA - ORMVAM, 1995** : l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole de la Moulouya : Un établissement public au service du développement agricole du périmètre de la Moulouya, Berkane, 19 pp.
- MAMVA - ORMVAM, 1995** : Monographie. Conseil d'Administration de l'exercice 1994, Berkane, 13 pp. + div. graph.
- MAMVA - ORMVAT , 1995** : Stratégie de l'ORMVAT en matière de développement agricole, Errachidia.
- MAMVA - ORMVAT, 1995** : Monographie. Conseil d'Administration de l'exercice 1995 (Aperçu sur la campagne agricole 1995-96), Errachidia.
- MAMVA - ORMVAT, 1995** : Présentation de l'Office Régional de Mise en valeur Agricole du Tafilalet, Errachidia, 9 pp.
- MAMVA -AGR-DAF, 1994** : Atelier national sur la gestion conservatoire des ressources en terres en zones bour au Maroc. Projet MAMVA - FAO - PNUD « ISCRAL », Rabat, Div. communications.
- MAMVA -CD/PDPEO, 1996** : Le projet de développement pastoral et de l'élevage dans l'oriental, 31 pp. + annexes.
- MAMVA, 1993** : Projet de développement des Provinces du Nord. Secteur agricole, Rabat, 10 pp. + annexes.

MARA - DEFCS - PNUD - FAO, 1977 : Forêt de la Mamora. Etude de la zone I. Projet « Aménagement et Amélioration des Parcours Forestiers » MOR 73/016, Rabat, 163 pp.

MARA - DEFCS -- PRO.ETUDES - SODETEG, 1983 : Etude de l'aménagement simplifié des nappes alfatières (Rapport final), 9 vol. et div. cartes coul. , Rabat.

MARA - DEFCS, 1978 : Etude du parcours forestier dans la forêt des Bouhssoussen (Maroc Développement), Rabat, div. Vol. et cartes h.t.

MARA - DRA, 1978 : Le pouvoir d'évaporation du climat marocain, Dir. Rech. Agron., Rabat, 378 pp.

MARA - ERES, 1970 : Etude pour l'aménagement des terrains de parcours du Maroc oriental : périmètres d'amélioration d'Aïn Béni Mathar (DMV, Rabat), Div. Vol., Rabat.

MARA - FAO, 1986 : Développement de la production fourragère. Parcours forestiers, Rabat, 129 pp.

MARA - FAO, 1986 : Plan national de lutte contre la désertification, 149 pp.

MARA - ORMVAM, 1979 : Carte des sols du Garet. Service de l'équipement. Bureau de Pédologie, Berkane, 173 pp. + cartes h.t.

Maurer, G., 1968 : Les montagnes du Rif Central. Etude géomorphologique. Thèse de Doctorat d'Etat Es-Lettres. Fac. Lettres, Rabat, 499 pp. + div. cart. coul. h.t.

MCI, 1994 : Situation des rejets industriels (Rapport et note de synthèse). Ministère du Commerce, de l'Industrie et de la Privatisation, Direction des Etudes et de la Planification. Août 1994.

Meadows, D., 1972 : Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. DVA, Stuttgart, 180 pp.

Mekouar, M.A., 1988 : Recueil d'Etudes en Droit Ecologique. Environnement, société et développement. Edt. Afrique-Orient.

Mekouar, M.A.,1988 : Etudes en droit de l'environnement. Edt Okad.

Merto, A., 1958 : Forêts. Atlas du Maroc. Planche n° 19 a. I.S.C., Rabat, 157 p. + div. c.c.h.t.

Meurer, M. 1985 Die Auswirkungen eines abgestuften Ziegenbesatzes auf die nordwesttunesische Macchie und Garrigue. Verh. Ges. F. Oekol. XIV :229-236

Meziane, R., 1985 : Le droit de l'environnement au Maroc Thèse de 3 ème cycle. Université de Bordeaux I.

MI - DOEC - O.N.E., 1994 : Etude Nationale sur la Biodiversité, Rabat, 49 pp.

Michard, A., 1975 : Carte structurale du Maroc. Provinces du Nord au 1/3.000.000. In : Eléments de Géologie Marocaine. Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc. N° 252. Edit. Serv. Géol. Maroc 1976, Rabat; 408 pp. + annexes + cartes coul. h.t.

Ministère de l'Energie et des Mines. Rapport d'activité du secteur minier de 1994.

Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat / Organisation des Nations Unis pour Le Développement Industriel ADS-Maroc, 1996 : Développement Industriel Ecologiquement Durable au Maroc- Note Technique (Préparée Par ADS-Maroc).

Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat, 1993 : Etude de L'impact des rejets industriels sur la qualité des eaux de l'oued Sébou. Etude diagnostic, Volet A. (préparée par Scandiaconsult International).

Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat, 1994 : Situation des rejets industriels.

Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat, 1995 : Situation des industries de transformation.

Mohamed Bennani, 1994 : Analyse de la Situation de l'Environnement dans les Secteurs Minier et Paraminier Marocains : Mesures de Protection et Perspectives d'Avenir. Mémoire présenté pour l'accès au cadre des Ingénieurs en Chef.

Moseley, W., 1992 : Measuring the environmental sustainability of human economies : some suggestions and examples of indicators at the national level. Environment Department, World Bank, Washington D.C. Draft.

Munasinghe, M., 1993 : Environmental economics and sustainable development. World Bank Environmental Paper No. 3 : 112 pp. The World Bank, Washington.

Munasinghe, M., and McNeely, J., 1995 : Key concepts and terminology of sustainable development. In : Munasinghe, M., and Shearer, W. (eds.) : Defining and measuring sustainability. The biogeophysical foundations. The United Nations University and The World Bank, Washington : 19-56.

Muratet, B., 1995 : Carte géologique du Maroc. Taourirt au 1/100.000. Notes et Mémoires du Service Géologique. N° 364, Rabat.

Myers, N. 1987 Population, environment, and conflict. Environm. Conserv. 14(1) :15-22

Naciri, M., 1980 : Les formes d'habitat sous -intégrés. HERODOTE - Paris. La Découverte N° 19, pp. 13-70.

Nejjar, A., et al., 1992 : Mesure de la pollution automobile dans le centre urbain de Rabat - Rapport d'un séminaire Ministère de la santé EMI - Rabat.

Ness, G.D., 1997 : Population and strategies for national sustainable development. A guide to assist national policy makers in linking population and environment in strategies for sustainable development. IUCN, Earthscan, UNFPA; Earthscan, London, 148 pp.

Ness, G.D., 1997 : Population and strategies for national sustainable development. A guide to assist national policy makers in linking population and environment in strategies for sustainable development. IUCN, UNFPA, Earthscan, London, 148 pp.

Noin, D., 1970 : La population rurale du Maroc. PUF, Paris 2 vol., 279 et 342 pp.

Observatoire National de l'Environnement du Maroc (ONEM), 1995 : Stratégie Nationale pour la Protection de l'Environnement et le Développement Durable. Projet PNUD/UNESCO : MOR/90/001 Royaume du Maroc, Ministère de l'Environnement; 128 pp.

Odum, P. E., 1959 : Fundamentals of ecology. W.B. Saunders Company. Philadelphia and London, 546 pp.

OFEFP, 1996 : L'état de l'environnement en Suisse. Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage. Berne.

OMS, 1982 : Rapid assessment of sources of air, water, and land pollution.

OMS : Méthodes d'évaluation rapide de la pollution.

Pascoff, R., 1957 : Oujda, esquisse géographique urbaine. BESM N°73, pp. 71-80.

Pearce, D., and Mäler, K.G., 1991 : Environmental economics and the developing world. *Ambio* 20(2) :52-54.

Pearce, D., Barbier, E., and Markandya, A., 1990 : Sustainable Development. Economics and the environment in the third world. Earthscan, London, 217 pp.

PNUD, 1997 : Rapport sur le développement humain.

PNUE, 1992 : Convention sur la diversité biologique, Nairobi / Chatelaine, 50 pp.

Popp, H., 1984 : Effets socio-géographiques de la politique des barrages au Maroc (Gharb - Basse Moulouya - Souss Massa). *Inst. Géogr. Univ. d'Erlangen - Nuremberg*, Vol. texte (266 pp.) + vol. Atlas des cartes.

Popp, H., et Benchrifa, A., 1992 : L'oasis de Figuig : persistance et changement. *Publ. de la Fac. des Lettres de Rabat*, 109 pp.

Population Council, 1996 : Morocco 1995 : Result from the demographic and health survey. *Studies in Family Planning* 27(6) :344-348

Population Council, 1996 : Morocco 1995 : Results from the demographic and health survey.. Studies in Family Planning 27(6) :344-348

Population légale du Maroc, 1995 : Recensement 1994, Direction de la Statistique, Royaume du Maroc, Ministère Chargé de la Population.

Pouget, M., 1980 : Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises. Trav. et Doc. ORSTOM, N° 116, Paris, 555 pp.

Price, M.F., and Thompson, M., 1997 : The complex life : human land uses in mountain ecosystems. Global Ecology and Biogeography Letters 6(1) :77-90

Projet de gestion de la pollution pétrolière de la Méditerranée ODEP/ LPEE, 1995.

Projet GEM, 1995 : La prévention de la pollution dans l'entreprise - Un outil de protection de l'environnement.

Prost, A., and Jancloes, M., 1993 : Rationales for choice in public health : the role of epidemiology. In : Jamison, D.T., Mosley, W.H., Measham, A.R., and Bobadilla, J.L. (eds) : Disease control priorities in developing countries. Oxford University Press for The World Bank, Washington D.C. :741-746.

Quezel, P. et Barbero, M., 1981 : Contribution à l'étude des formations presteppiques à Genévriers du Maroc. Bol. Soc. Brot. Vol. LIII (2è série), 53 (2) : 1137-1160.

Quezel, P., 1965 : La végétation du Sahara du Tchad à la Mauritanie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 333 pp.

Quezel, P., Barbero, M., Benabid, A., Loisel, R., et Rivas-Martinez, S., 1988 : Contribution à l'étude des groupements préforestiers et des matorrals rifains. Ecol. Medit., XIV (1/2), Marseille, pp 77 - 121.

Quezel, P., Barbero, M., Benabid, A., Loisel, R., et Rivas-Martinez, S., 1992 - Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc oriental. Stud. Bot. 10 : 57-90

Rabia, O., 1993 : La dégradation des nappes alfatières des Hauts Plateaux de l'oriental marocain. cas de la Commune rurale de Tendrara entre 1970 et 1987. Mémoire de D.E.S., I.N.A.U., Rabat, 190 pp. + annexes.

Ramade, F., 1984 : Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Mc Graw - Hill Company. New York, Paris, 397 pp.

Ramade, F., 1987 : Les catastrophes écologiques. Mc Graw - Hill Company. New York, Paris, 318 pp.

Rapport national, 1992 : Conférence des Nations-Unies sur l'environnement et le développement.

Raynal, R., 1961 : Plaines et piedmonts du bassin de la Moulouya (Maroc oriental). Etude géomorphologique. Thèse de Doctorat d'Etat. Publ. Fac. Lettres. Rabat, 617 pp.

Recueil des textes législatifs et réglementaires relatifs à l'environnement (en arabe). Rabat, Ministère de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire, 982.

Recueils statistiques : Recensements généraux de la population et de l'habitat 1960, 1971, 1982, et 1994.

Rennings, K., and Wiggering, H., 1997 : Steps towards indicators of sustainable development : linking economic and ecological concepts. Ecological Economics 20(1) :25-36

Revue marocaine de droit et d'économie du développement.

Risser, P.G., 1995 : Indicators of grassland sustainability : a first approximation. In : Munasinghe, M., and Shearer, W. (eds.) : Defining and measuring sustainability. The biogeophysical foundations. The United Nations University and The World Bank, Washington : 309-319.

Roque, M.A., 1994 : Las culturas del Magreb. Ediciones Mundo Arabe e Islam. Literatura y Pensamiento Arabe. Agencia Espanola de Cooperación Internacional, Madrid : 193 pp.

Ruellan, A., 1970 : Contribution à la connaissance des sols des régions méditerranéennes. Les sols à profil calcaire différencié des plaines de la Basse Moulouya. Thèse de Doctorat d'Etat Es-Sciences Naturelles. Fac. Sci. Univ. Strasbourg., 482 pp.

Saadi, M., 1975 : Carte structurale du Maroc au 1/2.000.000. Notes et Mémoires du Service Géologique, N° 278, Rabat.

Saadi, M., 1985 : Carte géologique du Maroc. Notes et Mémoires, N° 260, Rabat.

Sachs, I. 1992 : Transition strategies for the 21st century. Nature & Resources 28(1) : 4-17

Saidi, J., 1986 : La croissance urbaine de la ville de Nador. Thèse de 3ème cycle, Univ. de Toulouse-le-Mirail, 237 pp.

Salhi, A., 1986 : Contribution à l'étude du comportement et de la productivité de *Pinus halepensis* dans les reboisements du versant Nord du massif central des Béni-Snassen (Maroc oriental). Mémoire de 3^{ème} cycle Agronomie, Option : Eaux et Forêts, IAV Hassan II, Rabat, 123 pp. + annexes.

Santa, A., 1949 : Catalogue des plantes de l'Algérie occidentale et du Maroc oriental (Première partie). Société de Géographie et d'Archéologie de la Province d'Oran, Tome 72, Oran.

Sauvage, Ch., 1963 : Le Rekkame. Ressources en Eau du Maroc. Domaines du Rif et du Maroc oriental. Notes et mém. Tome 1. Serv. Géol. Maroc, n° 231, Rabat, pp : 225 - 231.

Schwela, D.H., 1997 : Cooking smoke : a silent killer. Peoples and the Planet 6(3) :24-25

SDAU de Nador, 1990 : Environnement, Infrastructures. Etudes générales et sectorielles. Dar Al Handassa Maroc, Royaume du Maroc, Ministère de l'Intérieur.

SDAU de Oujda, 1983 : Environnement, Infrastructures. TECHNOEXPORTSTROY, Royaume du Maroc, Ministère de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire.

SDAU-NADOR (plusieurs volumes)

Serageldin, I., and Steer, A. (eds.) : Making development sustainable. From concepts to action. Environmentally Sustainable Development Occasional Paper Series No. 2 : 40 pp. The World Bank, Washington D.C.

Services municipaux d'Oujda, 1985 : Commission No. 2 chargée de l'assainissement liquide et solide.

Simonot, M., 1971 : Présentation du domaine du Maroc oriental : Le Rekkame. Notes et Mémoires du Service Géologique, N° 231. Ressources en Eau du Maroc, Tome 1, pp : 225-231, Rabat.

Sonnier, A., 1933 : Le régime juridique des eaux au Maroc. Paris, Sirey.

Sossey Alaoui, H., 1995 : Les principaux aspects de l'agriculture marocaine. Quatrième session du Conseil d'Administration de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), Rabat, 38 pp.

Spurr, H. S., and Barnes, V. B., 1980 : Forest ecology. John Wiley & Sons, New York, 687 pp.

Stiles, D. 1988 : Arid land plants for economic development and desertification control. Desertification Control Bulletin 17 :18-21

Suter, G., 1980 : Carte géologique de la chaîne rifaine, 1/500.000. Ministère de l'Energie et des Mines. Notes et Mémoires du Service Géologique, N° 245 a, Rabat.

Suter, G., 1980 : Carte structurale de la chaîne rifaine : 1/500.000. Ministère de l'Energie et des Mines. Notes et Mémoires du Service Géologique, N° 245 b, Rabat.

Tag, B., 1986 : La croissance des petites villes du Maroc oriental steppique. Tours, URBAMA, Fasc. N°16, pp. 107-122.

The Oxford English Dictionary. Clarendon Press, Oxford, 1989.

Titilola, T., 1994 : IKS and sustainable agricultural development in Africa : essential linkages. *Indigenous Knowledge and Development Monitor* 2(2) :18-21.

Tolba, M.K., 1984 : Développer sans détruire pour un environnement vécu. Document ENDA Tiers Monde, Dakar, Sénégal, 195 pp.

Tolba, M.K., and El-Kholy, O.A. (eds.), 1992 : The world environment 1972-1992. Two decades of challenge. UNEP. Chapman and Hall, London, 884 pp.

Tregubov, V., 1963 : Etude des groupements végétaux du Maroc oriental méditerranéen. *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille*. Tome XXIII, Imprimerie municipale, Marseille, pp : 121-196.

Troin, J. F., 1986 : Petites villes et villes moyennes au Maroc : hypothèses et réalités. Tours, URBAMA, Fasc. N° 16-17, pp 68-80.

Troin, J.F., 1967 : Le Nord-Est du Maroc : mise au point régionale. R.G.M. N°12, pp. 5-41.

UNCED, 1993 : Agenda 21. The United Nations Programme of Action from Rio. Programme of Action for Sustainable Development. United Nations, New York, 294 pp.

UNEP, 1987 The State of the World Environment 1987. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya

UNEP, 1991 : Environmental Data Report. 3rd Edition. United Nations Environment Programme. Blackwell, Oxford, 408 pp.

US Agency for International Development, 1992 : Privatizing solid waste management services in developing countries. Lessons learned from private sector involvement in the delivery of solid waste collection and disposal services. Proceedings paper. Office of Housing and Urban Programs, USAID and International City/Council Management Association, July 1992.

US Agency for International Development, 1992 : Seminar on the privatization of solid waste services, Royaume du Maroc, Ministère de l'Intérieur, USAID, ICMA, February 13-14, 1992.

US Environmental Protection Agency, 1989 : Decision-makers to solid waste management, EPA/530-SW-89-072, November 1989.

US Environmental Protection Agency, 1990 : Characterization of municipal solid waste in the United States : 1990 Update, Washington, DC, June 1990.

Vaulx, M. de, 1997 : Vers une guerre de l'eau en méditerranée au XXIème Siècle? Dans : El Malki, H. (ed.) : *L'Annuaire de la Méditerranée 1997*. GERM-PUBLISUD, Rabat/Paris :112-120

Viederman, S., 1993 : A dream of sustainability. *Ecological Economics* 8(2) :177-179.

Ville de Berkane. Services municipaux. Cahier des charges relatif au transport urbain, 1994.

Ville d'Oujda. Services municipaux. Cahier des charges relatif à la permission de voirie pour le service des transports urbains. N) 5.12/09/1972. Visa du Ministère de l'Intérieur.12/03/1973.

WCED (World Commission on Environment and Development), 1987 : Our Common Future. Oxford Universtiy Press, Oxford ("Brundtland Report").

Wells, M., Brandon, K., and Hannah, L., 1992 : People and Parks. Linking protected area management with local communities. The World Bank, World Wildlife Fund, U.S. Agency for International Development, Washington, D.C., 99 pp.

WHO, 1992 : Our planet, our health : report of the WHO Comission on Health and Environment. World Health Organization, Geneva, 282 pp.

WHO, 1992 : WHO Commission on Health and Environment : Report of the Panel on Urbanization. World Health Organization, Geneva, 160 pp.

WHO, 1996 : The World Health Report 1996. Fighting disease, fostering development. World Health Organization, Geneva, 137 pp.

WHO, 1997 : Health and environment in sustainable development. World Health Organization, Geneva, 242 pp.

World Bank, 1994 : Kingdom of Morocco. Poverty, adjustment and growth, Report No. 11918-MOR, January 1994.

World Bank, 1994 : World Development Report 1994. Infrastructure for Development. World Development Indicators. Oxford University Press, New Yor, 254 pp.

World Bank, 1995 : Workers in an integrating world. World Development Report 1995. Oxford University Press, New York, 251 pp.

World Bank, 1995 : Workers in an integrating world. World Development Report 1995. Oxford University Press, New York, 251 pp.

World Bank, 1996 : From Plan to Market. World Development Report 1996. Oxford University Press, New York, 241 pp.

World Bank, 1997 : The state in a changing world. World Development Report 1997. Oxford University Press, New York, 265 pp.

World Commission on Environment and Development, 1987 Our Common Future Oxford Universtiy Press, Oxford.

Zwahlen, R., 1992 : Failure of irrigation projects and consequences for a different approach : a case study. Ecological Economics 5(2) :163-178

Zwahlen, R., 1995 : The sustainability of resources versus the sustainability of use : a comment. International Journal of Sustainable Development and World Ecology 2(4) :294-296

Zwahlen, R., 1996 : Traditional methods : a guarantee for sustainability? Indigenous Knowledge and Development Monitor 4(3) :18-20